

UNIVERZITET U BEOGRADU
EKONOMSKI FAKULTET



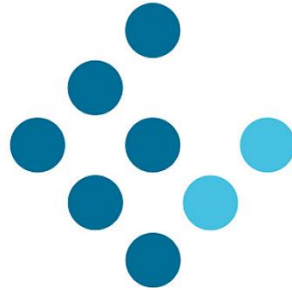
Milena Lj. Lazić

**ANALIZA FUNKCIJE REAKCIJE MONETARNE
POLITIKE SA POSEBNIM OSVRTOM NA
SRBIJU**

Doktorska disertacija

Beograd, 2020. godina

UNIVERSITY OF BELGRADE
FACULTY OF ECONOMICS



Milena Lj. Lazić

**ANALYSIS OF THE MONETARY POLICY
REACTION FUNCTION WITH SPECIAL
REFERENCE TO SERBIA**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2020

Mentor:

prof. dr Nikola Fabris, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

Članovi komisije:

prof. dr Boško Živković, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

prof. dr Aleksandar Živković, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

prof. dr Miomir Jakšić, redovni profesor, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

prof. dr Miloš Božović, vanredni profesor, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet

prof. dr Srđan Marinković, redovni profesor, Univerzitet u Nišu, Ekonomski fakultet

Datum odbrane doktorske disertacije: _____, u Beogradu.

IZRAZI ZAHVALNOSTI

Prilikom prijave i pisanja doktorske disertacije imala sam tu čast da budem okružena izuzetnim ljudima i uзорima. Svako od njih je, na sebi svojstven način, uticao na moj naučno-istraživački rast i razvoj. Ovom prilikom se zahvaljujem svim članovima komisije na podršci i savetima.

Iskreno sam zahvalna svom mentoru, prof. dr Nikoli Fabrisu i članovima mentorske komisije prof. dr Bošku Živkoviću, prof. dr Aleksandru Živkoviću, prof. dr Miomiru Jakšiću, prof. dr Milošu Božoviću i prof. dr Srđanu Marinkoviću na izdvojenom vremenu, posvećenom vođenju i podršci prilikom izrade doktorske disertacije. Tokom brojnih konsultacija oni su sa mnom podelili komentare i sugestije ne samo u vezi sa svakim od poglavlja, već i šire konceptualne prirode čime su doprineli da razvijem analitički pristup rešavanju problema i podstakli moju želju da se bavim istraživanjima na čemu ću im uvek biti neizmerno zahvalna.

Ponosna sam što sam imala privilegiju da svoju poslovnu karijeru započnem na Beogradskoj bankarskoj akademiji – Fakultetu za bankarstvo, osiguranje i finansije na kom su me profesori i kolege svojim smernicama i savetima uveli u svet nauke i akademskog pisanja. Veoma sam zahvalna prof. dr Hasanu Haniću koji mi je pružio priliku da otpočnem akademsku karijeru i koji je svojim primerom i savetima značajno uvećao moje profesionalne domete i trasirao put ka visokim ciljevima. Zahvalna sam i direktoru Instituta ekonomskih nauka u Beogradu, dr Jovanu Zuboviću, kao i prof. dr Ivani Domazet na iskazanom razumevanju i pruženoj podršci prilikom finalizacije doktorske disertacije.

Veliku zahvalnost dugujem i svojim kolegama i prijateljima čiji su saveti i sugestije usmerili tok mog istraživanja i uticali na ishod ovog rada. Posebno bih izdvojila dr Emira Zildžovića, dr Aleksandra Zdravkovića, dr Vladu Andrića, prof. dr Milana Nedeljkovića i doc. dr Igora Kovačevića.

Ipak, najveću zahvalnost dugujem svojoj porodici – roditeljima Nevenki i Ljubiši, bratu Gvozdenu, kao i tetki Gordani, teći Rašku i svom najboljem drugu Marku Kociću koji su sa mnom prošli kroz najveće životne izazove i koji su me bez obzira na sve razumeli, podržali i pomogli mi da danas budem to što jesam. Hvala vam za svu ljubav i podršku koju ste mi svih ovih godina nesebično pružali ne očekujući ništa zauzvrat. Želim da verujem da nas u nastavku čeka mnogo lepih, zajedničkih trenutaka u kojima će biti prilike da vam na isti način odgovorim.

Na kraju, smatram da bi bilo nezahvalno da ovaj doktorat posvetim samo jednoj osobi. Stoga, svoju doktorsku disertaciju posvećujem svima koji su mi tokom života pomogli da rastem, razvijam se i budem bolja osoba.

Milena Lazić

ANALIZA FUNKCIJE REAKCIJE MONETARNE POLITIKE SA POSEBNIM OSVRTOM NA SRBIJU

REZIME

Predmet doktorske disertacije predstavlja analiza i estimacija funkcije monetarne reakcije na panel podacima 37 svetskih privreda (razvijene zemlje i zemlje u razvoju) u periodu 1995Q1 – 2018Q3. Disertacija ima za cilj da pokaže kojim faktorima unutar funkcije monetarne reakcije zemlje pridaju veći značaj u zavisnosti od nivoa ekonomske razvijenosti. Poseban segment analize odnosi se na ocenjivanje determinanti funkcije monetarne reakcije u Srbiji u periodu inflacionog targetiranja (2010Q1 – 2020Q1).

Metodologija empirijskog istraživanja u osnovi se bazira na empirijskoj operacionalizaciji Tejlorovog pravila i podeljena je u dve celine. Prvu metodološku celinu čini ekonometrijsko ocenjivanje panel regresionog modela funkcije monetarne reakcije za odabrane zemlje na globalnom nivou u okviru koje centralna banka referentnu kamatnu stopu prilagođava dinamici inflacije, proizvodnog jaza i aprecijacije/deprecijacije realnog efektivnog deviznog kursa. Model operiše na kvartalnom nivou, uzimajući u obzir da empirijska literatura koja se bavi ocenama fiskalnih i monetarnih reakcija uobičajeno pretpostavlja da je jedan kvartal minimalni period koji je potreban kako bi fiskalne i monetarne vlasti reagovala na kretanja makroekonomskih indikatora. Drugu metodološku celinu čini estimacija funkcije monetarne reakcije Narodne banke Srbije (NBS). Prednost empirijskog modeliranja funkcije monetarne reakcije na nivou jedne zemlje u odnosu na panel analizu ogleda se u mogućnosti da se utvrdi, precizira i prikupi skup podataka za koje se sa razumnim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu, kao i da se moguće empirijske specifikacije funkcije monetarne reakcije definišu i analiziraju u odnosu na taj skup.

Rezultati istraživanja sprovedenog u okviru prve metodološke celine upućuju na zaključak da se u periodu koji je prethodio Svetskoj ekonomskoj krizi monetarna politika u razvijenim zemljama sprovodila u skladu sa Tejlorovim pravilom, kao i da adekvatna specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike u razvijenim zemljama uključuje standardne makroekonomske fundamente. Na nivou celog perioda obuhvaćenog analizom rezultati istraživanja nedvosmisleno ukazuju na inertnost u kretanju referentne kamatne stope kako u kategoriji razvijenih zemalja, tako i u kategoriji zemalja u razvoju, odnosno njeno „fino prilagođavanje“ karakteristikama internog i eksternog makroekonomskog ambijenta. Devizni kurs predstavlja statistički značajnu varijablu samo u funkciji reakcije monetarne politike zemalja u razvoju. U okviru druge metodološke celine dobijeni rezultati očekivano upućuju na visok nivo značajnosti deviznog kursa u domicilnoj funkciji monetarne reakcije. Pored toga, rezultati istraživanja ne ukazuju na nelinearnost u odgovoru funkcije monetarne reakcije NBS na devijacije stope inflacije u odnosu na granice dozvoljenih odstupanja. Na kraju, u istraživanju se dolazi do zaključka da specifikacije modela funkcije monetarne reakcije zasnovane na pristupu „okrenutom unazad“ bolje objašnjavaju varijacije referentne stope NBS u posmatranom periodu.

Ključne reči: *Tejlorovo pravilo, Svetska ekonomska kriza, panel analiza, razvijene zemlje, zemlje u razvoju, ciljanje inflacije, devizni kurs, Srbija*

Naučna oblast: Ekonomija

Uža naučna oblast: Monetarna ekonomija, primenjena makroekonometrija

JEL klasifikacija: C52, E43, E47, E52, E58, F31

UDK broj: 338.23:336.74(497.11)(043.3)

ANALYSIS OF THE MONETARY POLICY REACTION FUNCTION WITH SPECIAL REFERENCE TO SERBIA

SUMMARY

The subject of the doctoral dissertation is the analysis and estimation of the monetary policy reaction function on panel data of 37 world economies (developed and emerging market economies) covering the period 1995Q1 - 2018Q3. The dissertation aims to indicate the factors within the monetary policy reaction function which countries consider more important depending on the level of economic development. A special segment of the analysis refers to the assessment of the determinants of the monetary policy reaction function in Serbia in the period of inflation targeting (2010Q1 - 2020Q1).

The methodology of empirical research is based on the empirical operationalization of Taylor rule and consists of two parts. The first methodological unit consists of econometric evaluation of the panel regression model of the monetary policy response function for selected countries at the global level, within which the central bank adjusts the key policy rate to the dynamics of inflation, output gap and appreciation/depreciation of the real effective exchange rate. The model operates on a quarterly basis, taking into account that the empirical literature dealing with assessments of fiscal and monetary responses usually assumes that one quarter is the minimum period required for fiscal and monetary authorities to respond to macroeconomic indicators. The second methodological unit consists of the estimation of the monetary policy reaction function of the National Bank of Serbia (NBS). The advantage of empirical modeling of the monetary policy response function at the level of single country in comparison to the panel data analysis is reflected in the ability to identify, specify and collect a set of data that with a reasonable level of reliability can be assumed to have been available to monetary policy makers in real time; and consequently to define and analyze possible empirical specifications of the monetary policy reaction function in relation to that set.

The results of the research conducted within the first methodological unit suggest that in the period before the Global Economic Crisis monetary policy in developed countries was conducted in accordance with Taylor rule, and that adequate specification of monetary policy rules in developed countries includes standard macroeconomic fundamentals. Considering the entire period covered by the analysis, the research results unequivocally indicate inertia in the movement of the reference interest rate both in the category of developed and emerging market economies, i.e. its "fine-tuned adjustments" to the characteristics of internal and external macroeconomic environment. The exchange rate is statistically significant variable only within monetary policy response function of emerging market economies. Within the second methodological unit, the obtained results, as expected, indicate a high level of significance of the exchange rate in the domicile monetary policy reaction function. In addition, the results of the research do not indicate a nonlinearity in the response of the monetary policy reaction function of the NBS to inflation rate deviations from the tolerances. Finally, the research concludes that the specifications of the monetary policy response function model based on a "backward" approach can better explain the variations of the NBS reference rate in the observed period.

Keywords: *Taylor rule, Global Economic Crisis, panel analysis, developed economies, emerging market economies, inflation targeting, exchange rate, Serbia*

Scientific field: Economics

Scientific subfield: Monetary Economics, Applied Macroeconomics

JEL classification: C52, E43, E47, E52, E58, F31

UDC number: 338.23:336.74(497.11)(043.3)

SADRŽAJ

UVOD	1
II DEO:	
TEORIJSKI OKVIR I UVOD U PROBLEMATIKU ANALIZE PRAVILA ZA SPROVOĐENJE MONETARNE POLITIKE	10
2.1. Aktuelna debata: Pravila nasuprot diskreciji prilikom donošenja odluka u domenu sprovođenja monetarne politike	10
2.2. Režimi monetarne politike i njihove performanse	20
2.2.1. Targetiranje deviznog kursa.....	21
2.2.1.1. Valutni odbor	23
2.2.1.2. Dolarizacija	24
2.2.2. Targetiranje monetarnih agregata	25
2.2.3. Režim monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom.....	27
2.2.4. Targetiranje inflacije	28
2.2.5. Targetiranje nominalnog BDP-a	32
2.3. Transmisioni mehanizmi monetarne politike.....	32
2.3.1. Neoklasični kanali transmisije mera monetarne politike	38
2.3.1.1. Kanal kamatne stope	39
2.3.1.2. Kanal promene cena akcija (Tobinova q teorija)	40
2.3.1.3. Kanal uticaja bogatstva domaćinstava	41
2.3.1.4. Efekat intertemporalne supstitucije.....	41
2.3.1.5. Kanal deviznog kursa.....	42
2.3.2. Ne-neoklasični kanali: Kreditno stanovište	42
2.3.2.1. Kanali koji se baziraju na značaju banaka i njihovoj ulozi u redukovanju problema informacione asimetrije.....	43
2.3.2.1.1. Kanal bankarskog kreditiranja	43
2.3.2.1.2. Kanal bankarskog kapitala.....	43
2.3.2.2. Bilansni kanali.....	44
2.3.2.2.1. Kanal bilansa stanja	44
2.3.2.2.2. Kanal toka gotovine	44
2.3.3. Savremeni kanali monetarne transmisije: Kanal očekivanja	45
2.4. Analiza determinanti funkcije monetarne reakcije	46
III DEO:	
PREGLED RELEVANTNE TEORIJSKE I EMPIRIJSKE LITERATURE	55
3.1. Pregled literature koja se bavi evaluacijom načina vođenja monetarne politike u razvijenim zemljama.....	58

3.2. Pregled literature koja se bavi evaluacijom načina vođenja monetarne politike u zemljama u razvoju	74
---	----

IV DEO:

EMPIRIJSKA ANALIZA FUNKCIJE MONETARNE REAKCIJE NA PANELU ODABRANIH ZEMALJA	82
4.1. Referentni metodski diskurs.....	82
4.1.1. Osnovni aspekti ekonometrijske analize panel podataka.....	82
4.1.2. Problemi ekonometrijske analize panel podataka	84
4.1.2.1. Heteroskedastične i korelisane slučajne greške	85
4.1.2.2. Heterogenost panela	86
4.1.2.3. Endogenost.....	87
4.1.2.4. Nestacionarnost i testovi jediničnog korena panela	88
4.1.2.5. Dinamizacija modela.....	89
4.1.3. Pristupi u ocenjivanju panel regresija	90
4.1.3.1. Estimatori robustnih grešaka OLS estimatora.....	90
4.1.3.2. Uopšteni metod najmanjih kvadrata.....	91
4.1.3.3. Estimatori fiksnih i slučajnih efekata	92
4.1.3.4. Estimator naizgled nepovezanih regresija.....	93
4.1.3.5. Estimatori dinamičkih panel modela.....	94
4.1.4. Izbor robustnih estimatora	96
4.2. Specifikacija modela i operacionalizacija testiranja polaznih istraživačkih hipoteza	99
4.2.1. Empirijska specifikacija funkcije monetarne reakcije	100
4.2.2. Operacionalizacija hipoteza	101
4.2.3. Procedura testiranja hipoteza	103
4.3. Raspoloživi podaci i komparacija deskriptivnih statistika.....	104
4.4. Empirijski rezultati.....	115
4.4.1. Predestimacijski testovi.....	115
4.4.1.1. Testiranje prisustva uporedne zavisnosti među panelima	115
4.4.1.2. Testiranje stacionarnosti panel testovima jediničnog korena.....	116
4.4.1.3. Analiza individualnih efekata	118
4.4.1.4. Testiranje heteroskedastičnosti i korelisanosti slučajnih grešaka	119
4.4.2. Testiranje hipoteza	120
4.4.2.1. Testiranje Hipoteze 2 i 3	120
4.4.2.2. Testiranje Hipoteze 4	127
4.4.2.3. Testiranje Hipoteze 1	131
4.5. Testiranje robustnosti.....	136
4.5.1. Ekstremne vrednosti.....	136

4.5.2. Međubankarska kamatna stopa kao zavisna promenljiva	138
4.5.3. Estimator dinamičkih panela.....	141
4.6. Diskusija rezultata i implikacije za kreatore monetarne politike	142
V DEO:	
EMPIRIJSKA ANALIZA FUNKCIJE MONETARNE REAKCIJE U SRBIJI.....	144
5.1. Osnovna obeležja okvira za sprovođenje monetarne politike u Srbiji.....	144
5.2. Ekonometrijski pristup – postavka modela.....	146
5.2.1. Podaci raspoloživi u realnom vremenu.....	147
5.2.2. Moguće specifikacije funkcije monetarne reakcije.....	148
5.2.3. Izbor specifikacije funkcije monetarne reakcije koja najbolje odlikava odluke o visini referentne kamatne stope NBS.....	151
5.3. Raspoloživi podaci i komparacija deskriptivnih statistika.....	151
5.4. Empirijski rezultati analize	157
5.5. Diskusija rezultata i implikacije za kreatore monetarne politike.....	162
ZAKLJUČNA RAZMATRANJA	165
LITERATURA.....	171
PRILOZI.....	189
BIOGRAFIJA AUTORA	225

SPISAK SLIKA

Slika 3.1. Mehanizam sprovođenja monetarne politike u savremenoj centralnobankarskoj praksi ..	56
Slika 3.2. Monetarno-političke epohe koje su u posleratnom periodu identifikovane na globalnom nivou	58
Slika 4.1. Zemlje u uzorku klasifikovane prema nivou ekonomske razvijenosti	105
Slika 4.2. Zemlje u uzorku klasifikovane prema tome da li targetiraju inflaciju ili funkcionišu u alternativnom režimu monetarne politike	106
Slika 5.1. Proces donošenja odluka od strane Izvršnog odbora NBS	147

SPISAK TABELA

Tabela 2.1. Prikaz rešenja problema dinamičke optimizacije u alternativnim scenarijima (naivna vs. racionalna očekivanja).....	17
Tabela 2.2. Pregled posrednih (intermedijarnih) i krajnjih ciljeva u okviru savremenih režima monetarne politike sa eksplicitnim nominalnim sidrom	21
Tabela 2.3. Prednosti i nedostaci valutnog odbora	24
Tabela 2.4. Prednosti i nedostaci strategije targetiranja inflacije.....	30
Tabela 2.5. Sistematizacija kanala monetarne transmisije u zavisnosti od validnosti premise o efikasnosti tržišta.....	38
Tabela 2.6. Pregled empirijskih radova klasifikovanih prema varijabli koja je dodatno uključena u regresiju Tejlorovog tipa (radovi su sortirani hronološki)	52
Tabela 2.7. Tip reakcije centralne banke na različite vrste internih i eksternih šokova	54
Tabela 3.1. Monetarno-političke epohe: osnovne karakteristike i primenjeni okviri za vođenje monetarne politike.....	59
Tabela 3.2. Komparativni pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije američke centralne banke u periodu Velike inflacije i Velike moderacije	61
Tabela 3.3. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije nemačke Bundesbanke u periodu Velike moderacije	63
Tabela 3.4. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije hipotetičke Evropske centralne banke u periodu Velike moderacije	63
Tabela 3.5. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije Evropske centralne banke u periodu Velike moderacije	64
Tabela 3.6. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije centralnih banaka G3 i E3 grupe u periodu Velike moderacije	65
Tabela 3.7. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije Evropske centralne banke u pretkriznom i postkriznom periodu	72
Tabela 3.8. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije Banke Engleske u pretkriznom i postkriznom periodu.....	73

Tabela 4.1. Mogućnosti LS panel estimatora predefinisanih u Stata softveru.....	97
Tabela 4.2. Deskriptivne statistike za ključne varijable na nivou kompletnog uzorka, u %	107
Tabela 4.3. Koeficijenti korelacije na nivou kompletnog uzorka, 1995Q1 – 2018Q3	108
Tabela 4.4. Koeficijenti korelacije u poduzorku zemalja koje targetiraju inflaciju, 1995Q1 – 2018Q3.....	108
Tabela 4.5. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku razvijenih zemalja, u %.....	109
Tabela 4.6. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku zemalja u razvoju, u %.....	110
Tabela 4.7. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku razvijenih zemalja u pretkriznom periodu, u %.....	112
Tabela 4.8. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku razvijenih zemalja u postkriznom periodu, u %	112
Tabela 4.9. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku zemalja u razvoju u pretkriznom periodu, u %.....	114
Tabela 4.10. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku zemalja u razvoju u postkriznom periodu, u %	114
Tabela 4.11. Pesaranov test uporedne zavisnosti panela.....	116
Tabela 4.12. IPS panel test jediničnog korena prve generacije.....	117
Tabela 4.13. CIPS panel test jediničnog korena druge generacije	117
Tabela 4.14. Hausman test izbora estimatora individualnih efekata.....	119
Tabela 4.15. Testovi reziduala FE ocenjivanja	120
Tabela 4.16. Ocena SUR modela FE, PCSE i FGLS estimatorima	122
Tabela 4.17. Ocenjene vrednosti dugoročnih uticaja	124
Tabela 4.18. Ispunjenost uslova nejednakosti za Hipoteze 2 i 3.....	125
Tabela 4.19. Testovi statističke značajnosti za uslove Hipoteza 2 i 3	126
Tabela 4.20. Ocena SUR modela FE, PCSE i FGLS estimatorima	129
Tabela 4.21. Ispunjenost uslova nejednakosti za Hipotezu 4.....	130
Tabela 4.22. Testovi statističke značajnosti uslova za Hipotezu 4	131
Tabela 4.23. Ocena SUR modela FE, PCSE i FGLS estimatorima	133
Tabela 4.24. Ispunjenost uslova nejednakosti za Hipotezu 1.....	135
Tabela 4.25. Učestalost ekstremnih vrednosti prema ključnim varijablama	137
Tabela 4.26. Poređenje regresionih koeficijenata modela sa i bez modeliranja ekstremnih vrednosti, ocenjenih FE OLS estimatorom	138
Tabela 4.27. Poređenje karakteristika referentne i međubankarske kamatne stope.....	139
Tabela 4.28. Poređenje regresionih koeficijenata „kpr“ i „ibr“ modela, ocenjenih FE OLS estimatorom.....	140
Tabela 4.29. Poređenje regresionih koeficijenata modela ocenjenih FE OLS i AB-GMM estimatorom.....	141
Tabela 5.1. Deskriptivne statistike za ključne makroekonomske pokazatelje (u %), 2010Q1 - 2020Q1.....	152

Tabela 5.2. Koeficijenti korelacije za ključne determinante funkcije monetarne reakcije NBS, 2010Q1 – 2020Q1	153
Tabela 5.3. Rezultati ADF i Zivot-Endrjusovog testa jediničnog korena.....	157
Tabela 5.4. Rezultati ocenjivanja funkcije monetarne reakcije NBS: pristup „okrenut unazad“, 2010Q1 – 2020Q1	158
Tabela 5.5. Rezultati ocenjivanja funkcije monetarne reakcije NBS: pristup „okrenut unazad“ vs. pristup „okrenut unapred“, 2010Q1 – 2020Q1	159
Tabela A1.1. Lista varijabli.....	190
Tabela A1.2. Desezoniranje BDP-a, metod kalkulacije potencijalnog BDP-a i izvor podataka po zemljama	192
Tabela A2.1.1. Deskriptivne statistike za referentnu kamatnu stopu po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 - 2018Q3	193
Tabela A2.1.2. Deskriptivne statistike za referentnu kamatnu stopu po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4	194
Tabela A2.1.3. Deskriptivne statistike za referentnu kamatnu stopu po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3	195
Tabela A2.2.1. Deskriptivne statistike za stopu inflacije po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2018Q3.....	198
Tabela A2.2.2. Deskriptivne statistike za stopu inflacije po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4.....	199
Tabela A2.2.3. Deskriptivne statistike za stopu inflacije po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3.....	200
Tabela A2.3.1. Deskriptivne statistike za proizvodni jaz po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2018Q3.....	203
Tabela A2.3.2. Deskriptivne statistike za proizvodni jaz po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4.....	204
Tabela A2.3.3. Deskriptivne statistike za proizvodni jaz po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3.....	205
Tabela A2.4.1. Deskriptivne statistike za devizni kurs po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2018Q3.....	208
Tabela A2.4.2. Deskriptivne statistike za devizni kurs po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4.....	209
Tabela A2.4.3. Deskriptivne statistike za devizni kurs po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3.....	210
Tabela A4.1. Rezultati LSDV estimacije za kompletan uzorak.....	219
Tabela A5.1. Pregled ekstremnih vrednosti po podacima uporednih preseka (zemljama).....	220
Tabela A6.1. Početak primene strategije targetiranja inflacije u zemljama u uzorku.....	224

SPISAK GRAFIKONA

Grafikon 2.1. Kretanje inflacije u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju.....	31
Grafikon 4.1. Dijagrami raspršenosti referentne kamatne stope i njenih determinanti, 1995Q1 – 2018Q3	107
Grafikon 4.2. Kretanje referentne kamatne stope, inflacije, proizvodnog jaza i realnog efektivnog deviznog kursa u poduzorku razvijenih zemalja, 1995Q1 – 2018Q3	110
Grafikon 4.3. Kretanje referentne kamatne stope, inflacije, proizvodnog jaza i realnog efektivnog deviznog kursa u poduzorku zemalja u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3	113
Grafikon 5.1. Dijagrami raspršenosti za ključne determinante funkcije monetarne reakcije NBS, 2010Q1 – 2020Q1	152
Grafikon 5.2. Kretanje referentne kamatne stope, inflacije, realnog rasta, realnog efektivnog deviznog kursa (u %), 2010Q1 – 2020Q1.....	153
Grafikon 5.3. Realizovana stopa inflacije i njeno odstupanje od cilja, 2009Q1 – 2020Q2.....	154
Grafikon 5.4. Stopa rasta realnog BDP-a (u %), 2010Q1 – 2020Q1.....	154
Grafikon 5.5. Stopa rasta realnog efektivnog deviznog kursa dinara (u %), 2010Q1 – 2020Q1 ..	155
Grafikon 5.6. Saldo finansijskog računa (mln EUR), 2010Q1 - 2020Q1.....	155
Grafikon 5.7. Kretanje referentne kamatne stope NBS i ECB (u %), 2010Q1 – 2020Q1	156
Grafikon 5.8. Test fluktuacije prediktivnih moći pristupa „okrenutog unapred“ i pristupa „okrenutog unazad“	161
Grafikon A2.1.1. Prosečna vrednost referentne kamatne stope kroz vreme – Sve zemlje.....	196
Grafikon A2.1.2. Prosečna vrednost referentne kamatne stope kroz vreme – Razvijene zemlje ...	196
Grafikon A2.1.3. Prosečna vrednost referentne kamatne stope kroz vreme – Zemlje u razvoju ...	196
Grafikon A2.1.4. Kretanje referentne kamatne stope po zemljama kroz vreme	197
Grafikon A2.2.1. Prosečna vrednost stope inflacije kroz vreme – Sve zemlje	201
Grafikon A2.2.2. Prosečna vrednost stope inflacije kroz vreme – Razvijene zemlje	201
Grafikon A2.2.3. Prosečna vrednost stope inflacije kroz vreme – Zemlje u razvoju.....	201
Grafikon A2.2.4. Kretanje stope inflacije po zemljama kroz vreme	202
Grafikon A2.3.1. Prosečna vrednost proizvodnog jaza kroz vreme – Sve zemlje	206
Grafikon A2.3.2. Prosečna vrednost proizvodnog jaza kroz vreme – Razvijene zemlje	206
Grafikon A2.3.3. Prosečna vrednost proizvodnog jaza kroz vreme – Zemlje u razvoju.....	206
Grafikon A2.3.4. Kretanje proizvodnog jaza po zemljama kroz vreme	207
Grafikon A2.4.1. Prosečna vrednost deviznog kursa kroz vreme – Sve zemlje.....	211
Grafikon A2.4.2. Prosečna vrednost deviznog kursa kroz vreme – Razvijene zemlje.....	211
Grafikon A2.4.3. Prosečna vrednost deviznog kursa kroz vreme – Zemlje u razvoju	211
Grafikon A2.4.4. Kretanje deviznog kursa po zemljama kroz vreme	212
Grafikon A3.1.1. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2018Q3	213
Grafikon A3.1.2. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2008Q4	213

Grafikon A3.1.3. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 2009Q1 – 2018Q3	213
Grafikon A3.1.4. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3.....	214
Grafikon A3.1.5. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2008Q4.....	214
Grafikon A3.1.6. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 2009Q1 – 2018Q3.....	214
Grafikon A3.2.1. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2018Q3	215
Grafikon A3.2.2. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2008Q4	215
Grafikon A3.2.3. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 2009Q1 – 2018Q3	215
Grafikon A3.2.4. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3.....	216
Grafikon A3.2.5. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2008Q4.....	216
Grafikon A3.2.6. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 2009Q1 – 2018Q3.....	216
Grafikon A3.3.1. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2018Q3	217
Grafikon A3.3.2. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2008Q4	217
Grafikon A3.3.3. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 2009Q1 – 2018Q3	217
Grafikon A3.3.4. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3.....	218
Grafikon A3.3.5. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2008Q4.....	218
Grafikon A3.3.6. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 2009Q1 – 2018Q3.....	218

UVOD

U prvoj polovini 21. veka, centralno bankarstvo suočava se sa brojnim izazovima, dok su uloga centralne banke i njene osnovne funkcije tokom vremena pretrpele korenite transformacije. Prve centralne banke predstavljale su finansijere ratnih pohoda, da bi uloga savremenih centralnih banaka prešla put od zajmodavca u krajnjoj instanci, preko institucije koja podržava i podstiče ekonomski rast i razvoj, do „čuvara“ cenovne stabilnosti. Pored „čuvara“ cenovne stabilnosti, Globalna finansijska i ekonomska kriza iz 2008. godine savremenim centralnim bankama nameće još jednu važnu ulogu – ulogu „čuvara“ finansijske stabilnosti (Kozarić & Fabris, 2012). Zbog toga ne čudi što je u novijoj ekonomskoj literaturi sve prisutnije uverenje da promene u načinu sprovođenja monetarne politike i promene uopšte predstavljaju jedini trend koji u osnovi nije prolazan.

Uzroke zaokreta u pristupu analizi načina sprovođenja monetarne politike koji su se odigrali u prethodnih sedam dekada treba tražiti, između ostalog, u strukturnim ekonomskim promenama, kao i promenama vladajuće teorijske paradigme. Ipak, najveći deo promena u osnovi odražava činjenicu da prethodni pristupi analizi problema jednostavno nisu davali zadovoljavajuće rezultate (White, 2002). Promene jesu i nastaviće da budu sastavni deo naše svakodnevice.

Kompleksnost sprovođenja monetarne politike u savremenom, dinamičkom okruženju i visoko globalizovanim privredama najbolje možemo da sagledamo ukoliko proces raščlanimo na sastavne komponente, a zatim svaku komponentu analiziramo pojedinačno. U skladu sa tim, proces donošenja odluka od strane kreatora monetarne politike odvija se u granicama **empirijskog, političkog i filozofskog okvira** (White, 2002). Na temelju navedenih okvira, a u funkciji konzistentnog i kredibilnog vođenja monetarne politike, odnosno „usidravanja“ inflacionih očekivanja u željenom smeru, kreatori politike koncipiraju odgovarajuće **strategije (režime) monetarne politike**. Pored toga, kreatori monetarne politike u svom svakodnevnom poslovanju donose niz **operativnih odluka** što im omogućava da iskoriste preostali manevarski prostor unutar prethodno definisanih okvira za donošenje odluka i režima monetarne politike.

U nastavku su opisane ključne karakteristike, odnosno promene koje su se u poslednjih nekoliko decenija odigrale u navedenim okvirima odlučivanja.

Empirijski okvir implicira da se proces odlučivanja savremenih centralnih banaka (posebno onih koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije) u osnovi temelji na više ili manje kompleksnim ekonometrijskim modelima kojima se simulira način funkcionisanja privrede, odnosno mehanizam transmisije mera monetarne politike na osnovne makroekonomske fundamente. Poznato je da istorija ima tendenciju da se ponavlja. Stoga je iz ugla adekvatnog reagovanja kreatora monetarne politike na interne i eksterne šokove od izuzetnog značaja razumevanje prirode uzročno-posledičnih veza i odnosa između monetarnih i realnih varijabli i njihovo pravilno modeliranje.

U početku, proces donošenja odluka u domenu sprovođenja monetarne politike u osnovi se bazirao na intuiciji. U tom pravcu, često je citirana izjava nekadašnjeg guvernera Banke Engleske, Montagu Normana (1920 – 1944), koji je jednom prilikom svom savetniku Henriju Kleju rekao sledeće: „*Tvoj posao nije da mi kažeš šta treba da uradim, već da mi obrazložiš zašto sam uradio to što sam uradio*“. Tokom 60-ih i 70-ih godina 20-og veka, međutim, dolazi do zaokreta u načinu vođenja monetarne politike i razvoja kompleksnih ekonometrijskih modela na koje su se centralni bankari tadašnjeg vremena u značajnoj meri oslanjali. Ipak, ma koliko stepen sofisticiranosti ekonometrijskih modela bio visok, činjenica je da se način funkcionisanja privrede i sva kompleksnost savremenih političkih sistema ne mogu u potpunosti precizno i tačno modelirati. Modeliranje načina funkcionisanja privrede posebno je otežano uzimajući u obzir da se privredni sistemi nalaze u procesu kontinuirane

transformacije, kao i da su mehanizmi transmisije mera monetarne politike izuzetno spori. Pored toga, uticaj šokova na nacionalnom i međunarodnom nivou neretko dovodi do promene intenziteta (a u pojedinim slučajevima i smeru) postojećih kauzalnih odnosa. U skladu sa tim, u prvoj polovini 21. veka proces donošenja odluka od strane savremenih centralnih banaka podrazumeva kombinaciju kako intuitivnog pristupa, tako i pristupa zasnovanog na primeni adekvatnih ekonometrijskih modela.

Nasuprot tome, **politički okvir** odnosi se na institucionalnu strukturu centralnih banaka – mandat, nadležnosti i odgovornost za sprovođenje monetarne politike. U tom pravcu, aktivnosti centralnih banaka u početku su se odvijale pod ingerencijom države i njenih organa. Pored finansiranja ratnih pohoda, centralna banka se, kao najvažnija monetarna institucija u zemlji, neretko bavila i finansiranjem rastućih budžetskih deficita (bankar države). Posledično, mandati tadašnjih centralnih banaka bili su prilično široko i nedovoljno jasno definisani sa proklamovanim ciljevima koji su često bili u međusobnoj koliziji.

Danas, savremene centralne banke poseduju visok stepen institucionalne nezavisnosti, a svoje aktivnosti obavljaju u funkciji ostvarenja jasno definisanog mandata. Naime, najveći broj savremenih centralnih banaka kao osnovni cilj monetarne politike navodi stabilnost cena, dok je ostvarenje ostalih važnih makroekonomskih ciljeva od sekundarnog značaja. Za stepen uspešnosti realizacije definisanog mandata centralna banka odgovara vladi (ili nadležnom državnom organu) i javnosti. Stoga se u osnovi procesa sprovođenja monetarne politike od strane savremenih centralnih banaka nalazi jasno definisani mandat, visok nivo nezavisnosti u izvršavanju svojih nadležnosti i odgovornost za ostvarenje definisanog cilja kako prema nadležnim državnim organima, tako i prema opštoj i stručnoj javnosti. Posvećenost ostvarenju jasno definisanog cilja doprinosi rastu transparentnosti vođenja monetarne politike i, u krajnjoj instanci, kredibiliteta centralnih banaka.

Poslednji strukturni aspekt kojim je u značajnoj meri determinisan proces sprovođenja monetarne politike u ekonomskoj literaturi poznat je kao **filozofski okvir** odlučivanja. U ambijentu koji je nepredvidiv i u privredi čija se struktura kontinuirano menja izuzetno je teško potpuno precizno (i izolovano) predvideti efekte mera monetarne politike na ključne makroekonomske indikatore, što je dodatno otežano pomenutim dugim periodima kašnjenja monetarne politike. Shodno navedenom, nameće se pitanje da li kreatori monetarne politike odluke treba da donose *ad hoc*, po osnovu sopstvenih procena i prognoza (na diskrecionoj osnovi) ili u skladu sa unapred definisanim planom i pravilom odlučivanja? Navedena dilema predstavlja osnov kanoničke debate u oblasti monetarne teorije i politike koja je aktuelizovana Globalnom finansijskom krizom i Velikom recesijom koja je potom usledila.

Sa tim u vezi, analiza pravila za sprovođenje monetarne politike predmet je interesovanja velikog broja eminentnih domaćih i stranih autora. U opštem smislu, pravilo za sprovođenje monetarne politike predstavlja funkciju (vezu, odnos) između odabrane targetirane varijable i niza informacija o odabranim makroekonomskim indikatorima (determinantama funkcije monetarne reakcije) kojima kreatori monetarne politike raspolažu prilikom donošenja odluka (Svensson, 2003). Autori koji su se u svojim studijama bavili analizom problema vremenske nekonzistentnosti (Kydland & Prescott, 1977; Calvo, 1978; Barro & Gordon, 1983) ukazali su da diskreciono odlučivanje kreatora monetarne politike u dugom roku vodi višim stopama inflacije i ravnoteži koja je neoptimalna iz ugla sveukupnog društvenog blagostanja (uključujući i interese kreatora monetarne politike). Ovi autori prednost sprovođenja politike u skladu sa pravilom u odnosu na čisto diskreciono odlučivanje porede sa prednostima kooperativne u odnosu na nekooperativnu strategiju u okviru teorije igara, pri čemu sprovođenje politike u skladu sa pravilom posmatraju kao optimalno rešenje problema dinamičke optimizacije. Nasuprot tome, navedeni autori diskreciono ponašanje kreatora monetarne (ekonomske) politike tumače kao nekonzistentno, obmanjujuće i kratkovidno.

U teorijskoj literaturi iz ove oblasti tokom vremena su se diferencirale dve grupe pravila za sprovođenje monetarne politike (McCallum, 1997; Pavlova, 2011):

- Instrumentalno pravilo bazirano na targetiranju stope rasta novčane mase;
- Instrumentalno pravilo bazirano na targetiranju kratkoročne kamatne stope.

Analizom načina vođenja monetarne politike na globalnom nivou, kao i evaluacijom dominantnih makroekonomskih teorija uočava se zaokret u pogledu uloge i značaja koji je kroz istoriju pridavan novcu, odnosno monetarnim agregatima. U tom pravcu, u okviru novog makroekonomskog konsenzusa i postkejnzijanske škole makroekonomske misli, transmisija mera monetarne politike na odabrane krajnje ciljeve (niska i predvidiva stopa inflacije, održivi rast BDP-a, smanjenje stope nezaposlenosti itd.) vrši se prilagođavanjem referentne (ključne) kamatne stope. U navedenom okviru, novac predstavlja endogenu varijablu, odnosno određen je faktorima unutar sistema i nije predmet egzogenog prilagođavanja. U kontekstu pravila za sprovođenje monetarne politike, u okviru savremene ekonomske misli uočava se zaokret od instrumentalnog pravila koje se bazira na targetiranju stope rasta novčane mase ka pravilu koje je bazirano na targetiranju kamatne stope (što koincidira sa globalnom tendencijom napuštanja strategije targetiranja monetarnih agregata¹ i prelaskom na režim targetiranja inflacije).

U praksi savremenog centralnog bankarstva režim targetiranja inflacije izdvojio se kao preferirani režim monetarne politike². Režim targetiranja inflacije predstavlja okvir za sprovođenje monetarne politike čije su osnovne karakteristike javno objavljivanje targeta (ili zone fluktuacija) za odabranu stopu inflacije za jedan ili više vremenskih perioda, odnosno jasno opredeljenje kreatora monetarne politike za stabilnost cena kao krajnji cilj (Bernanke et al., 2001). Shodno svojim osnovnim karakteristikama, režim targetiranja inflacije centralnoj banci obezbeđuje neophodnu institucionalnu nezavisnost, a kreatorima monetarne politike samostalnost u donošenju odluka (Arestis & Sawyer, 2003).

U poređenju sa ostalim, ovaj režim monetarne politike tržišnim transaktorima pruža najjasniji eksplicitni cilj, stavlja veći naglasak na značaj transparentnog vođenja monetarne politike, rast stepena kredibiliteta centralnih banaka i jačanje odgovornosti za ostvarenje postavljenih ciljeva (Obradović et al., 2014). Popularnost režima targetiranja inflacije zasniva se na poboljšanju makroekonomskih performansi (Svensson, 2000; Bernanke et al., 2001; Friedman, 2002; Mishkin & Schmidt-Hebbel, 2007), smanjenju volatlnosti stope rasta BDP-a (Petursson, 2004), odnosno regulisanju volatlnosti kamatnih stopa i deviznog kursa (Batini & Laxton, 2007; Lin, 2010).

Krajnji cilj monetarne politike u režimu targetiranja inflacije predstavlja održavanje stabilnosti cena, dok ulogu intermedijarnog cilja (nominalnog sidra) preuzima targetirana stopa inflacije. Operativni cilj u okviru režima targetiranja inflacije predstavljaju kratkoročne kamatne stope, dok ulogu osnovnog instrumenta za „usidranje“ inflacionih očekivanja i postizanje cenovne stabilnosti preuzima referentna kamatna stopa (Pollard, 2004). U skladu sa tim, monetarna pravila koja u osnovi impliciraju prilagođavanje referentne stope shodno promenama vrednosti odabranih makroekonomskih fundamenata predstavljaju koristan alat centralnim bankama koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije (Taylor, 1998). Proces odlučivanja koji se bazira na unapred definisanom monetarnom pravilu teži da bude optimalan, uzimajući u obzir da je u dugom roku podržan boljim makroekonomskim performansama (Taylor, 2007).

¹ Poznata je izjava nekadašnjeg guvernera centralne banke Kanade, Džeralda Bouija (Gerald Bouey) (1973-1987): „*Nismo mi napustili monetarne agregate, oni su napustili nas*“.

² Nekadašnji guverner banke Federalnih rezervi u San Francisku, Džon Vilijams (2011-2018) u svom radu (Williams, 2014; str. 1) naglašava: „Svi mi sada *de facto* targetiramo inflaciju“ (engl. „*In a very real sense - we are all inflation targeters now.*“).

Najpoznatiju grupu monetarnih pravila u kojima kao zavisna promenljiva figuriše referentna kamatna stopa (alternativno, kratkoročna kamatna stopa na tržištu novca) predstavljaju pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa. Polazeći od toga da u osnovi opisuje reakciju centralne banke na promenu vrednosti ključnih makroekonomskih fundamenata, pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa se u empirijskoj literaturi uobičajeno poistovećuje sa funkcijom monetarne reakcije savremenih centralnih banaka (Svitak, 2013).

Bazična specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa (Taylor, 1993) u osnovi implicira da su promene referentne kamatne stope determinisane devijacijom stope inflacije od njenog targetiranog nivoa (inflacioni jaz), odnosno odstupanjem stope rasta BDP-a od svoje potencijalne putanje (proizvodni jaz). Modifikacija osnovnog Tejlorovog pravila podrazumeva uključivanje dodatnih objašnjavajućih promenljivih u model, poput prve doznje zavisne promenljive (u cilju inkorporiranja empirijski verifikovane inertnosti u kretanju referentne kamatne stope), deviznog kursa (kao pokazatelja stepena otvorenosti privrede), indikatora stabilnosti finansijskog sistema (stabilnost finansijskog sistema po izbijanju Globalne finansijske krize predstavlja sve značajniji sekundaran cilj monetarne politike) itd.

U ekonomskoj literaturi iz ove oblasti rasprostranjeno je uverenje da Tejlorovo pravilo u svom osnovnom, odnosno modifikovanom obliku adekvatno opisuje mehanizam formiranja kamatne stope savremenih centralnih banaka nezavisno od nivoa ekonomske razvijenosti. Navedeno je posebno bilo izraženo u periodu Velike moderacije³ koji se u monetarnoj istoriji izdvojio kao period globalne stabilnosti, ekonomskog rasta i napretka. Međutim, Svetska ekonomska kriza i niz nekonvencionalnih mera i aktivnosti kojima su centralne banke širom sveta u cilju njenog prevazilaženja pribegle, otvorile su novo poglavlje u monetarnoj teoriji i praksi, a debatu pravila nasuprot diskreciji vratili u fokus kako kreatora monetarne politike, tako i ekonomskih teoretičara.

U tom pravcu, Globalna finansijska kriza iznedrila je nekoliko problema koji su bili inherentni prethodno uspostavljenom monetarnom poretku i okvirima odlučivanja:

- [1] **Empirijski okvir:** Nastanak i kulminacija Globalne krize u periodu kada je u ekonomskim krugovima vladalo uverenje da je finansijski inženjering u velikoj meri doprineo regulisanju privrednih ciklusa i smanjenju rizika širenja „finansijskih zaraza“ (Reinhart & Rogoff, 2009), na malom segmentu finansijskog tržišta jedne od najrazvijenijih svetskih privreda, doveli su u pitanje konsenzus u pogledu upotrebne vrednosti u to vreme dominantnih empirijskih modela – dinamičkih stohastičkih modela opšte ravnoteže (engl. *Dynamic Stochastic General Equilibrium models - DSGE*) koji su predstavljali polazni osnov kako u akademskim radovima, tako i prilikom donošenja odluka iz domena monetarne politike (Franceschi, 2019).
- [2] **Politički okvir:** Globalna finansijska kriza i Velika recesija koja je potom usledila u fokus kreatora monetarne politike, pored održavanja cenovne stabilnosti, postavljaju i pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema. Pre izbijanja krize u ekonomskim krugovima vladalo je uverenje da stabilnost cena i ekonomski rast predstavljaju potrebne i dovoljne uslove uspostavljanja i održavanja finansijske stabilnosti. Iskustva zemalja u periodu Velike recesije, međutim, demantovala su navedeno stanovište, zbog čega se održavanje stabilnosti finansijskog sistema u statutima savremenih centralnih banaka sve češće pronalazi kao drugi važan (sekundaran) cilj monetarne politike.
- [3] **Filozofski okvir:** Kriza likvidnosti i opšte nepoverenje između tržišnih transaktora predstavljaju osnovne posledice Svetske ekonomske i finansijske krize na globalnom nivou. U takvom ambijentu, tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se

³ Period Velike moderacije (engl. *Great Moderation*) predstavlja epohu monetarne istorije koja je prethodila Globalnoj finansijskoj krizi. O monetarno-političkim epohama karakterističnim za savremenu ekonomsku istoriju biće više reči u delu doktorske disertacije posvećenom pregledu relevantne teorijske i empirijske literature iz ove oblasti.

novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, dok se prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema, odnosno smanjenju sistemskog rizika. Drugim rečima, tokom Velike recesije obrisi diskrecionog odlučivanja prilikom sprovođenja monetarne politike sve se više uočavaju i trasiraju put povratku istorijskoj debati „pravila nasuprot diskreciji“, ovoga puta sa dodatnom argumentacijom u prilog diskrecionom odlučivanju.

Uzimajući u obzir aktuelnost i značaj teme, a polazeći od savremenih tendencija u literaturi iz ove oblasti, **predmet doktorske disertacije** predstavlja analiza i estimacija funkcije monetarne reakcije na panel podacima 37 svetskih privreda (razvijene zemlje i zemlje u razvoju) u periodu 1995Q1 – 2018Q3. Poseban segment analize odnosi se na ocenjivanje determinanti funkcije monetarne reakcije u Srbiji u periodu inflacionog targetiranja (2010Q1 – 2020Q1).

Imajući prethodno u vidu, disertacija ima za **cilj** da pokaže kojim faktorima unutar funkcije monetarne reakcije zemlje pridaju veći značaj u zavisnosti od nivoa ekonomske razvijenosti. **Poseban cilj** disertacije predstavlja ocenjivanje funkcije monetarne reakcije u dvovalutnom režimu koji je prisutan u Srbiji zbog čega je u ovom segmentu analize posebna pažnja posvećena evaluaciji značaja deviznog kursa.

U skladu sa definisanim predmetom i ciljem istraživanja, empirijska analiza u okviru doktorske disertacije usmerena je na testiranje sledećih istraživačkih pretpostavki (hipoteza):

- **Hipoteza 1:** U periodima globalne stabilnosti, faktori koji opredeljuju funkciju monetarne reakcije centralne banke konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti ekonomija, dok u periodu neizvesnosti ovi faktori divergiraju u zavisnosti od stepena razvijenosti zemlje.

Objašnjenje: U periodu globalne ekspanzije koji je prethodio Svetskoj ekonomskoj krizi veliki broj zemalja doživljavao je ekonomski prosperitet, odnosno rast kreditne aktivnosti koji je bio usmeren kako na investiciona ulaganja, tako i na krajnju potrošnju (komponente agregatne tražnje). Međutim, Globalna finansijska kriza i, sa njom u vezi, implementacija nekonvencionalnih mera i instrumenata monetarne politike otvorile su novo poglavlje u monetarnoj teoriji i praksi. Posledice krize u većoj ili manjoj meri osetile su sve razvijene zemlje i veliki broj zemalja u razvoju, dok intenzitet krize i brzina kojom se širila kako na razvijene tržišne privrede, tako i na zemlje u razvoju govore u prilog jačini njenog globalnog uticaja.

U cilju sprečavanja širenja i/ili preliivanja negativnih efekata krize na realni i finansijski sektor, kreatori ekonomske politike u periodima izraženih globalnih nestabilnosti posežu za različitim konvencionalnim i nekonvencionalnim merama ekonomske politike. Vrsta implementiranih mera predstavlja rezultantu nivoa ekonomske razvijenosti zemlje, veličine i stepena otvorenosti privrede, režima monetarne politike koji se primenjuje, odnosno mere u kojoj je privreda pogođena negativnim šokovima izazvanim krizom.

Shodno tome, u disertaciji je testirano da li nivo ekonomske razvijenosti predstavlja faktor koji je dominantno opredelio tip reakcije centralnih banaka na pogoršanje makroekonomskih fundamenata u periodu Globalne finansijske krize i Velike recesije koja je potom usledila.

- **Hipoteza 2:** U okviru funkcije monetarne reakcije, razvijene zemlje u poređenju sa zemljama u razvoju veći značaj pridaju proizvodnom jazu.

Objašnjenje: Polazeći od empirijski verifikovanog nalaza da se zemlje u razvoju u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama suočavaju sa višim stopama inflacije i nestabilnijim monetarnim

ambijentom, ne čudi što centralne banke ove grupe zemalja u funkciji monetarne reakcije veći značaj pridaju održavanju stabilnosti cena (inflacioni jaz), nego podsticanju ekonomskog rasta i razvoja (proizvodni jaz). Međutim, kako se nivo ekonomskog razvoja zemlje i kredibiliteta centralne banke povećava, odnosno inflaciona očekivanja usidravaju na nivou koji je blizak targetiranom, kreatori monetarne politike imaju prostor da pored održavanja stabilnosti cena svoju pažnju usmere i na ostale važne ciljeve ekonomske politike, poput održivog privrednog rasta i razvoja.

U skladu sa tim, u disertaciji je ispitano da li centralne banke razvijenih tržišnih privreda u funkciji monetarne reakcije veći značaj pridaju podsticanju privrednog rasta i razvoja u odnosu na zemlje u razvoju.

- **Hipoteza 3:** Centralne banke razvijenih zemalja u odnosu na centralne banke zemalja u razvoju u većoj meri u funkciju monetarne reakcije uključuju kamatnu stopu iz prethodnog perioda (engl. *interest rate smoothing*).

Praksa u sprovođenju monetarne politike na globalnom nivou upućuje na tendenciju savremenih centralnih banaka da referentnu kamatnu stopu postepeno prilagođavaju promenama u internom i eksternom makroekonomskom ambijentu (Clarida et al., 2000). Uočena inertnost u kretanju referentne kamatne stope posledica je nekoliko faktora od kojih su najznačajniji redukovanje rizika donošenja pogrešnih odluka (posebno izraženo u periodima kada kreatori monetarne politike raspolažu parcijalnim informacijama) (Woodford, 2002), odnosno „usidranje“ inflacionih očekivanja i jačanje kredibiliteta centralnih banaka (Mohanty & Klau, 2004). Nasuprot tome, visoka volatilnost kamatnih stopa izaziva nestabilnost na finansijskim i deviznim tržištima, a učestale promene smera monetarne politike jedan su od indikatora nekonzistentno vođene monetarne politike (Srouf, 2001). Izostavljanje prve docnje zavisne promenljive iz regresije Tejlorovog tipa u osnovi implicira odlučnu reakciju kreatora monetarne politike na promene u makroekonomskom ambijentu, što ne odgovara karakteru sprovođenja monetarne politike u savremenim tržišnim privredama. Shodno tome, uključivanje prve docnje zavisne promenljive u funkciju monetarne reakcije savremenih centralnih banaka predstavlja standard u empirijskoj literaturi iz ove oblasti.

Uvažavajući razlike u stepenu ekonomske razvijenosti, odnosno nivou kredibiliteta centralnih banaka u razvijenim tržišnim privredama, sa jedne strane, i zemljama u razvoju, sa druge, opravdano je pretpostaviti da kreatori monetarne politike u razvijenim zemljama imaju veći prostor (i kapacitet) da kamatnu stopu prilagođavaju postepeno, inkrementalnim koracima nezavisno od intenziteta promena u makroekonomskom okruženju. Navedeno je posledica inherentne stabilnosti internog ambijenta u razvijenim tržišnim privredama, odnosno njihovoj manjoj izloženosti iznenadnim eksternim šokovima čiji se efekti automatski reflektuju na nivo referentne kamatne stope. U prilog tome govore nalazi da zemlje u razvoju u prvim godinama primene režima targetiranja inflacije najveći značaj (ponder) u funkciji monetarne reakcije daju stabilizaciji i snižavanju nivoa inflacije. Kako se nivo institucionalnog kredibiliteta centralnih banaka povećava, odnosno inflaciona očekivanja stabilizuju, efikasnost instrumenata monetarne politike (referentne kamatne stope) raste, što implicira da inkrementalne promene referentne stope vode željenim rezultatima.

Shodno navedenom, u disertaciji je testirano da li je kretanje referentne stope u grupi zemalja u razvoju manje inertno u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama.

- **Hipoteza 4:** U zemljama u razvoju koje primenjuju targetiranje inflacije kao režim monetarne politike, u funkciji monetarne reakcije relativno veći značaj (ponder) dat je deviznom kursu.

Objašnjenje: Poslednjih godina od posebnog je interesa istraživanje veze koja postoji između deviznog kursa i referentne kamatne stope kako u razvijenim zemljama, tako i u zemljama u razvoju. U tom pravcu, nalazi obimne empirijske literature koja se bavi ocenama monetarnih reakcija upućuju

na zaključak da regresija Tejlorovog tipa u svom bazičnom obliku (uz uključivanje prve docnje zavisne promenljive) predstavlja adekvatnu specifikaciju funkcije monetarne reakcije razvijenih zemalja sa velikim unutrašnjim tržištem (Vasiček, 2007). Navedeno je podržano rezultatima do kojih su u svojim radovima došli autori Tejlor (Taylor, 2000) i Miškin (Mishkin, 2002) koji dele mišljenje da uključivanje deviznog kursa u funkciju monetarne reakcije razvijenih zemalja ne doprinosi značajno rastu objašnjavajuće snage modela.

Nasuprot tome, zbog specifičnih karakteristika zemalja u razvoju određene modifikacije bazične specifikacije pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa nužne su i opravdane. Nalazi velikog broja empirijskih studija (Ball, 1999; Ball, 2000; Obstfeld & Rogoff, 2000; Svensson 2000; Corbo, 2000; Taylor, 2001; Filosa, 2001; Svensson 2003; Ostry et al., 2012; Ghosh et al., 2016, Caporale et al., 2018) upućuju na zaključak da u funkciji monetarne reakcije zemalja u razvoju devizni kurs ima značajnu ulogu. Značaj deviznog kursa iz ugla uticaja na inflaciona očekivanja posebno je izražen u kategoriji zemalja u razvoju koje odlikuje visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene (Goldberg & Campa, 2010). Statistička značajnost ove determinante funkcije monetarne reakcije još je viša u slučaju dvovalutnih sistema koji su zbog svojih specifičnosti pojačano izloženi riziku deviznog kursa.

Uvažavajući prethodno navedeno, u disertaciji je testirano da li centralne banke zemalja u razvoju u funkciji monetarne reakcije veći značaj (ponder) pridaju deviznom kursu u odnosu na razvijene tržišne privrede.

Analiza funkcije monetarne reakcije, kao i značaja koji se u zavisnosti od nivoa ekonomske razvijenosti dodeljuje njenim determinantama, važni su kako sa teorijskog aspekta, tako i iz ugla praktične primene.

U skladu sa tim, **teorijski doprinos** disertacije ogleda se u originalnoj sistematizaciji iscrpnog pregleda relevantne literature kao sveobuhvatne informacione osnove za sticanje uvida u osnovne karakteristike funkcije monetarne reakcije centralnih banaka na globalnom nivou. Sistematičan prikaz geneze načina sprovođenja monetarne politike u razvijenim tržišnim privredama i zemljama u razvoju u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize, kao i rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja pružaju odgovor na sledeća važna istraživačka pitanja:

- Da li se ponder/značaj koji se u okviru funkcije monetarne reakcije dodeljuje njenim determinantama razlikuje u zavisnosti od stepena razvijenosti zemlje?
- Da li se sa rastom stepena razvijenosti zemlje pažnja sa stabilizacije stope inflacije usmerava na ostale važne ciljeve monetarne politike?
- Da li manje razvijene zemlje u funkciji monetarne reakcije veći značaj pridaju deviznom kursu?
- Koliko je značajno postepeno prilagođavanje referentne kamatne stope promenama u makroekonomskom okruženju?
- Da li je sprovođenje monetarne politike u skladu sa pravilom superiorno u odnosu na diskreciono odlučivanje, nezavisno od dešavanja u internom i eksternom makroekonomskom okruženju?

Sprovedeno istraživanje značajno je i sa aspekta **praktične primene**. Naime, analizom funkcije monetarne reakcije na globalnom nivou u različitim vremenskim periodima stiže se uvid u smer vođenja monetarne politike, kao i implikacije sprovedenih mera i aktivnosti. **Sa mikroekonomskog aspekta**, nivo kamatnih stopa i njihove promene imaju značajan uticaj na odluke ključnih interesnih grupa. U tom pravcu, evaluacija i validnost predviđanja funkcije monetarne reakcije važna je, pre svega, tržišnim transaktorima koji se bave predviđanjem kretanja kamatnih stopa, uzimajući u obzir

da dominantno opredeljuje prinose na njihova ulaganja, odnosno zaradu. Promene kamatnih stopa imaju uticaj i na poslovanje preduzeća, a nivo uticaja determinisan je njihovom veličinom, strukturom izvora finansiranja i prirodom posla kojim se bave. Porastom kamatnih stopa, povećavaju se troškovi finansiranja preduzeća koja su zavisna od bankarskih kredita ili pozajmica čije su kamate povezane sa kratkoročnim kamatnim stopama na tržištu novca. Efikasno predviđanje funkcije monetarne reakcije važno je i vladi iz ugla optimizacije politike zaduživanja, odnosno donošenja odluke o tome u kom valutnom znaku je najisplativije zaduživanje u narednom periodu. **Sa makroekonomskog aspekta**, promene referentne kamatne stope imaju uticaj na sve komponente agregatne tražnje.

Uvažavajući prethodno navedeno, doktorska disertacija sadrži **teorijski i empirijski pristup** analizi pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa.

U tom pravcu, drugi deo doktorske disertacije nosi naziv **Teorijski okvir i uvod u problematiku analize pravila za sprovođenje monetarne politike** i predstavlja relevantan teorijski diskurs posvećen analizi monetarnih pravila. U okviru prve tačke ovog poglavlja pružen je osvrt na kanoničku debatu „pravila nasuprot diskreciji“ u sprovođenju monetarne politike i argumentovana je primena jednog, odnosno drugog pristupa. Druga tačka ovog poglavlja posvećena je analizi režima monetarne politike i njihovih performansi, posebno u domenu snižavanja stope inflacije. U fokusu treće tačke ovog dela doktorske disertacije nalazi se pregled mehanizama transmisije mera monetarne politike na ključne makroekonomske pokazatelje, što je od značaja za dublje razumevanje efekata sprovedenih mera i aktivnosti za vreme Globalne finansijske krize i Velike recesije koja je potom usledila. Poslednja, četvrta tačka u okviru ovog poglavlja odnosi se na pregled determinanti funkcije monetarne reakcije, odnosno razlika koje postoje u njenoj empirijskoj specifikaciji.

Treći deo doktorske disertacije **Pregled relevantne teorijske i empirijske literature** posvećen je analizi najznačajnijih radova čiji su se autori bavili evaluacijom funkcije monetarne reakcije centralnih banaka na globalnom nivou i njihovoj sistematizaciji u funkciji izvođenja relevantnih zaključaka o načinu i smeru vođenja monetarne politike u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize. Osnovni nalazi iscrpnog pregleda literature pružaju čvrst informacioni osnov za tumačenje rezultata istraživanja sprovedenih u empirijskim poglavljima.

Četvrti deo doktorske disertacije **Empirijska analiza funkcije reakcije monetarne politike na panelu odabranih zemalja** predstavlja prvu metodološku celinu i centralni deo empirijskog istraživanja. Prva tačka ovog poglavlja posvećena je koncipiranju relevantnog ekonometrijskog okvira za analizu panel podataka u cilju sticanja dubljeg uvida u osobenosti panel struktura podataka i potencijalnih problema prilikom njihovog ekonometrijskog modeliranja. Specifikacija modela i strategija testiranja hipoteza opisani su u drugoj tački četvrtog poglavlja, nakon čega je u okviru treće tačke opisan uzorak i dat pregled osnovnih deskriptivnih statistika za ključne varijable od interesa. U fokusu četvrte i pete tačke ovog poglavlja nalazi se testiranje polaznih istraživačkih pretpostavki (hipoteza), odnosno diskusija rezultata sprovedene empirijske analize u funkciji izvođenja relevantnih zaključaka i implikacija za kreatore monetarne politike.

Peti deo doktorske disertacije **Empirijska analiza funkcije monetarne reakcije u Srbiji** predstavlja drugu metodološku celinu i posvećen je evaluaciji funkcije monetarne reakcije NBS u periodu inflacionog targetiranja (2010Q1 – 2020Q1). U okviru prve tačke ovog poglavlja pružen je kratak osvrt na institucionalni okvir za sprovođenje monetarne politike u Srbiji. Druga tačka petog poglavlja posvećena je formulaciji adekvatnog ekonometrijskog modela za evaluaciju funkcije monetarne reakcije NBS u aktuelnom režimu targetiranja inflacije. Treća tačka petog poglavlja pruža uvid u osnovne deskriptivne statistike ključnih makroekonomskih varijabli od interesa. Rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja, njihova diskusija i implikacije za kreatore monetarne politike nalaze se u fokusu četvrte i pete tačke petog poglavlja.

U okviru **Zaključnih razmatranja**, koja predstavljaju poslednji, šesti deo doktorske disertacije, ukratko je izložen ostvareni naučni doprinos, sumirani su osnovni istraživački nalazi i ukazano je na njihove empirijske implikacije (domete i ograničenja).

II DEO: TEORIJSKI OKVIR I UVOD U PROBLEMATIKU ANALIZE PRAVILA ZA SPROVOĐENJE MONETARNE POLITIKE

„U pogledu režima monetarne politike, savremene ekonomije imaju dve opcije – bilo da permanentno fiksiraju devizni kurs, bilo da se opredele za „sveto trojstvo“ koje podrazumeva fleksibilni režim deviznog kursa, targetiranje inflacije i jasno definisano pravilo za sprovođenje monetarne politike“.

Taylor, 2001

2.1. AKTUELNA DEBATA: PRAVILA NASUPROT DISKRECIJI PRILIKOM DONOŠENJA ODLUKA U DOMENU SPROVOĐENJA MONETARNE POLITIKE

Proces formulisanja monetarne politike u osnovi se bazira na pravilima ili na diskrecionom odlučivanju. U režimu pravila, kreatori monetarne politike prilikom donošenja odluka prate unapred poznati plan koji može da bude opšteg karaktera u smislu jasno definisanih aktivnosti koje će centralna banka preduzeti u zavisnosti od toga koji se makroekonomski scenario realizovao, odnosno uže definisan u formi pravila kojim se određuje putanja kretanja odabranog prelaznog cilja i/ili instrumenta monetarne politike. Pored toga, unapred definisani plan može da bude aktivnog ili pasivnog karaktera. U okviru aktivnog plana, kreatorima monetarne politike na raspolaganju stoje različite mogućnosti reagovanja u zavisnosti od toga koji se makroekonomski scenario realizovao (tip reakcije centralne banke determinisan je nivoom odabranih makroekonomskih fundamenata). Sa druge strane, u okviru pasivnog plana prilagođavanje trenutnom makroekonomskom ambijentu izostaje, a tipičan primer ovog tipa pravila za sprovođenje monetarne politike jeste Fridmanovo pravilo o konstantnoj stopi rasta novčane mase.

Nasuprot tome, u režimu diskrecionog odlučivanja kreatori monetarne politike odluke donose *ad hoc*, u skladu sa sopstvenim procenama situacije, a uzimajući u obzir tekuća i buduća (očekivana) makroekonomska kretanja u zemlji i inostranstvu. Drugim rečima, diskreciono odlučivanje implicira reoptimizaciju procesa odlučivanja od strane kreatora monetarne politike iz perioda u period, pri čemu procedura odlučivanja tržišnim učesnicima nije poznata unapred (McCallum, 1997).

Pitanje da li centralna banka monetarnu politiku treba da sprovodi u skladu sa pravilom ili po osnovu sopstvenih procena i dalje je aktuelno i nastavlja da zauzima centralno mesto u savremenoj monetarnoj teoriji i praksi. Iz istorijske perspektive, prevlast jednog nad drugim konceptom u tesnoj je vezi sa dominantnim stavom naučne i stručne javnosti u pogledu oblika Filipsove krive.

Sa tim u vezi, tokom 60-ih i 70-ih godina 20. veka aktivizam u sprovođenju monetarne politike bio je izuzetno zastupljen, a javio se kao posledica pogrešne percepcije kreatora ekonomske politike i dela stručne javnosti o postojanju inverzne veze između dve ključne makroekonomske varijable – inflacije i nezaposlenosti. Uverenje o postojanju negativne korelacije između stope rasta inflacije i stope rasta nezaposlenosti implicira da kreatori monetarne politike na raspolaganju imaju određeni prostor da biraju između dva navedena, međusobno sukobljena cilja. U skladu sa tim, pristalice kejnzijanske škole makroekonomske misli smatrale su da kreatori ekonomske politike delovanjem na agregatnu tražnju mogu da utiču na snižavanje stope nezaposlenosti uz prihvatanje određenog (stabilnog) nivoa inflacije, i obrnuto. U kontekstu istorijske debate, navedeno implicira da su se u

cilju postizanja optimalnog društvenog blagostanja kejnzijanci posredno zalagali za sprovođenje politike na diskrecionoj osnovi.

Međutim, praksa u sprovođenju monetarne politike, kao i kasnija empirijska istraživanja demantovali su navedeno stanovište. Ne samo da ekspanzivna monetarna politika praćena višim stopama inflacije nije doprinela smanjenju amplitude poslovnih ciklusa, već su i recesije u periodu 1973-1974. godine i 1981-1982. godine bile najveće zabeležene u drugoj polovini 20. veka, a privrede zemalja širom sveta suočile su se kako sa visokim stopama rasta inflacije, tako i sa negativnim stopama privrednog rasta.

Pored toga što je iskustveno demantovano, do tada preovlađujuće stanovište da centralna banka sprovođenjem ekspanzivne monetarne politike u dugom roku može da doprinese rastu proizvodnje, odnosno smanjenju stope nezaposlenosti, pretrpelo je i brojne akademske kritike. U tom pravcu, autori Fridman i Švarc (Friedman & Schwartz, 1963) apostrofirali su prisustvo neizvesnosti u pogledu efekata mera intervencionističke monetarne politike, odnosno njenog uticaja na ključne makroekonomske pokazatelje. Pored toga, rezultati istraživanja koje su sproveli Fridman (Friedman, 1968) i Felps (Phelps, 1968) doveli su u pitanje dominantne teorijske postulate u pogledu oblika Filipsove krive ukazujući na odsustvo nagodbe (engl. *trade-off*) između inflacije i nezaposlenosti u dugom roku. Fridman u svom radu ide korak dalje dovodeći u pitanje stepen preciznosti mera monetarne politike prilikom njenog korišćenja u stabilizacione svrhe, što je kasnije podržano rezultatima istraživanja do kojih su u svojoj studiji došli autori Blanšar i Fišer (Blanchard & Fischer, 1993). Naime, Blanšar i Fišer zaključuju da vremenski pomak (engl. *time lag*) koji postoji između promene odabranog instrumenta monetarne politike i njegovog uticaja na krajnje ciljeve vodi instrumentalnoj nestabilnosti, što implicira da su efekti na realne varijable u momentu promene instrumenta zanemarljivi, a da se njihovo dejstvo u punom obimu efektuira tek nekoliko kvartala kasnije.

Razvoj teorije racionalnih očekivanja koja implicira vertikalni oblik Filipsove krive u dugom roku, kao i radovi o dinamičkoj nekonzistentnosti diskrecione ekonomske politike krajem 70-ih i početkom 80-ih godina 20. veka vratili su pravila u fokus optimalne monetarne politike. Naime, u situaciji kada nastupi raskorak između ekonomske realnosti i vladajuće teorijske paradigme, promena paradigme u cilju prilagođavanja novim okolnostima nužna je i opravdana (Marjanović, 2010). U tom pravcu, nakon epizoda stagflacije i brojnih ekonomskih kriza kako u razvijenim, tako i u nerazvijenim tržišnim privredama postavljeni su temelji nove makroekonomske teorije u kojoj racionalna očekivanja igraju centralnu ulogu i postaju standardna komponenta ekonometrijskih modela, a akcenat se sa *ad hoc* sprovođenja monetarne politike u cilju ostvarenja kratkoročnih koristi usmerava na dugoročno planiranje u funkciji postizanja održivog ekonomskog rasta i razvoja.

Shodno navedenom, u savremenoj literaturi iz ove oblasti široko je rasprostranjeno uverenje da ekonomski subjekti imaju tendenciju da ispoljavaju ponašanje koje se može okarakterisati kao vremenski nekonzistentno (Yilmaz, 2018). Uopšteno, promena ponašanja ekonomskih subjekata u sekvencijalnim vremenskim intervalima predstavlja tipičan primer vremenski nekonzistentnog ponašanja. U praktičnom smislu, problem vremenske nekonzistentnosti u osnovi označava situaciju u kojoj kreatori ekonomske politike, imajući na raspolaganju diskreciju u donošenju odluka, preduzimaju aktivnosti koje su u kratkom roku optimalne iz perspektive racionalnog ponašanja tržišnih transaktora, ali koje nisu konzistentne sa dugoročnim interesima svih učesnika na tržištu uključujući i kreatore ekonomske politike. Drugim rečima, iako potencijalno optimalno u kratkom roku, dinamički nekonzistentno ponašanje kreatora ekonomske politike neoptimalno je iz ugla sveukupnog društvenog blagostanja u dugom roku.

Prve formalnije dokaze u korist pravila za sprovođenje monetarne politike pronalazimo u radovima ekonomista koji su se bavili analizom problema vremenski nedosledno vođene ekonomske politike

(Kydland & Prescott, 1977; Calvo, 1978; Barro & Gordon, 1983). U tom pravcu, Kidland i Prescott predstavljaju autore čija su kapitalna dela transformisala oblast makroekonomije, odnosno postavila temelje savremene makroekonomske misli kakvu poznajemo danas (Tabellini, 2005). Iako su najveći deo svojih istraživačkih napora usmerili na analizu i razvoj teorije poslovnih ciklusa, doprinos koji su svojom istraživačkom studijom „*Pravila nasuprot diskreciji: Nekonzistentnost optimalnih planova*“⁴ autori dali u domenu analize pravila za sprovođenje monetarne politike je nemerljiv. U svojoj studiji, Kidland i Prescott ideju o vremenski nekonzistentnom ponašanju po prvi put stavljaju u kontekst teorije igara u kojoj su glavni učesnici kreatori ekonomske politike, sa jedne strane, odnosno javnost, sa druge. Pored toga, kao i u većini inovativnih istraživanja sprovedenih u posleratnom periodu, autori u analizu uključuju elemente teorije racionalnih očekivanja koju je početkom 70-ih godina 20-og veka razvio ekonomista Robert Lucas (Lucas, 1976).

Rezultati istraživanja koje su u svojoj studiji sprovedeli Kidland i Prescott pokazali su da u prisustvu racionalnih očekivanja diskreciono sprovođenje ekonomske politike vodi nižem društvenom blagostanju u poređenju sa situacijom u kojoj se kreatori politike obavezuju da će svoje odluke donositi u skladu sa unapred definisanim pravilom. Drugim rečima, uz navedenu pretpostavku o racionalnom ponašanju tržišnih transaktora, održiva makroekonomska ravnoteža podrazumeva situaciju u kojoj su odluke privatnog sektora optimalne i međusobno konzistentne, odnosno u kojoj se kreatori ekonomske politike prilikom njenog sprovođenja pridržavaju unapred definisanog pravila kojim se u osnovi precizira mehanizam formiranja ključnog instrumenta u okviru različitih makroekonomskih scenarija.

Pored toga, u svojoj studiji autori naglašavaju da racionalni privredni subjekti neće prihvatiti svako pravilo za sprovođenje ekonomske politike, već će svoja očekivanja formirati po osnovu procena namera (i nivoa kredibiliteta) kreatora ekonomske politike, što predstavlja direktnu posledicu toga da li je ekonomska politika u prethodnom periodu vođena na dinamički konzistentan ili nekonzistentan način. U tom pravcu, vremenski nekonzistentno ponašanje kreatora ekonomske politike implicira gubitak kredibiliteta u očima javnosti što se u dugom roku pokazuje kao neoptimalna odluka iz ugla blagostanja društva u celini.

Malo je dela čije su implikacije imale tako jak efekat na razvoj ekonomske misli kao što je imala navedena studija Kidlanda i Preskota. Njihove ideje kroz svoj istraživački rad dalje su razvili autori Baro i Gordon (Barro & Gordon, 1983). U tom pravcu, Baro i Gordon debatu „pravila nasuprot diskreciji“ po prvi put u formalnom smislu stavljaju u kontekst monetarno-političke teorije i prakse. Kao i u prethodnoj studiji, okosnicu istraživanja navedenih autora predstavlja pretpostavka o racionalnom ponašanju tržišnih transaktora, a sama interakcija između kreatora monetarne politike i javnosti i u ovom slučaju postavljena je u kontekst teorije igara.

Nalazi do kojih su u svom istraživanju došli autori Baro i Gordon ukazuju da u režimu diskrecionog odlučivanja kreatori monetarne politike imaju podsticaj da štampaju više novca kako bi kreirali višu stopu inflacije u odnosu na onu koju ekonomski subjekti anticipiraju i ugrađuju u svoje projekcije. Benefiti od tako vođene monetarne politike (dakle, na diskrecionoj osnovi što vodi neanticipirano višoj stopi inflacije) u kratkom roku jesu ubrzavanje privredne aktivnosti i smanjenje realne vrednosti javnog duga. Sa tim u vezi, autori Baro i Gordon smatraju da podsticaj kreatora monetarne politike da varaju proizilazi iz činjenice da ekonomski subjekti inflaciona očekivanja formiraju pre nego što je odluka o stvarnoj stopi inflacije za naredni period doneta. Drugim rečima, činjenica da privredni subjekti svoja očekivanja formiraju pre nego što kreatori monetarne politike donesu odluku o visini

⁴ Naziv originalnog rada na engleskom jeziku glasi: „*Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans*“. Zahvaljujući ovom radu, kao i doprinosu koji su ostvarili u domenu daljeg razvoja teorije poslovnih ciklusa, autori Kidland i Prescott dobili su 2004. godine Nagradu banke Švedske u oblasti ekonomskih nauka u znak sećanja na Alfreda Nobela (engl. *The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel*).

stvarne stope inflacije za naredni period ostavlja prostor centralnim bankarima da iskoriste *trade-off* između inflacije i nezaposlenosti (ili, alternativno, agregatne proizvodnje).

Centralna ideja koju u svojoj studiji postuliraju autori Baro i Gordon jeste da kada god kreatori monetarne politike imaju priliku da varaju, oni će to i učiniti. Međutim, polazeći od pretpostavke da su ostali učesnici na tržištu racionalni i da će svako dinamički nekonzistentno ponašanje u narednom periodu uzeti u obzir i ugraditi u svoje projekcije, autori zaključuju da diskreciono ponašanje kreatora monetarne politike u dugom roku vodi isključivo rastu opšteg nivoa cena, bez koristi u pogledu snižavanja stope nezaposlenosti. U dugom roku puna zaposlenost sa nulom (ili stabilnom) stopom inflacije predstavlja najbolji ishod za jednu ekonomiju, a optimalna monetarna politika je ona koja podržava ovakvo ostvarenje.

Po osnovu svega navedenog, nedvosmisleno proizilazi zaključak da se u slučaju monetarne politike u osnovi problema dinamičke nekonzistentnosti nalazi mogućnost kratkoročnog stimulisanja privredne aktivnosti na teret nešto više stope inflacije, ali da je usled prisustva racionalnih očekivanja ovakav ishod nemoguć u dugom roku. Međutim, mogućnost da se kratkoročno stimuliše privredna aktivnost daje podstrek diskrecionom kreatoru monetarne politike da komunicira politiku koja je u skladu sa dugoročnim ravnotežnim stanjem, ali da, nakon što učesnici na tržištu formiraju svoja očekivanja, primeni diskrecione mere u pravcu stimulisanja privredne aktivnosti. Razlika između komunicirane i primenjene politike predstavlja izvor vremenski nedoslednog ponašanja kreatora monetarne politike. Neodrživost politike u dugom roku, međutim, proizilazi iz činjenice da racionalni tržišni subjekti (javnost) razumeju da kreatori monetarne politike imaju podsticaj za diskreciono ponašanje što prilikom formiranja svojih očekivanja uzimaju u obzir. Ovakav povratni efekat vodi rastu inflacionih očekivanja, odnosno stope inflacije u dugom roku.

Konačno, Baro i Gordon u svojoj studiji izvode zaključak da samo postojanje mogućnosti diskrecionog ponašanja od strane kreatora monetarne politike vodi ravnotežnom stanju u kome se ekonomija nalazi u stanju pune zaposlenosti, ali sa stopom inflacije višom od optimalne.

U nastavku je prikazan jednostavan model od kog su u svojoj studiji pošli autori Baro i Gordon, a u skladu sa interpretacijom koju je u svom radu izložio Mekman (McMahon, 2014).

U osnovi, problem vremenske nekonzistentnosti matematički možemo da predstavimo pomoću funkcije gubitka kreatora monetarne politike, jednačine Filipsove krive i mehanizma za donošenje odluka od strane tržišnih učesnika i kreatora monetarne politike:

1. Funkcija gubitka

$$L = (U - U^*)^2 + a(\pi - \pi^*)^2 \quad (2.1)$$

gde je:

U – stopa nezaposlenosti,

U^* - targetirana stopa nezaposlenosti⁵,

π – stopa inflacije,

π^* - targetirana stopa inflacije.

Prikazana funkcija gubitka odnosi se na sveukupno društveno blagostanje i pokazuje da iz ugla društva u celini optimalno rešenje predstavlja situacija u kojoj stope nezaposlenosti i inflacije ne odstupaju od svog targetiranog nivoa, u kom slučaju navedena funkcija uzima vrednost nula.

⁵ Stopa nezaposlenosti i stopa rasta realnog BDP-a se u ekonomskoj literaturi uobičajeno koriste kao *proxy* varijable.

2. Filipsova kriva

$$U = U^N - b(\pi - \pi^e) \quad (2.2)$$

gde je:

U^N – prirodna stopa nezaposlenosti ili strukturna nezaposlenost (stopa nezaposlenosti povezana sa maksimalnom angažovanošću kapaciteta u privredi),
 π^e – očekivana stopa inflacije.

Filipsova kriva na simplifikovan način interpretira odnos između dve ključne makroekonomske varijable – inflacije i nezaposlenosti. Prikazana relacija ukazuje da je stopa nezaposlenosti jednaka razlici između prirodne stope nezaposlenosti i činioca koji je determinisan devijacijom stvarne stope inflacije od one koju je javnost očekivala. U skladu sa tim, stopa nezaposlenosti će se povećati svaki put kada stopa inflacije premaši svoju očekivanu vrednost, i obrnuto.

3. Instrument monetarne politike

U modelu se polazi od pojednostavljene pretpostavke da kreatori monetarne politike uz pomoć odabranog instrumenta sa potpunom preciznošću mogu da odrede i odaberu stopu inflacije kojom će minimizirati funkciju gubitka u narednom periodu. Naime, iako je poznato da su mehanizmi monetarne transmisije izuzetno spori i da je nekada potrebno da prođe 1,5 - 2 godine od momenta promene instrumenta monetarne politike do trenutka ispoljavanja efekata ove promene na ključne makroekonomske pokazatelje (u ovom slučaju, stopu inflacije), u modelu se to zanemaruje uz objašnjenje da se uvođenjem dinamike u model ne dobijaju rezultati koji se statistički značajnije razlikuju od rezultata dobijenih uz pojednostavljenu pretpostavku.

Dakle, pretpostavka u okviru modela jeste da su kreatori monetarne politike u mogućnosti da odabranim instrumentom u potpunosti kontrolišu nivo inflacije u narednom periodu.

4. Preferencije kreatora monetarne politike

$$U^* < U^N \quad (2.3)$$

U modelu se takođe pretpostavlja da kreatori monetarne politike teže tome da targetirana stopa nezaposlenosti bude niža od prirodne. Objašnjenje za ovakve preferencije kreatora monetarne politike proizilazi iz empirijski verifikovanog nalaza da viša stopa nezaposlenosti implicira lošiji rezultat kreatora ekonomske politike u narednom izbornom periodu. Upravo ova pretpostavka objašnjava zbog čega (iako bi to bilo optimalno iz ugla društva u celini) funkcija gubitka kreatora monetarne politike nikada ne dostiže nultu vrednost.

Na kraju, interakcija između kreatora monetarne politike i ostalih tržišnih transaktora (javnosti) postavljena je u kontekst teorije igara u okviru koje se odvija sekvencijalno, iz perioda u period. U svakom periodu, proces donošenja odluka od strane kreatora monetarne politike i javnosti odvija se u četiri koraka:

- [1] Na početku perioda, kreatori monetarne politike objavljuju i komuniciraju politiku koja vodi ravnotežnoj stopi inflacije.
- [2] U skladu sa komuniciranom politikom centralne banke javnost formira svoja inflaciona očekivanja.
- [3] Kreatoru monetarne politike primenjuju konkretnu politiku tako da minimiziraju funkciju gubitka. U skladu sa preferencijama kreatora monetarne politike u datom periodu, sprovedena politika može da proizvede stopu inflacije koja se razlikuje od one koja je komunicirana u koraku 1.

[4] U poslednjem koraku, stvarna stopa nezaposlenosti i nivo ukupnog društvenog blagostanja određuju se pomoću jednačine Filipsove krive i funkcije gubitka kreatora monetarne politike.

Sledeći interpretaciju koju je u svojoj studiji ponudio autor Mekman (McMahon, 2014) u nastavku je prikazano rešenje problema dinamičke optimizacije za dva karakteristična slučaja – kada su očekivanja tržišnih transaktora naivna i kada su očekivanja tržišnih transaktora racionalna.

U okviru prvog scenarija - sa naivnim očekivanjima, pretpostavka je da javnost u potpunosti veruje da će stopa inflacije biti jednaka komuniciranoj, odnosno targetiranoj vrednosti po osnovu čega na početku svakog perioda formira svoja inflaciona očekivanja. U skladu sa tako definisanim mehanizmom donošenja odluka, problem optimizacije funkcije cilja iz ugla kreatora monetarne politike matematički možemo da predstavimo u vidu sledećih relacija:

$$\min_{\{\pi\}} L = (U - U^*)^2 + a(\pi - \pi^*)^2 \quad (2.4)$$

$$s. t. U = U^N - b(\pi - \pi^e) \quad (2.5)$$

$$\pi^e = \pi^* \quad (2.6)$$

Ukoliko u funkciju cilja uvrstimo numerički izraz za Filipsovu krivu dolazimo do sledeće, razvijene forme funkcije gubitka kreatora monetarne politike:

$$\min_{\{\pi\}} L = (U^N - (\pi - \pi^*) - U^*)^2 + a(\pi - \pi^*)^2 \quad (2.7)$$

koju koristimo da odredimo minimum funkcije cilja (prvi izvod funkcije) u odnosu na stopu inflacije:

$$\frac{dL}{d\pi} = 0 \Leftrightarrow 2(U^N - b(\pi - \pi^e) - U^*)(-b) + 2a(\pi - \pi^*) = 0 \quad (2.8)$$

$$\Rightarrow (b^2(\pi - \pi^e)) + a(\pi - \pi^*) = b(U^N - U^*) \quad (2.9)$$

Na kraju, uvažavajući pretpostavku o naivnim očekivanjima tržišnih transaktora (javnosti) po osnovu koje važi relacija $\pi^e = \pi^*$, dolazimo do konačnog rešenja problema dinamičke optimizacije u okviru prvog scenarija:

$$\Rightarrow (b^2(\pi - \pi^*)) + a(\pi - \pi^*) = b(U^N - U^*) \quad (2.10)$$

$$\Rightarrow \pi = \pi^* + \frac{b}{a + b^2} (U^N - U^*) > \pi^e = \pi^* \quad (2.11)$$

Rešenje problema dinamičke optimizacije uz pretpostavku o naivnim očekivanjima tržišnih transaktora jasno upućuje na zaključak da kreatori monetarne politike u takvom ambijentu imaju podsticaj da varaju i da stopu inflacije formiraju na nivou višem od onog koji je komuniciran u prvom koraku.

Nauprot tome, **u okviru drugog scenarija**, u kom se polazi od pretpostavke da su očekivanja tržišnih transaktora racionalna, sprovođenje monetarne politike suprotno onome što je komunicirano u prvom koraku za rezultat ima isključivo rast stope inflacije, odnosno smanjenje društvenog blagostanja u dugom roku. Naime, ukoliko uoče da se monetarna politika sprovodi suprotno onome što je inicijalno komunicirano, u svakom narednom periodu racionalni tržišni učesnici svoja inflaciona očekivanja formiraće na nivou višem od targetiranog (i komuniciranog).

⁶ Identitet koji važi u slučaju pretpostavke o naivnim očekivanjima tržišnih transaktora.

Kao i u slučaju naivnih očekivanja, za rešenje problema dinamičke optimizacije u prisustvu racionalnih očekivanja polazimo od funkcije cilja kreatora monetarne politike (maksimizacija društvenog blagostanja) i jednačine za Filipsovu krivu:

$$\min_{\{\pi\}} L = (U - U^*)^2 + a(\pi - \pi^*)^2 \quad (2.12)$$

$$s. t. U = U^N - b(\pi - \pi^e) \quad (2.13)$$

$$\pi^e = \pi^7 \quad (2.14)$$

$$\min_{\{\pi\}} L = (U^N - (\pi - \pi^*) - U^*)^2 + a(\pi - \pi^*)^2 \quad (2.15)$$

Minimizacijom funkcije cilja u odnosu na stopu inflacije, dolazimo do:

$$\frac{dL}{d\pi} = 0 \Leftrightarrow 2(U^N - b(\pi - \pi^e) - U^*)(-b) + 2a(\pi - \pi^*) = 0 \quad (2.16)$$

$$\Rightarrow (b^2(\pi - \pi^e)) + a(\pi - \pi^*) = b(U^N - U^*) \quad (2.17)$$

Ukoliko u prikazanu relaciju uvrstimo pretpostavku da u slučaju racionalnih očekivanja važi $\pi^e = \pi$, dolazimo do sledećeg rešenja problema dinamičke optimizacije:

$$\Rightarrow (b^2(\pi - \pi^*)) + a(\pi - \pi^*) = b(U^N - U^*) \quad (2.18)$$

$$\Rightarrow \pi^e = \pi = \pi^* + \frac{b}{a}(U^N - U^*) > \pi^* \quad (2.19)$$

Rešenje problema dinamičke optimizacije u prisustvu racionalnih očekivanja ukazuje da optimalna monetarna politika vodi stopi inflacije koja je viša od ravnotežne (targetirane). Takođe, što je viša osetljivost kreatora monetarne politike na kretanja u stopi nezaposlenosti (b), odnosno niži marginalni trošak inflacije za promenu u nivou nezaposlenosti (a) to je ostvarena stopa inflacije viša.

Iako ravnotežno stanje sa nultom stopom inflacije iz ugla društvenog blagostanja predstavlja optimalno rešenje, diskrecioni kreator monetarne politike ima podsticaj da vara u trećem koraku. Znajući to, racionalni tržišni učesnici inflaciona očekivanja formiraju na nivou višem od optimalnog što u dugom roku vodi rešenju problema dinamičke optimizacije koje je suboptimalno. Drugim rečima, zloupotreba asimetričnih informacija i *ex post* kreiranje pozitivnog inflacionog šoka od strane kreatora monetarne politike u dugom roku vodi isključivo rastu opšteg nivoa cena, generisanju inflacione spirale, odnosno smanjenju društvenog blagostanja (Roisland, 2007).

Nasuprot tome, ukoliko kreatori monetarne politike mogu da se obavežu u pogledu karaktera monetarne politike pre nego što su očekivanja formirana, tržišni učesnici neće biti iznenađeni i stvarna stopa inflacije biće jednaka očekivanoj. Optimalno ponašanje kreatora monetarne politike u tom slučaju jeste ono koje daje nultu (ravnotežnu) stopu inflacije.

U *Tabeli 2.1.* prikazana su rešenja problema dinamičke optimizacije u prisustvu naivnih, odnosno racionalnih očekivanja tržišnih transaktora.

⁷ Identitet koji važi u slučaju pretpostavke o racionalnim očekivanjima tržišnih učesnika.

Tabela 2.1. Prikaz rešenja problema dinamičke optimizacije u alternativnim scenarijima (naivna vs. racionalna očekivanja)

	Inflacija (π)	Nezaposlenost (U)	Gubitak (L)
Naivna očekivanja	$\pi > \pi^e = \pi^*$	$U < U^N$	Niži od ravnotežnog.
Racionalna očekivanja	$\pi^e = \pi > \pi^*$	$U = U^N$	Viši od optimalnog u slučaju pridržavanja pravila.

Izvor: McMahan, 2014; str. 7.

Rešenje problema dinamičke optimizacije u prisustvu racionalnih očekivanja izazvalo je revoluciju u okviru makroekonomske misli. Jasno je da kreatori monetarne politike imaju podsticaj da varaju, posebno u situaciji kada između njih i tržišnih transaktora (javnosti) ne dolazi do ponovljene interakcije. Međutim, upravo iz razloga što se interakcija između kreatora monetarne politike i javnosti odvija kontinuirano, u sekvencijalnim vremenskim periodima, autori Baro i Gordon smatraju da je optimalna monetarna politika ona koja se sprovodi u skladu sa unapred definisanim pravilom sa kojim je javnost upoznata.

Iz svega navedenog proizilazi da osnovu problema vremenske nekonzistentnosti ne čini diskreciono ponašanje samo po sebi, već svest tržišnih učesnika da kreatori monetarne politike imaju prostor da se ponašaju na ovaj način. U ekstremnom slučaju, kada bi tržišni transaktori u svakom momentu svoja očekivanja formirali verujući da je komunicirana politika za kreatore monetarne politike obavezujuća, primenjena diskreciona politika uvećala bi društveno blagostanje kroz smanjenje nivoa nezaposlenosti bez pratećeg rasta inflacije. Stoga rešenje problema vremenske nedoslednosti implicira iznalaženje načina da se minimiziraju (ili u idealnom slučaju eliminišu) očekivanja tržišnih transaktora da će se monetarna politika u narednom periodu sprovoditi na diskrecionoj osnovi.

U skladu sa tim, u teorijskoj literaturi iz ove oblasti tokom vremena izdvojila su se **tri osnovna pristupa rešenju problema dinamičke nekonzistentnosti** i iznalaženju balansa između kredibiliteta i fleksibilnosti prilikom donošenja odluka u domenu sprovođenja monetarne politike⁸. U pitanju su modeli reputacije, modeli delegacije i modeli ugovora.

U osnovi, **modeli reputacije** baziraju se na kontroli (usidranju) inflacionih očekivanja. Ova grupa modela razvijena je na pretpostavci da se interakcija između kreatora monetarne politike i javnosti odvija kontinuirano, u sekvencijalnim vremenskim periodima, a ne jednokratno. Pored toga, u modelima se polazi od pretpostavke da tržišni učesnici nisu upoznati sa preferencijama kreatora monetarne politike u pogledu visine stope inflacije i nezaposlenosti, niti sa stepenom u kom je komunicirana monetarna politika obavezujuća iz ugla centralne banke. Na kraju, zaključak o tome da li se monetarna politika sprovodi u skladu sa onim što je inicijalno komunicirano ili na diskrecionoj osnovi tržišni transaktori donose isključivo po osnovu tekućeg ponašanja kreatora monetarne politike.

Rešenje problema dinamičke optimizacije u okviru ovih modela podrazumeva jačanje kredibiliteta (reputacije) centralne banke što iz ugla tržišnih transaktora smanjuje verovatnoću da će se monetarna politika u narednom periodu sprovoditi na diskrecionoj osnovi i doprinosi usidranju inflacionih očekivanja na nivou koji je blizak targetiranoj (komuniciranoj) stopi inflacije. Posledično, u momentu kada javnost svoja očekivanja formira na nivou koji je u skladu sa targetiranim stopom inflacije, diskreciono ponašanje kreatora monetarne politike u jednom periodu neće rezultovati problemom dinamičke nekonzistentnosti u narednom.

⁸Lojmen (Lohmann, 1992) debatu „pravila nasuprot diskreciji“ posmatra kroz prizmu izbora između kredibiliteta kreatora monetarne politike, sa jedne strane, odnosno fleksibilnosti prilikom donošenja odluka, sa druge, po osnovu čega izvodi zaključak da između analiziranih kategorija postoji određen *trade-off*.

Osnovna implikacija modela reputacije jeste da kreatori monetarne politike imaju snažan podsticaj da investiraju u rast sopstvenog kredibiliteta kroz formulisanje i implementaciju pravila kog će se pridržavati iz perioda u period kako bi u momentu nastupanja nepredviđenih eksternih šokova imali prostor da reaguju u skladu sa sopstvenim procenama (na diskrecionoj osnovi) bez suočavanja sa negativnim posledicama koje sa sobom nosi dinamički nekonzistentno sprovedena monetarna politika. U skladu sa tim, što je stepen neizvesnosti u pogledu karaktera monetarne politike viši, to je efekat jačanja reputacije na stabilizaciju inflacionih očekivanja snažniji.

Problem sa modelima reputacije, međutim, jeste što se relativno brzo transformišu u veoma kompleksne modele sa višestrukim rešenjima problema dinamičke optimizacije što za posledicu ima njihovu slabiju prediktivnu moć.

Suprotno modelima reputacije, **modeli delegacije** baziraju se na potrebi za jačanjem institucionalne i operativne nezavisnosti centralne banke. U tom pravcu, modeli delegacije polaze od pretpostavke da se rešenje problema dinamičke nekonzistentnosti nalazi u usidranju inflacionih očekivanja kroz jačanje i izgradnju nezavisne centralne banke sa eksplicitno definisanim mandatom u pogledu izbora cilja monetarne politike, sa jedne strane, odnosno mera i instrumenata za njegovo ostvarenje, sa druge.

Balans između kredibiliteta i fleksibilnosti u okviru ovih modela uspostavlja se delegiranjem ovlašćenja za sprovođenje monetarne politike na instituciju („konzervativnog centralnog bankara“) koja u poređenju sa preferencijama opšte javnosti veći značaj (ponder) pridaje održavanju cenovne stabilnosti u odnosu na snižavanje stope nezaposlenosti (Rogoff, 1985). U osnovi modela delegacije nalazi se pretpostavka da će inflaciona očekivanja biti niža (i stabilnija), ukoliko su tržišni transaktori sigurni da je proces sprovođenja monetarne politike pod kontrolom institucije koja je osetljivija na promene u visini inflacije. U skladu sa tim, niža inflaciona očekivanja impliciraju nižu ravnotežnu stopu inflacije u odnosu na rešenje ponuđeno u slučaju vremenski nedosledno sprovedene monetarne politike.

Osnovna poruka modela delegacije jeste da se problem dinamičke nekonzistentnosti može rešiti jačanjem nezavisnosti centralne banke u pogledu izbora instrumenta monetarne politike koji se koristi u funkciji ostvarenja krajnjeg cilja – održavanje stabilnosti cena u srednjem roku. Operativna nezavisnost centralne banke, pri tome, sa sobom nosi odgovornost kreatora monetarne politike za ispunjenje definisanih ciljeva, dok se njeno uspostavljanje osigurava donošenjem odgovarajuće zakonske regulative kojom se precizno definišu institucionalne i organizacione nadležnosti centralne banke što daje jasan signal tržišnim transaktorima u pogledu njene posvećenosti ostvarenju krajnjeg cilja.

U iznalaženju rešenja problema dinamičke nekonzistentnosti u ekonomskoj literaturi iz ove oblasti modelima reputacije i delegacije pridružuju se i **modeli ugovora**. Modeli ugovora interakciju (odnos) između vlade i kreatora monetarne politike stavljaju u tzv. „principal-agent“ kontekst. Shodno tome, ideja ovih modela je da se ugovorom definišu jasna pravila kojih se kreatori monetarne politike (agenti) pridržavaju prilikom sprovođenja monetarne politike za račun vlade (principal).

Poslednji pravac u rešavanju problema dinamičke nekonzistentnosti predstavljaju precizno definisana pravila. Uopšteno, pravila za sprovođenje monetarne politike predstavljaju način na koji centralna banka može da se obaveže da u narednom periodu neće sprovođiti diskrecionu monetarnu politiku. Na bazi pregleda literature koja se bavi problematikom vremenski nedosledno sprovedene monetarne politike, u nastavku su navedene dve osnovne prednosti monetarne politike bazirane na pravilu.

Prva prednost podrazumeva povećanu predvidivost akcija centralne banke što se direktno odražava na stabilizaciju inflacionih očekivanja, a posredno, odnosno u dužem roku, na stabilizaciju stope

inflacije na nivou koji je blizak targetiranom. Navedeno je posebno značajno iz ugla sprovođenja stabilizacione monetarne politike, kao i nesmetanog funkcionisanja tradicionalnog kanala kamatne stope.

Druga prednost proizilazi iz efikasnijeg snižavanja stope inflacije u poređenju sa situacijom u kojoj se odluke donose na diskrecionoj osnovi (Woodford, 2003).

Pored navedenih prednosti, poslednjih godina sve češće istican argument u korist monetarne politike koja se bazira na pravilu jeste rast kredibiliteta centralne banke koji je nedvosmisleno imanentan ovakvom načinu sprovođenja monetarne politike.

Po osnovu navedenog proizilazi da nezavisna centralna banka sa eksplicitnim mandatom i transparentnim pravilom odlučivanja predstavlja stub monetarne stabilnosti svake zemlje. Posvećenost unapred definisanom cilju značajno doprinosi rastu transparentnosti i u krajnjoj liniji povećanju kredibiliteta centralne banke. Međutim, implementacija pravila sama po sebi ne rešava problem vremenske nekonzistentnosti. Rešenje ovog problema javlja se samo u situaciji kada jasno komunicirano pravilo za sprovođenje monetarne politike eliminiše očekivanja tržišnih transaktora da monetarna politika može biti diskreciona. Pod ovim uslovom, postojanje pravila omogućava dinamičku konzistentnost – ono što je najbolje za ekonomiju u kratkom roku usklađeno je sa ravnotežnim stanjem u dugom roku.

Sa druge strane, pravila koja su zasnovana na pasivnom planu i/ili kretanjima u konkretnom prelaznom cilju monetarne politike ne omogućavaju zadržavanje neophodne fleksibilnosti monetarne politike da reaguje na snažne šokove (koji ne bi doveli do toga da tržišni učesnici monetarnu politiku percipiraju kao diskrecionu), a takođe direktno zavise od validnosti pretpostavki koje su korišćene za utvrđivanje konkretnog indikatora koji se koristi u pravilu.

U tom pravcu, iskustva zemalja u periodu Svetske ekonomske krize i Velike recesije koja je potom usledila ukazala su da se u periodima izraženih globalnih nestabilnosti centralne banke radije oslanjaju na sopstvene procene i prognoze i da, u skladu sa tim, monetarnu politiku sprovode na diskrecionoj osnovi. Globalna finansijska kriza uzrokovala je da se razvijene tržišne privrede suoče sa niskim stopama privrednog rasta, visokim stopama nezaposlenosti, manjkom likvidnosti na tržištu kapitala, značajnim brojem bankrotstava velikih finansijskih institucija i korporacija, što je rezultovalo smanjenjem poverenja u bankarski sistem. Nasuprot tome, posledice krize u manje razvijenim zemljama manifestovale su se u otežanom pristupu inostranim izvorima finansiranja, nižem prilivu stranih direktnih investicija, kao i otežanim uslovima za dobijanje potrošačkih i investicionih kredita u nacionalnim okvirima (Kozarić & Fabris, 2012). Na globalnom nivou, dakle, kriza likvidnosti i opšte nepoverenje između tržišnih transaktora predstavljaju osnovne posledice Svetske ekonomske i finansijske krize. U takvom ambijentu, tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, a prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema i smanjenju sistemskog rizika.

Novija literatura u osnovi pokazuje da oba režima pod određenim uslovima mogu da vode formulisanju optimalne monetarne politike. To podrazumeva rešavanje problema dinamičke nekonzistentnosti u slučaju diskrecione monetarne politike, odnosno dostizanje potrebnog nivoa fleksibilnosti u reakciji na tekuće šokove u ekonomiji u slučaju monetarne politike bazirane na pravilima.

2.2. REŽIMI MONETARNE POLITIKE I NJIHOVE PERFORMANSE

Stabilnost monetarno-političkog sistema opredeljuje ekonomske i socijalne performanse zemlje. Na globalnom nivou, savremeni monetarno-politički sistemi suočavaju se sa brojnim izazovima. Sa tim u vezi, autori Kozarić i Fabris (Kozarić & Fabris, 2012) u svojoj studiji identifikuju ključne probleme sa kojima se centralne banke danas susreću:

- Izbor cilja monetarne politike;
- Izbor režima monetarne politike i
- Izbor instrumenata monetarne politike.

U skladu sa prvim izborom, u akademskim krugovima prisutan je visok nivo saglasnosti da centralna banka svojim aktivnostima treba da doprinese ostvarenju sledećih važnih makroekonomskih ciljeva – niska i predvidiva stopa inflacije, visoka stopa zaposlenosti i održivi privredni rast (Friedman, 1968). Razlike u mišljenjima, međutim, javljaju se u pogledu kompatibilnosti i mogućnosti istovremenog ostvarenja navedenih ciljeva. U tom pravcu, iskustva velikog broja zemalja pokazala su da visoke stope inflacije izazivaju brojne distorzivne efekte u privredi što u značajnoj meri opredeljuje proces donošenja odluka od strane tržišnih učesnika (potrošača, privatnog sektora, odnosno vlade date zemlje). Pored toga, važan preduslov adekvatnog funkcionisanja tržišnog mehanizma predstavlja nesmetano funkcionisanje signalnog mehanizma cena (ispunjenost pretpostavke o alokativnoj funkciji cena) koji je u uslovima nestabilnog monetarnog ambijenta narušen. Uvažavajući ekonomske i socijalne troškove inflacije, kao i empirijski verifikovani nalaz da niska i predvidiva stopa inflacije predstavlja važan preduslov održivog ekonomskog rasta i razvoja u dugom roku, ne čudi što većina savremenih centralnih banaka stabilnost cena proglašava osnovnim ciljem sprovođenja monetarne politike.

Ipak, Globalna finansijska kriza i Velika recesija koja je zatim usledila u fokus kreatora monetarne politike pored održavanja cenovne stabilnosti postavljaju i pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema. U tom pravcu, pre izbivanja krize u ekonomskim krugovima vladalo je uverenje da stabilnost cena i ekonomski rast predstavljaju potrebne i dovoljne uslove uspostavljanja i održavanja finansijske stabilnosti. Iskustva zemalja u periodu Velike recesije, međutim, demantovala su navedeno stanovište, zbog čega se danas u statutima savremenih centralnih banaka održavanje stabilnosti finansijskog sistema sve češće pronalazi kao drugi važan (sekundaran) cilj sprovođenja monetarne politike.

U vezi sa drugim izborom sa kojim se kreatori monetarne politike danas suočavaju, većina savremenih centralnih banaka monetarnu politiku sprovodi u okvirima nekog od aktuelnih režima. Uopšteno, režimi monetarne politike predstavljaju okvir za donošenje odluka od strane centralne banke koji može da bude definisan u vidu niza manje ili više rigidnih pravila i procedura. U tom pravcu, autori Bordo i Švarc (Bordo & Schwartz, 1997; str. 1) u svojoj studiji naglašavaju razliku između monetarnih režima i monetarnih standarda. Pod režimima monetarne politike autori podrazumevaju „...set monetarnih aranžmana i institucija koji je praćen setom očekivanja – očekivanja koja javnost ima u pogledu aktivnosti kreatora monetarne politike, ali i očekivanja kreatora monetarne politike u pogledu reakcija koje će javnost imati po osnovu sprovedenih aktivnosti“. Nasuprot tome, prema mišljenju autora monetarni standardi odnose se samo na institucije i aranžmane koji su u funkciji upravljanja ponudom novca, dok su očekivanja tržišnih transaktora u tom slučaju u potpunosti izostavljena iz analize.

Hronološki posmatrano, tokom vremena diferencirale su se dve osnovne vrste režima monetarne politike. U prvu kategoriju spadaju režimi koji su podrazumevali konvertibilnost nacionalne valute

za robu, odnosno neku vrstu plemenitog metala (najčešće zlato)⁹. U drugu kategoriju spadaju aktuelni režimi koji funkcionišu u okvirima tzv. dekretnog novca. U pitanju su:

- Targetiranje deviznog kursa;
- Targetiranje monetarnih agregata (monetarno targetiranje);
- Targetiranje inflacije;
- Režim monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom i
- Targetiranje nominalnog BDP-a.

Upotreba nominalnog sidra u funkciji postizanja stabilnosti cena i ostalih važnih makroekonomskih ciljeva predstavlja zajednički imenilac savremenih režima monetarne politike. U skladu sa tim, nominalno sidro predstavlja nominalnu varijablu koju kreatori monetarne politike koriste kao posredni (intermedijarni) target radi ostvarenja krajnjeg cilja (niska i stabilna stopa inflacije, visoka stopa zaposlenosti, stabilan finansijski sistem, održiv privredni rast i sl.). Ključ uspeha dobro vođene monetarne politike nalazi se u iznalaženju kredibilnog posrednog cilja koji pored ostalih poželjnih svojstava ograničava mogućnost diskrecionog ponašanja kreatora monetarne politike i na taj način doprinosi rešavanju problema dinamičke nekonzistentnosti. Navedeno je u skladu sa nalazima do kojih je u svojoj studiji došao Miškin (Mishkin, 1999), a koji ukazuju da su performanse režima monetarne politike visoko pozitivno korelisane sa njihovim kapacitetom da u kratkom roku ograniče diskreciono ponašanje centralnih banaka.

U nastavku su navedene osnovne karakteristike aktuelnih režima monetarne politike, njihove prednosti i nedostaci, kao i performanse u pogledu uspostavljanja i održavanja stabilnosti cena koja i dalje predstavlja osnovni cilj savremenih centralnih banaka.

Pre toga, radi bolje preglednosti, u okviru *Tabele 2.2* sumarno je pružen prikaz posrednih i krajnjih ciljeva savremenih režima monetarne politike sa eksplicitnim nominalnim sidrom¹⁰.

Tabela 2.2. Pregled posrednih (intermedijarnih) i krajnjih ciljeva u okviru savremenih režima monetarne politike sa eksplicitnim nominalnim sidrom

Režim monetarne politike	Posredni cilj	Krajnji cilj
Targetiranje deviznog kursa	Devizni kurs	Stabilnost cena
Targetiranje monetarnih agregata	Odabrani novčani agregat	Stabilnost cena
Targetiranje inflacije	Stopa inflacije	Stabilnost cena
Targetiranje nominalnog BDP-a	Stopa rasta nominalnog BDP-a	Stabilnost cena i održivi ekonomski rast

Izvor: autorski prikaz.

2.2.1. Targetiranje deviznog kursa

Targetiranje deviznog kursa kao strategija sprovođenja monetarne politike ima dug istorijat. U prošlosti, ovaj režim monetarne politike podrazumevao je vezivanje vrednosti nacionalne valute za određenu vrstu robe, najčešće zlato. Danas, targetiranje deviznog kursa podrazumeva bilo fiksiranje vrednosti nacionalne valute za valutu tzv. „sidro“ države¹¹, bilo usvajanje sistema pokretnih pariteta¹²

⁹ Slom Bretonovudskog monetarnog sistema 1971. godine označio je kraj ove vrste monetarnih režima.

¹⁰ U okviru režima monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom, naime, informacija o intermedijarnom targetu nije dostupna javno.

¹¹ Termin „sidro“ država odnosi se na zemlju sa niskom i stabilnom stopom inflacije, a sa kojom posmatrana ekonomija ima razvijene trgovinske odnose.

¹² Sistem pokretnih pariteta implicira promenu vrednosti uspostavljenog pariteta u skladu sa promenama inflacionog diferencijala u unapred definisanim vremenskim periodima.

(*engl. crawling peg*) u kom slučaju se dozvoljava da stopa inflacije u zemlji bude viša od one karakteristične za sidro državu.

Osnovne karakteristike ovog režima monetarne politike najbolje se mogu sagledati kroz njegove prednosti i nedostatke. U skladu sa tim, Miškin (Mishkin, 1999; Mishkin, 2006) je u svojim radovima prednosti strategije targetiranja deviznog kursa sistematizovao na sledeći način:

- Nominalno sidro targetiranog deviznog kursa neposredno održava inflaciju pod kontrolom tako što stopu inflacije robe kojom se trguje na međunarodnom nivou vezuje za stopu inflacije koja je karakteristična za sidro državu¹³.
- Targetirani devizni kurs predstavlja automatsko pravilo za sprovođenje monetarne politike čime se u velikoj meri ublažava problem dinamičke nekonzistentnosti, odnosno ograničava diskreciono ponašanje kreatora monetarne politike.
- Targetiranje deviznog kursa kao strategiju sprovođenja monetarne politike odlikuje jednostavnost i jasnoća, odnosno razumljivost. Jaka i stabilna valuta tržišnim učesnicima signalizira rigidnost u sprovođenju monetarne politike što za posledicu ima rast transparentnosti sistema i u krajnjoj liniji izgradnju i/ili jačanje kredibiliteta centralne banke.

U prilog navedenom, autor Peturson (Petursson, 2000) ističe da fiksiranje deviznog kursa smanjuje transakcione troškove, odnosno rizik deviznog kursa u međunarodnim transakcijama što se pozitivno odražava na uključivanje zemlje u međunarodne tokove.

Nasuprot tome, osnovni nedostatak implementacije strategije targetiranja deviznog kursa svakako je nemogućnost sprovođenja nezavisne monetarne politike. Drugim rečima, uspostavljanje i održavanje interne makroekonomske ravnoteže u okviru ovog režima podređeno je održavanju definisanog deviznog pariteta. U prilog navedenom, osnovnom nedostatku autori Obstfeld i Rogoff (Obstfeld & Rogoff, 1995) u svojoj studiji navode i sledeće:

- Implementacija strategije targetiranja deviznog kursa preko tradicionalnog mehanizma kamatne stope indukuje automatsko prenošenje problema sidro države na domaću ekonomiju.
- Pored toga, primena strategije targetiranja deviznog kursa povećava nivo ranjivosti (osetljivosti) zemalja koje funkcionišu u okviru ovog režima što njihove nacionalne valute čini podložnim spekulativnim napadima.
- Na kraju, fiksiranjem vrednosti nacionalne valute za valutu "sidro" države gubi se važan signalni kanal smera sprovođenja monetarne politike.

Strategija targetiranja deviznog kursa u praksi centralnog bankarstva uobičajeno se pojavljuje u jednoj od sledeće dve forme (Savić *et al.*, 2016):

- „Meka“ forma strategije targetiranja deviznog kursa (*engl. „soft pegs“*) podrazumeva verziju režima koja nije institucionalizovana što zemlju koja je primenjuje čini podložnom spekulativnim napadima, odnosno povećava stepen njene izloženosti krizama deviznog kursa. Iskustva zemalja Latinske Amerike, istočne Azije i Turske potvrđuju da manje razvijene zemlje sa slabijim institucionalnim ambijentom koje primenjuju "meku" formu strategije targetiranja deviznog kursa predstavljaju metu spekulativnih napada što je, uostalom, i uticalo na to da ove zemlje relativno brzo nakon implementacije odustanu od primene navedene forme strategije targetiranja deviznog kursa.
- „Čvrsta“ forma strategije targetiranja deviznog kursa (*engl. „hard pegs“*) pogodna je za zemlje koje odlikuje slabo institucionalno okruženje, neadekvatna zakonska regulativa, odnosno nizak stepen kredibiliteta koji kreatori ekonomske politike uživaju. Navedena forma strategije targetiranja deviznog kursa pokazala se veoma uspešnom u brzom snižavanju

¹³ Praksa u vođenju monetarne politike na globalnom nivou ukazuje da su kao valute „sidro“ država najčešće korišćene američki dolar, nemačka marka (a potom i evro).

inflacionih očekivanja i stabilizaciji privrednog rasta, što je posledica osnovnih mehanizama njenog delovanja – primena rigoroznih mera prudencione supervizije finansijskog tržišta uz paralelno sprovođenje održive fiskalne politike (makar u srednjem roku).

Dva osnovna režima sprovođenja monetarne politike u okviru tzv. „čvrste“ forme targetiranja deviznog kursa jesu valutni odbor i dolarizacija. U nastavku su navedene njihove ključne karakteristike, kao i stepen uspešnosti u pogledu ostvarenja krajnjeg cilja monetarne politike.

2.2.1.1. Valutni odbor

Valutni odbor (*engl. currency board*) predstavlja pasivni režim sprovođenja monetarne politike, a u savremenom kontekstu podrazumeva fiksiranje vrednosti nacionalne valute u odnosu na vrednost valute „sidro“ države ili odabrane „korpe“ valuta. Pored toga, ova forma strategije targetiranja deviznog kursa podrazumeva punu pokrivenost domaće valute stranom rezervnom valutom i bezuslovnu konvertibilnost domaće i strane valute u skladu sa definisanim paritetom u svakom trenutku.

Valutni odbor, kao model sprovođenja monetarne politike, poznat je po svojoj jasnoći (jednostavnosti), transparentnosti i preciznom pravilu odlučivanja, a osnovni razlog zbog kog se zemlje opredeljuju za implementaciju ove forme strategije targetiranja deviznog kursa jeste uspostavljanje i održavanje stabilnosti kupovne moći nacionalne valute. Naime, model se pokazao kao veoma efikasan u snižavanju stope inflacije u kratkom roku posebno u zemljama koje je prethodno odlikovao nizak stepen institucionalnog kredibiliteta centralne banke.

Prvi uspešan primer implementacije režima valutnog odbora jeste od strane britanske kolonije Mauricijus 1849. godine, a potom i Novog Zelanda 1850. godine. Od tada do danas, valutni odbor kao model sprovođenja monetarne politike bio je u primeni u više od 80 zemalja ili regiona širom sveta, a svoju najveću popularnost režim doživljava 40-ih i 50-ih godina 20. veka (Kozarić & Fabris, 2012).

Kroz istoriju, režim valutnog odbora uveden je i napuštan iz različitih ekonomskih i političkih razloga. Autori Inok i Gilda (Enoch & Gulde, 1998) u svojoj studiji navode da je 60-ih godina prošlog veka čak 38 zemalja ili regiona kao strategiju monetarne politike primenjivalo režim valutnog odbora, da bi se taj broj do kraja 70-ih godina smanjio na 20, odnosno na svega 9 do kraja 1980. godine. U skladu sa navedenim su i nalazi do kojih su u svojoj studiji došli autori Kozarić i Fabris (Kozarić & Fabris, 2012). Citirani autori navode da iskustva velikog broja zemalja upućuju na zaključak da je valutni odbor kao strategija sprovođenja monetarne politike najčešće uveden u sledećim situacijama:

- Nakon sticanja kolonijalne nezavisnosti (što je posebno evidentno u slučaju britanskih kolonija koje su nakon sticanja nezavisnosti svoje nacionalne valute fiksirale za britansku funtu);
- Nakon epizoda visoko izražene makroekonomske neravnoteže (karakteristično za tranzitorne ekonomije);
- Nakon sprovođenja prvih tranzicionih reformi i otvaranja ekonomija (karakteristično za male zemlje Jugoistočne Evrope);
- Nakon ratnih konflikata (primer je Bosna i Hercegovina).

Osnovne prednosti primene režima valutnog odbora jesu rast nivoa kredibiliteta centralne banke, brzo obaranje stope inflacije, rast nivoa deviznih rezervi i snižavanje nivoa domicilnih kamatnih stopa koje je posledica snižavanja premije rizika zemlje (Ćirović, 2000).

Ostale prednosti i nedostaci režima valutnog odbora prikazani su u *Tabeli 2.3*.

Tabela 2.3. Prednosti i nedostaci valutnog odbora

Prednosti	Nedostaci
Garantovanje konvertibilnosti nacionalne valute.	Gubitak funkcije "poslednjeg utočišta" centralne banke.
Garantovanje cenovne i monetarne stabilnosti.	Izostanak mogućnosti vođenja aktivne monetarne politike.
Uvođenje makroekonomske discipline.	Ograničena zaštita od spekulativnih napada.
Unapređenje spoljno-trgovinske razmene.	
Priliv stranih direktnih i portfolio investicija.	
Podsticaj razvoju zdravog bankarskog sektora.	

Izvor: Kozarić & Fabris, 2012; str. 212 i 213.

Praksa je pokazala da se primena strategije valutnog odbora pokazala neadekvatnom u slučaju zemalja koje karakteriše nizak stepen razvijenosti bankarskog sektora i koje, u skladu sa tim, nisu u dovoljnoj meri otporne na eksterne šokove (Enoch & Gulde, 1998). Nasuprot tome, implementacija modela ima smisla u slučaju malih otvorenih privreda, kao i onih zemalja koje karakteriše nestabilan makroekonomski ambijent.

U skladu sa navedenim, grupa autora (Ghosh et al., 1998) u svojoj studiji izvršila je komparativnu analizu makroekonomskih performansi zemalja članica MMF-a za koje su postojali adekvatni (godišnji) podaci u periodu 1970 – 1996. godine. Zemlje obuhvaćene analizom podeljene su u dve kategorije u zavisnosti od toga da li funkcionišu u režimu valutnog odbora ili svoju monetarnu politiku sprovode u skladu sa nekim drugim režimom deviznog kursa. Rezultati sprovedenog istraživanja ukazali su da implementacija strategije valutnog odbora vodi boljim performansama u pogledu snižavanja stope inflacije u poređenju sa ostalim fiksnim i prelaznim formama režima deviznog kursa. Autori smatraju da je ovaj rezultat u najvećoj meri posledica rasta institucionalnog kredibiliteta centralne banke usled primene režima valutnog odbora, što se u krajnjoj liniji pozitivno odražava na tražnju tržišnih transaktora za domicilnom valutom.

U literaturi se kao primeri zemalja kod kojih je primena režima valutnog odbora dala zapaženije rezultate uobičajeno navode iskustva Argentine i Bugarske. Obe zemlje pre implementacije režima suočavale su se sa izraženim makroekonomskim neravnotežama praćenim visokim stopama inflacije. Uvođenje valutnog odbora 1991. godine od strane argentinske centralne banke rezultovalo je snižavanjem stope inflacije sa 800% koliko je iznosila tokom 1990. godine na svega 5% do kraja 1994. godine.

Sa druge strane, Bugarska je na predlog MMF-a 1997. godine započela sa primenom režima valutnog odbora fiksirajući svoju nacionalnu valutu za nemačku marku u odnosu 1.000 leva – 1 nemačka marka¹⁴. Navedeno je za posledicu imalo stabilizaciju makroekonomskog ambijenta, poboljšanje fiskalne pozicije zemlje i snižavanje stope inflacije¹⁵.

2.2.1.2. Dolarizacija

U praksi centralnog bankarstva, pod strategijom dolarizacije¹⁶ podrazumeva se nekoliko sistema koji se među sobom veoma razlikuju, ali imaju jednu zajedničku karakteristiku - u formalnim i/ili neformalnim transakcijama strana valuta koristi se kao zvanično sredstvo plaćanja. O učestalosti

¹⁴ Pojavom evra, zamenjena je rezervna valuta.

¹⁵ Detaljnije o iskustvima zemalja u vezi sa primenom režima valutnog odbora videti u: Mishkin, 2006.

¹⁶ U literaturi se u određenim slučajevima (kada je to prikladno) paralelno sa navedenim terminom koristi i termin evroizacija.

primene ovog režima monetarne politike najbolje govori podatak da se oko dve trećine ukupne emisije dolara nalazi izvan granica SAD-a (Kozarić & Fabris, 2012 prema Aguado, 2000).

Zvanična dolarizacija podrazumeva potpunu zamenu nacionalne valute stranom rezervnom valutom. Definisana u formalnom smislu, strategija dolarizacije podrazumeva upotrebu strane valute kao zakonskog sredstva plaćanja u svim transakcijama koje se obavljaju unutar granica jedne zemlje. Nasuprot tome, neformalna dolarizacija podrazumeva paralelnu upotrebu domaće i strane valute kao zakonskog sredstva plaćanja. Pri tome, važno je istaći da jedino u slučaju formalne dolarizacije govorimo o režimu (strategiji) monetarne politike.

Strategija dolarizacije predstavlja način da se izbegne problem valutnog neslaganja, „uveze“ ekonomska politika koja će kreirati neinflatorni i stabilan makroekonomski ambijent, izbegne podložnost spekulativnim napadima, uz istovremenu redukciju premije rizika zemlje. Polazeći od toga da konkretna zemlja kao zakonsko sredstvo plaćanja koristi stranu valutu, jasno je da u ovom režimu ne postoji zvanični devizni paritet koji bi mogao da bude predmet eventualnih spekulativnih napada i, posledično, uzročnik valutnih kriza. Takođe, preuzimanjem strane valute izbegava se problem strukturiranja aktivnih i pasivnih pozicija denominovanih u različitom valutnom znaku što je još jedna od važnih prednosti primene ove strategije monetarne politike. Na kraju, implementacija strategije dolarizacije doprinosi jačanju otpornosti bankarskog sektora koji je u kriznim vremenima spreman da adekvatno odgovori na rastuće potrebe tržišnih transaktora za likvidnošću u inostranom valutnom znaku (Božović et al., 2009).

Sa druge strane, kao i u slučaju valutnog odbora, gubitak mogućnosti nezavisnog sprovođenja monetarne, devizne i fiskalne politike predstavlja jedan od osnovnih nedostataka strategije dolarizacije. Pored navedenog, režimu dolarizacije, međutim, imanentan je još jedan, specifični nedostatak – gubitak emisione dobiti ili senjoraža¹⁷. Uz to, izostanak upotrebe nacionalne valute implicira da centralna banka gubi ulogu zajmodavca u krajnjoj instanci što je jedna od njenih najznačajnijih funkcija u periodima krize.

U skladu sa navedenim, nameće se zaključak da primena strategije dolarizacije predstavlja adekvatan izbor u slučaju malih, otvorenih privreda koje se suočavaju sa visokim stopama inflacije (nestabilan monetarni ambijent), koje nemaju značajne prihode od emisione dobiti, odnosno koje ne poseduju realnu autonomiju u pogledu sprovođenja politike deviznog kursa. Navedeno je u skladu sa rezultatima do kojih je u svojoj studiji došao Miškin (Mishkin, 2006), a koji govore u prilog zaključku da se primena režima posebno preporučuje zemljama sa tržištima u nastajanju.

2.2.2. Targetiranje monetarnih agregata

Monetarno targetiranje predstavlja strategiju sprovođenja monetarne politike u okviru koje ulogu nominalnog sidra preuzima odabrani novčani agregat. Atraktivnost strategije proizilazi iz empirijski verifikovanog nalaza da su monetarni agregati u isto vreme i uzročnik promene i vodeći indikator smera kretanja inflacije u narednom periodu (Kozarić & Fabris, 2012). Pored toga, visok stepen kontrolabilnosti monetarnih agregata od strane centralne banke, kao i brza povratna informacija o njihovom nivou/smeru promene predstavljaju dodatne faktore uspeha ovog režima monetarne politike.

Strategija targetiranja monetarnih agregata svoju popularnost doživljava tokom 70-ih i početkom 80-ih godina prošlog veka, nakon perioda Velike inflacije i uspona monetarizma. Naime, osnovni stav pristalica monetarističke škole makroekonomske misli bio je da je „*inflacija uvek i svuda monetarni fenomen*“ (Friedman, 1963). U tom pravcu, u teorijskoj i empirijskoj literaturi iz ove oblasti široko je

¹⁷ Opširnije videti u: Berg & Borensztein, 2000.

rasprostranjeno mišljenje da rast novčane mase u dugom roku vodi isključivo rastu opšteg nivoa cena, dok uticaj na realne varijable izostaje (koncept monetarne neutralnosti). Upravo zbog toga, u savremenoj centralnobankarskoj praksi kontrola monetarnih agregata predstavlja važan aspekt sprovođenja monetarne politike nezavisno od režima monetarne politike koji je u zemlji aktuelan.

U osnovi režima monetarnog targetiranja nalazi se pretpostavka da se cenovna stabilnost uspostavlja u situaciji kada je stopa rasta odabranog novčanog agregata u skladu sa targetiranom stopom rasta realnog BDP-a. Obrnuto se dešava kada je ovaj odnos narušen. U skladu sa tim, autori Kozarić i Fabris (Kozarić & Fabris, 2012) u svojoj studiji ističu da se režim targetiranja monetarnih agregata u osnovi bazira na neoklasičnoj pretpostavci da je ekonomski sistem usled jakih samouravnatežujućih snaga (fleksibilne cene i pretpostavljena konstantna brzina novca u opticaju) inherentno stabilan.

U nastavku su navedene osnovne karakteristike režima monetarnog targetiranja koje je u svom radu sintetizovano predstavila grupa domaćih autora (Savić et al., 2016 prema Mishkin, 2006):

- Strategija targetiranja monetarnih agregata pruža prostor kreatorima monetarne politike da se usmere na uspostavljanje tzv. interne ravnoteže i rešavanje pitanja karakterističnih za domicilnu ekonomiju.
- U okviru ove strategije, informacija o visini targetiranog monetarnog agregata kreatorima monetarne politike poznata je gotovo odmah.
- Uspešnost strategije zavisi od jačine veze između odabranog monetarnog agregata i krajnjeg cilja monetarne politike – stabilnost cena. Upravo zbog toga, nestabilnost brzine novca u opticaju narušava osnovnu pretpostavku strategije monetarnog targetiranja čime se dovodi u pitanje njena upotrebna vrednost. Naime, ukoliko brzina novca u opticaju ne predstavlja stabilnu funkciju, veza između kretanja targetiranog agregata i inflacije nije dovoljno jaka, te promena targetirane varijable neće poslati pouzdan signal tržišnim transaktorima o karakteru sprovođenja monetarne politike.

U poređenju sa strategijom targetiranja deviznog kursa koja se preporučuje manjim, uvozno zavisnim zemljama sa nedovoljno razvijenim institucionalnim ambijentom, primena strategije targetiranja monetarnih agregata pokazala se adekvatnom u slučaju velikih industrijalizovanih ekonomija sa jakim unutrašnjim tržištem (Mishkin, 2006). U skladu sa tim, u nastavku su opisana iskustva odabranih industrijalizovanih zemalja koje su u nekoj fazi privrednog razvoja primenile strategiju targetiranja monetarnih agregata. Primena režima u praksi, međutim značajno je odstupala od slepog pridržavanja pravila o konstantnoj stopi rasta targetiranog agregata (Fridmanovo pravilo), dok je uspešnost strategije bila visoko pozitivno korelisana sa preciznošću procena makroekonomske situacije od strane kreatora monetarne politike, kao i stepenom fleksibilnosti centralne banke u pogledu reakcija na nepredviđene eksterne šokove.

Sa tim u vezi, centralna banka Kanade je radi uspostavljanja i održavanja stabilnosti cena u periodu novembar 1975 – novembar 1982. godine primenjivala strategiju monetarnog targetiranja, pri čemu se kao intermedijarni target u fokusu kreatora monetarne politike našao agregat M1 (Friedman, 1983). Međutim, iskustvo ove zemlje u primeni režima pokazalo je da veza između agregata M1 i stope rasta inflacije postoji isključivo u izuzetno dugom roku. Naime, nakon inicijalnog sniženja nivoa inflacije (1975 – 1978. godine), uprkos tome što je target u pogledu stope rasta monetarnog agregata M1 postignut, stopa inflacije u naredne četiri godine nastavila je da se povećava. Navedeno je posledica pada tražnje za novcem koja je potom usledila, a režim je usled nemogućnosti dugoročnog održavanja stabilnosti cena i nedovoljnog nivoa transparentnosti ubrzo napušten.

Nasuprot tome, centralna banka Engleske se u periodu 1980 – 1987. godine odlučila za targetiranje monetarnog agregata većeg nivoa obuhvatnosti – M3. Ipak, pojava finansijskih inovacija i pretpostavka o slabljenju veze između monetarnog agregata M3 i stabilnosti cena kumulativno su

doprineli da u periodu nakon 1983. godine kreatori monetarne politike u ovoj zemlji pažnju preusmere na targetiranje monetarne baze zbog čega se od targetiranja agregata M3 privremeno odstupa 1985. godine, a režim se u potpunosti napušta 1987. godine. U tom pravcu, Miškin (Mishkin, 2006; str. 496) u svojoj studiji ističe da je „...primena režima monetarnog targetiranja u Velikoj Britaniji bila nalik svojevrsnoj igri: centralna banka je targetirala više agregata, dozvoljena je promena monetarne baze, nisu redovno objavljivani ciljevi, veštačkim putem je smanjivana stopa rasta targetiranog agregata, dok su razlozi odstupanja od postavljenih ciljeva vešto prikrivani.“

Uprkos neuspehu koji su prilikom implementacije strategije targetiranja monetarnih agregata pojedine razvijene tržišne privrede doživele, pozitivna iskustva Nemačke i Švajcarske doprinela su kako njenoj globalnoj popularizaciji, tako i opredeljenju određenog broja savremenih centralnih banaka da nastave da funkcionišu u skladu sa nekom formom navedenog režima monetarne politike¹⁸. Režimi targetiranja monetarnih agregata koje su primenile nemačka Bundesbanka i centralna banka Švajcarske se u mnogo čemu razlikuju. Ipak, određeni broj autora (Laubach & Posen, 1997) smatra da su upravo neke zajedničke karakteristike doprinele njihovom globalnom uspehu. U pitanju su:

- Transparentnost u sprovođenju monetarne politike i kontinuirana komunikacija sa javnošću u funkciji jačanja poverenja, uticaja na inflaciona očekivanja, odnosno rasta institucionalnog kredibiliteta centralne banke.
- Visok nivo kompetentnosti kreatora monetarne politike i njihova posvećenost postizanju krajnjeg cilja.
- Korišćenje daleko većeg spektra informacija prilikom donošenja odluka u domenu sprovođenja monetarne politike od onog koji bi podrazumevao samo praćenje nivoa odabranog novčanog agregata, odnosno njegovu devijaciju od targetiranog nivoa. Drugim rečima, prilikom sprovođenja monetarne politike ni jedna, ni druga centralna banka nije se slepo pridržavala definisanog pravila u pogledu stope rasta targetiranog novčanog agregata¹⁹, već je svoju politiku prilagođavala tekućim makroekonomskim okolnostima.

Tokom vremena, strategija targetiranja monetarnih agregata postepeno je napuštana. Autori Kozarić i Fabris (Kozarić & Fabris, 2012) smatraju da su tome u najvećoj meri doprineli sledeći faktori: promena finansijskih struktura i pojava finansijskih inovacija u smislu novčanih supstituta, promene u brzini novca u opticaju (i neadekvatnost polazne pretpostavke o njenoj stabilnosti), kao i manji stepen efikasnost režima u pogledu ostvarenja krajnjeg cilja pri nižim stopama inflacije.

2.2.3. Režim monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom

Poslednjih godina nekoliko zemalja postiglo je značajne rezultate u pogledu uspostavljanja i održavanja cenovne stabilnosti bez upotrebe eksplicitnog nominalnog sidra u vidu targeta za odabrani devizni kurs, monetarni agregat, odnosno stopu inflacije. U tom pravcu, režim monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom predstavlja strategiju monetarne politike koju su od 80-ih godina prošlog veka do perioda Velike recesije primenjivale SAD, a upravo pozitivno iskustvo ove zemlje u primeni strategije doprinelo je njenoj globalnoj popularizaciji.

Osnovna karakteristika režima monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom jeste primena pristupa „okrenutog unapred“ (engl. *forward-looking behavior*) što implicira upotrebu prognoza i projekcija prilikom donošenja odluka u domenu sprovođenja monetarne politike (Mishkin, 2001). Drugim rečima, centralne banke koje funkcionišu u okviru ovog režima u toku procesa odlučivanja

¹⁸ Monetarno targetiranje još uvek je (doduše u određenoj meri) prisutno u zemljama u razvoju i nekim zemljama u tranziciji koje odlikuje bankocentrično finansijsko tržište, odnosno u kojima je prisutna daleko čvršća veza između monetarnih agregata i finalne potrošnje (Kozarić & Fabris, 2012).

¹⁹ Tokom 80-ih i 90-ih godina 20. veka targeti u Nemačkoj bili su premašivani i za više od 50%.

anticipiraju kretanje odabranih determinanti inflacije u narednom (srednjeročnom) periodu i u skladu sa tim reaguju, ne čekajući, dakle, istorijske podatke o njihovim realizovanim vrednostima.

Navedeno je podržano rezultatima do kojih je u svojoj studiji došao Fridman (Friedman, 1968b). Naime, rezultati istraživanja sprovedenog na podacima dostupnim za privredu SAD-a pokazali su da monetarna politika efekte na realni sektor ispoljava nakon 12 meseci, dok se promena smera sprovođenja monetarne politike na inflaciju u značajnijoj meri efektira tek nakon 24 meseca. Dugi periodi kašnjenja u ispoljavanju efekata mera monetarne politike na ključne makroekonomske pokazatelje govore u prilog primeni režima monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom i, u skladu sa tim, donošenju odluka u skladu sa prognozama koje su kreatorima monetarne politike raspoložive u realnom vremenu (engl. *real-time data*).

Iskustvo SAD-a pokazuje da je primena strategije monetarne politike sa implicitnim nominalnim sidrom dala poželjne rezultate u domenu održavanja stabilnosti cena i podsticanja privrednog rasta u dužem roku. Međutim, osnovni nedostatak implementacije ovog režima svakako je visok nivo netransparentnosti što ostavlja značajan prostor kreatorima monetarne politike za diskreciono ponašanje, zbog čega se uspeh strategije u osnovi bazira na nivou kredibiliteta centralne monetarne institucije.

2.2.4. Targetiranje inflacije

Strategija targetiranja inflacije predstavlja okvir za sprovođenje monetarne politike čije su osnovne karakteristike javno objavljivanje numeričkog targeta (zone fluktuacija) za odabranu stopu inflacije u kratkom ili srednjem roku i eksplicitno opredeljenje centralne banke za stabilnost cena kao osnovni cilj monetarne politike (Bernanke *et al.*, 2001). U praksi, targetirana stopa inflacije se u najvećem broju slučajeva aproksimira promenom indeksa potrošačkih cena, odnosno nekom formom ovog indeksa koja nastaje isključenjem pojedinih cenovnih kategorija (cene hrane, energenata, kamate na hipotekarne kredite i sl.).

Implementacija režima targetiranja inflacije popularizovana je u radovima velikog broja eminentnih domaćih i stranih autora (Svensson, 2000; Bernanke *et al.*, 2001; Friedman, 2002; Fabris, 2006; Mishkin & Schmidt-Hebbel, 2007; Kozarić & Fabris, 2012; Jakšić & Prašćević, 2014; Savić *et al.*, 2016 *itd.*). U skladu sa navodima navedenih autora, strategija targetiranja inflacije se u osnovi temelji na sledećim ključnim elementima:

- Javno objavljivanje srednjeročnog numeričkog targeta za odabranu stopu inflacije uz navođenje gornje i donje granice (zone) dozvoljenih fluktuacija.
- Institucionalna posvećenost postizanju kako osnovnog cilja monetarne politike - uspostavljanje i održavanje stabilnosti cena, tako i prelaznog cilja monetarne politike - dostizanje targeta u pogledu visine odabrane stope inflacije.
- Visok stepen proaktivnosti prilikom sprovođenja monetarne politike, odnosno primena principa “predostrožnosti” u donošenju odluka.
- Visok nivo transparentnosti i kontinuirana komunikacija sa opštom i stručnom javnošću u pogledu postignutih rezultata, planova i ciljeva za naredni period.
- Visok stepen odgovornosti centralne banke za ostvarenje krajnjeg cilja monetarne politike.

U prilog navedenom, grupa autora (Heenan *et al.*, 2006) ističe da je u okviru režima targetiranja inflacije u fokusu kreatora monetarne politike u isto vreme i ostvarenje ostalih važnih makroekonomskih ciljeva dok god time nije ugroženo ostvarenje osnovnog cilja. Pored toga, autori u svojoj studiji naglašavaju i da se u cilju sprečavanja preliivanja negativnih efekata neanticipiranih,

iznenadnih šokova na privredu, određeno (opravdano) odstupanje ostvarene od targetirane stope inflacije u kratkom roku toleriše.

Targetiranje inflacije predstavlja režim monetarne politike u čijoj se osnovi nalaze dva oprečna elementa - definisanje precizne numeričke vrednosti za targetiranu stopu inflacije u srednjem roku, sa jedne strane, i reagovanje na iznenadne i nepredviđene šokove u kratkom roku, sa druge (King, 2005). U skladu sa tim, inflacioni target definiše okvir za sprovođenje monetarne politike koja se zasniva na pravilu, što govori u prilog potencijalnoj rigidnosti režima. Naime, u okviru strategije targetiranja inflacije referentna kamatna stopa preuzima ulogu operativnog targeta (Woodford, 2003), dok se posvećenost ostvarenju krajnjeg cilja postiže definisanjem specifične procedure koja se koristi prilikom određivanja visine operativnog targeta u različitim makroekonomskim scenarijima.

Nasuprot tome, izostanak potpunog fiksiranja referentne stope, odnosno dopuštanje njenog reaktivnog prilagođavanja promenama nivoa odabranih makroekonomskih fundamenata predstavlja važnu komponentu režima koja govori u prilog njegovoj fleksibilnosti. Pored toga, implementacija strategije targetiranja inflacije kreatorima monetarne politike ostavlja prostor da na diskrecionoj osnovi (a u definisanim okvirima) po potrebi reaguju na iznenadne, nepredviđene šokove za koje se procenjuje da će imati dugoročni uticaj na inflaciona očekivanja, odnosno održavanje cenovne stabilnosti. U osnovi, targetiranje inflacije je dizajnirano sa ciljem da inflaciona očekivanja usidri u željenom smeru, uz istovremeno postizanje makroekonomske stabilnosti u kratkom roku, odnosno stabilnosti cena u dugom (Williams, 2014).

Targetiranje inflacije se kao strategija sprovođenja monetarne politike javlja krajem 80-ih godina prošlog veka u periodu kada su se ostali režimi pokazali nedovoljno efikasnim u pogledu snižavanja nivoa inflacije u zemlji²⁰. Iako je uobičajeno da se inovacije u sprovođenju ekonomske politike sa većih prenose na manje zemlje, implementacija strategije targetiranja inflacije predstavlja izuzetak (Kozarić & Fabris, 2012). Naime, prva zemlja koja je 1989. godine primenila strategiju targetiranja inflacije bio je Novi Zeland, od kada režim doživljava rastuću popularnost. Danas, gotovo sve centralne banke u svetu u pravnoj su obavezi da stabilnost cena proglase osnovnim, ili jednim od svojih osnovnih ciljeva (Laurens, et al., 2015).

U poređenju sa ostalim režimima, strategija targetiranja inflacije široj javnosti pruža najjasniji eksplicitni cilj, stavlja veći naglasak na transparentnost poslovanja centralnih banaka, rast nivoa kredibiliteta, kao i odgovornosti centralne banke u pogledu ostvarenja krajnjeg cilja monetarne politike (Obradović et al., 2014). Implementacija strategije targetiranja inflacije ostavlja mogućnosti prilagođavanja monetarne politike eksternim šokovima uz minimalne gubitke BDP-a i stabilna inflaciona očekivanja, što posebno dolazi do izražaja prilikom realizacije šokova na strani tražnje (Jakšić & Prašević, 2014). Pored toga, određeni broj autora (Arestis & Sawyer, 2008) smatra da se primenom režima targetiranja inflacije u osnovi ograničava mogućnost deficitnog budžetskog finansiranja iz primarne emisije, dok autori Minea i Tapsoba (Minea & Tapsoba, 2014) dele mišljenje da implementacija strategije targetiranja inflacije u značajnoj meri doprinosi jačanju i izgradnji fiskalne discipline u zemlji.

Pored toga što ima brojne prednosti, režimu ciljanja inflacije imanentni su i određeni nedostaci. Naime, poslednjih nekoliko godina u akademskim i stručnim krugovima validnost primene režima u prisustvu neformalne dolarizacije sve češće se dovodi u pitanje. Polazeći od toga da osnovne indikatore neformalne dolarizacije monetarnog sistema predstavljaju visoko učešće depozita denominovanih u stranoj valuti, odnosno učestala denominacija plasmana u inostranom valutnom znaku, ne čudi što u takvom ambijentu tradicionalni kanal kamatne stope ima vrlo limitiran uticaj.

²⁰ Veliki broj evropskih zemalja prihvatio je koncept targetiranja inflacije nakon iznenadnog kolapsa ERM sistema 1992. godine (Fabris & Galić, 2016).

Upravo zbog toga, za zemlje sa dvovalutnim sistemima koje karakteriše visoka volatilnost deviznog kursa klasičan režim targetiranja inflacije nije pogodna opcija (Fabris & Galić, 2016).

Navedeno je podržano rezultatima do kojih je u svojoj studiji došla grupa autora (Reinhart et al., 2014), a koji ukazuju na daleko viši nivo *pass-through* deviznog kursa na cene u prisustvu neformalne dolarizacije u poređenju sa situacijom odsustva navedenog monetarnog fenomena u finansijskom sistemu zemlje. Funkcionisanje režima takođe je otežano u manje razvijenim zemljama koje karakterišu niži nivoi razvijenosti finansijskog tržišta, fiskalna dominacija i nedovoljna efikasnost instrumenata monetarne politike koja posebno dolazi do izražaja u dvovalutnim monetarnim sistemima (ECB, 2006).

Prednosti i nedostaci režima targetiranja inflacije sumarno su navedeni u okviru *Tabele 2.4*.

Tabela 2.4. Prednosti i nedostaci strategije targetiranja inflacije

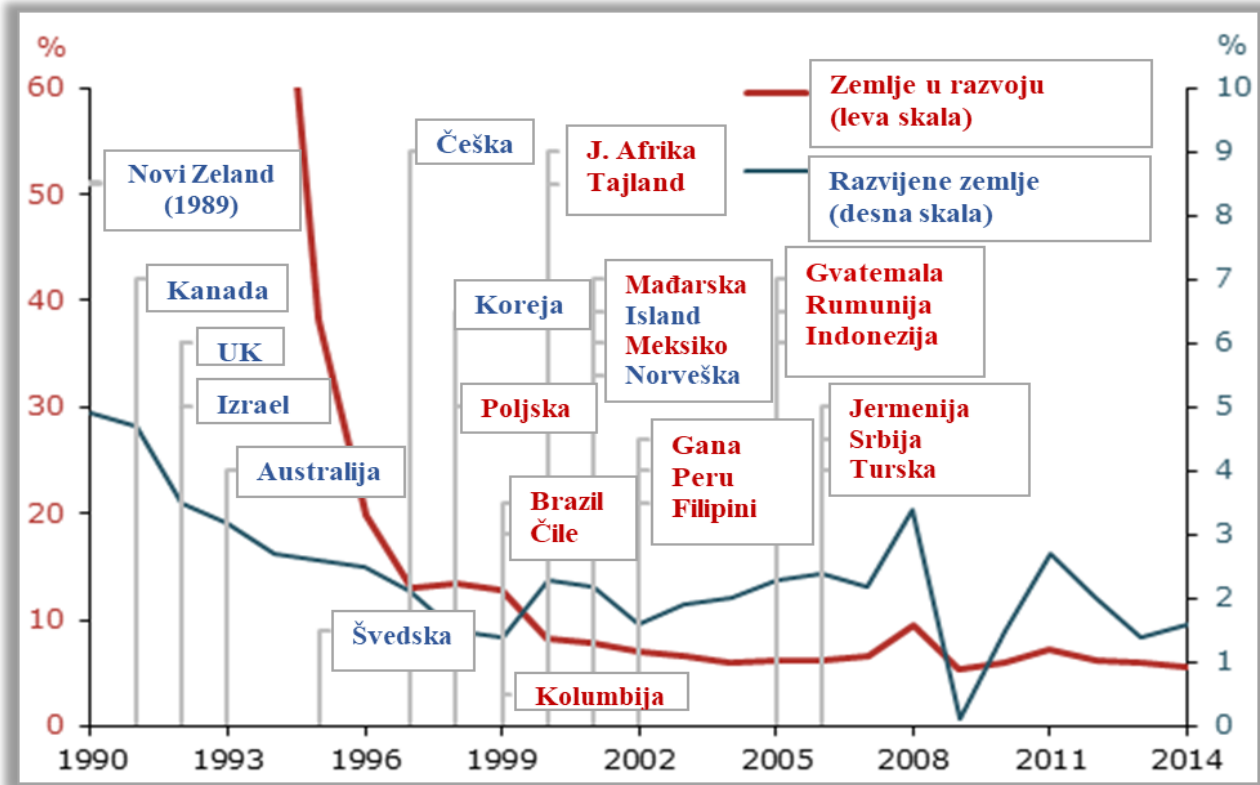
PREDNOSTI	NEDOSTACI
Ostavlja prostor centralnoj banci da se fokusira na probleme koji pogađaju domaću privredu.	Rigidan režim sa previše diskrecije.
Ne oslanja se na pretpostavku o postojanju stabilne i predvidive veze između inflacije i monetarnih agregata.	Kontrolisane cene otežavaju primenu režima.
Strategija je jasna i razumljiva kako stručnoj, tako i opštoj javnosti.	Nizak nivo razvijenosti finansijskog tržišta otežava primenu režima.
Visok nivo transparentnosti i, posledično, rast kredibiliteta centralne banke.	Rast kamatnih stopa povećava teret otplate duga.
Postojanje odgovornosti centralne banke za ostvarenje krajnjeg cilja monetarne politike.	U slučaju dugih vremenskih kašnjenja teško je ostvariti godišnje targete.
Centralna banka se fokusira na faktore na koje može da utiče - cenovnu stabilnost.	Velike oscilacije deviznog kursa predstavljaju značajan rizik.
Niži troškovi u slučaju neuspeha.	Primena režima posebno je otežana u prisustvu neformalne dolarizacije.

Izvor: Fabris & Galić, 2016; str. 345.

Panel zemalja koje primenjuju režim targetiranja inflacije veoma je heterogen.²¹ U tom pravcu, iskustva zemalja u razvoju pokazala su da se prosečna stopa inflacije u ovoj kategoriji zemalja eksponencijalno snižavala kako se broj zemalja koje su se opredelile za implementaciju režima targetiranja inflacije povećavao (sa inicijalnih 60% u 1995. godini, na manje od 10% u 2014. godini) (Hale & Philippov, 2015).

U prilog navedenom govore i iskustva razvijenih tržišnih privreda koja pokazuju da je implementacija strategije targetiranja inflacije takođe doprinela snižavanju prosečne stope inflacije i u okviru ove kategorije zemalja, međutim, u znatno manjoj meri (*Grafikon 2.1*).

²¹ 2009. godine, od ukupno 27 zemalja koje su implementirale strategiju ciljanja inflacije 8 su bile razvijene zemlje, dok su preostalih 19 činile zemlje u razvoju i zemlje sa tržištima u nastajanju. Uvođenjem evra kao zvanične valute, tri zemlje (Finska, Španija i Slovačka) napustile su režim targetiranja inflacije (detaljnije videti u: Hammond, 2012; str. 7). Prema podacima dostupnim u najnovijem izveštaju MMF-a „*Annual Report on Exchange Arrangement and Exchange restrictions (2018)*“ ukupno 41 zemlja trenutno funkcioniše u režimu targetiranja inflacije.



Grafikon 2.1. Kretanje inflacije u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju

Izvor: Hale & Philippov, 2015; str. 2.

Veliki broj eminentnih stranih autora (Svensson, 2000; Bernanke et al., 2001; Friedman, 2002) u svojim radovima posebno naglašava pozitivne rezultate strategije targetiranja inflacije u domenu snižavanja stope inflacije. Upravo zbog svojih performansi, neposredno pre, tokom i nakon Globalne finansijske krize gotovo sve centralne banke bilo eksplicitno, bilo implicitno funkcionisale su u nekoj formi režima targetiranja inflacije što se pozitivno odrazilo na održavanje stabilnosti cena na globalnom nivou (Williams, 2014). Williams smatra da su održavanju stabilnosti cena u toku Globalne finansijske krize i Velike recesije u najvećoj meri doprinela prethodno usidrena inflaciona očekivanja i visok nivo kredibiliteta centralnih banaka. Drugim rečima, uz adekvatno usidrena inflaciona očekivanja i kredibilne centralne monetarne institucije prelivanje negativnih efekata krize na nivo inflacije je izostalo.

Međutim, zajednička karakteristika zemalja koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, bez obzira na veličinu i nivo ekonomske razvijenosti, jeste upotreba složenih ekonometrijskih modela koji u obzir uzimaju sve dostupne informacije u funkciji estimacije kretanja stope inflacije u narednom periodu (engl. *look-at-everything approach*) (Bernanke & Mishkin, 1997; Fabris, 2006). Potencijalni problem primene ovog pristupa posledica je inherentne neadekvatnosti odabranih empirijskih modela što je posebno došlo do izražaja za vreme Globalne finansijske krize. Pored toga, Globalna finansijska kriza na videlo je iznela još dva ograničenja primene strategije targetiranja inflacije: problem nulte (nominalne) kamatne stope i zapostavljanje finansijske stabilnosti kao važnog cilja monetarne politike (Williams, 2014).

2.2.5. Targetiranje nominalnog BDP-a

Targetiranje nominalnog BDP-a kao režim monetarne politike u akademskim i stručnim krugovima posebno je popularizovan u periodu Velike recesije (Koenig, 2013; Sheedy, 2014; Williams, 2014). Ipak, formalna primena režima u praksi centralnog bankarstva izostaje²².

U određenoj meri, targetiranje nominalnog BDP-a oslanja se na strategiju targetiranja inflacije, što ne čudi uzimajući u obzir da su komponente nominalnog BDP-a realni privredni rast i odabrana stopa inflacije. Međutim, u situaciji kada usporavanje privrednog rasta nije praćeno promenom u nivou inflacije, centralna banka koja primenjuje strategiju targetiranja nominalnog BDP-a (nasuprot onoj koja funkcioniše u okviru režima ciljanja inflacije) izvršiće korekciju referentne kamatne stope naniže kako bi u narednom periodu podstakla ekonomski rast i razvoj.

Prednosti strategije targetiranja nominalnog BDP-a proizilaze iz istovremenog usmerenja centralne banke na ostvarenje dva važna makroekonomska cilja – uspostavljanje i održavanje stabilnosti cena, odnosno podsticanje održivog privrednog rasta. Paralelno usmerenje centralne banke na podsticanje realnog privrednog rasta posebno je značajno u situaciji kada se ekonomija nađe u „zamci likvidnosti“ o čemu će više reći biti u delu teze kojim su kroz pregled relevantnih radova iz ove oblasti analizirana iskustva razvijenih tržišnih privreda tokom Globalne finansijske krize.

Potencijalni nedostaci primene ovog režima proizilaze iz izazova koji su povezani sa merenjem nominalnog BDP-a (razlike u dinamici merenja stope realnog privrednog rasta i stope inflacije; učestale revizije realnih stopa rasta agregatne proizvodnje i sl.). Ipak, ključni nedostatak implementacije režima odnosi se na potencijalno izlaganje centralne banke inflacionom scenariju. Naime, u situaciji kada je realni rast niži od targetiranog, kako bi ostvarila targetiranu stopu rasta nominalnog BDP-a, centralna banka koja funkcioniše u okviru režima targetiranja nominalnog BDP-a prinuđena je da poveća stopu inflacije.

Pored navedenih nedostataka, targetiranje nominalnog BDP-a kao strategiju monetarne politike karakteriše niži nivo transparentnosti i manji stepen razumljivosti opštoj javnosti što u značajnoj meri umanjuje njenu efikasnost prilikom usidranja inflacionih očekivanja.

2.3. TRANSMISIONI MEHANIZMI MONETARNE POLITIKE

Ekonomija svake zemlje predstavlja više ili manje složenu celinu u čijoj se osnovi nalaze realne varijable, a čije je funkcionisanje upotpunjeno delovanjem monetarnih faktora. Sa tim u vezi, u stručnoj literaturi dominira stanovište da između monetarnih i realnih varijabli postoji čitav niz uzročno-posledičnih veza i odnosa, te da se stoga ove varijable ne mogu izolovano posmatrati i proučavati (Živković A. & Komazec, 1998; Jovanović et al., 2001; Đorđević, 2003). Drugim rečima, nemoguće je govoriti o realnim makroekonomskim agregatima, a ne dotaći se istovremeno nominalnih, i obrnuto.

U tom pravcu, uticaj novca na realna privredna kretanja predstavlja jednu od najkontroverznijih tema u oblasti savremene monetarne teorije i politike. Naime, uprkos postojanju velikog broja naučnih i stručnih radova iz ove oblasti, priroda veze između monetarne politike i ekonomskog rasta i dalje je nepoznanica, dok se pitanje uticaja monetarne politike na realne varijable u kratkom, odnosno dugom roku nalazi u centru svih značajnijih savremenih monetarno-političkih debata (Walsh, 2003).

²² Režim je implicitno korišćen tokom 60-ih godina prošlog veka u periodu kejnzijanske ere.

Istorijski pregled teorija koje su se bavile izučavanjem prirode odnosa između monetarnih i realnih varijabli nedvosmisleno upućuje na zaključak da njihovim razvojem dominiraju različitosti, nesuglasice, oprečna mišljenja, odnosno izostanak opšteg konsenzusa (Brunner & Meltzer, 1972).

Prve sistematizovane misli u vezi sa delovanjem nominalnih na realne varijable pronalazimo u radovima autora čiji su stavovi doprineli razvoju **klasične škole ekonomske misli** (Gali, 2008). Predstavnici klasične škole makroekonomske misli (Fisher, 1912; Marshall, 1920; Pigou, 1920) količinu novca u opticaju posmatrali su kao nezavisnu varijablu kojom je u modelu određen isključivo opšti nivo cena, dok se uticaj nominalnih na realne parametre od strane ovih autora apstrahuje. Prema mišljenju klasičara, dakle, u odnosu na realne varijable, novac predstavlja neutralan faktor (Živković A. & Kožetinac, 2010). Polazeći od kvantitativne jednačine novca²³, a pod pretpostavkom da su brzina novca u opticaju i količina dobara koja su predmet razmene konstantni, predstavnici klasične škole ekonomske misli zagovarali su mišljenje da su promene nivoa cena u ekonomiji indukovane isključivo promenama nivoa novčane mase (Fisher, 1912). Nasuprot tome, prema mišljenju klasičara do realnog povećanja proizvodnje dolazi isključivo delovanjem realnih faktora.

Jasno je da u svojim analizama privrednih ciklusa predstavnici klasične škole makroekonomske misli zanemaruju ulogu nominalnih varijabli u oblikovanju realnih ekonomskih tokova posmatrajući novac isključivo kao sredstvo čija je osnovna funkcija da omogući i olakša nesmetano odvijanje procesa razmene. Stav klasičara da količina novca u opticaju određuje opšti nivo cena, ali da istovremeno uticaj na relativne cene i realna privredna kretanja izostaje, posledica je tadašnjeg uverenja da privredu čine dva odvojena sektora – realni i monetarni, između kojih ne postoji međusobni uticaj.

Iako je klasična kvantitativna teorija postavila temelje razvoju monetarne ekonomije u oblasti analize transmisionih mehanizama, savremene teorije u ovom kontekstu na značaju dobijaju tek 30-ih godina 20-og veka sa pojavom Kejnzove teorije preferencije likvidnosti, a zatim i monetarizma.

Naime, Velika ekonomska kriza koja je nastupila u periodu 1929 – 1932. godine diskreditovala je osnovne postulate kvantitativne teorije novca koji su u potpunosti opovrgnuti od strane Kejnsa²⁴ i ostalih predstavnika tzv. Kembridžske škole ekonomske misli kako u teorijskom, tako i u empirijskom pogledu (Živković A., 2017). Nasuprot klasičarima, predstavnici **kejnzijanske škole** u okviru svojih analiza teorije privrednih ciklusa polaze od pretpostavke da su cene rigidne (odnosno opšti nivo cena konstantan), kao i da se brzina novca u opticaju brzo prilagođava, te da ne predstavlja stabilnu funkciju. Pored toga, a u cilju determinisanja ravnoteže na novčanom tržištu, u okviru Kejnzove teorije preferencije likvidnosti se pretpostavlja da je ponuda novca u sistemu egzogeno određena od strane centralne banke, odnosno da je tražnja za novcem endogena varijabla koja predstavlja funkciju agregatnog dohotka i kamatne stope. Prema mišljenju kejnzijanaca, upravo način uspostavljanja ravnoteže na novčanom tržištu čini kamatnu stopu isključivo monetarnim fenomenom.

Proces transmisije mera monetarne politike u okviru kejnzijanske škole makroekonomske misli sastoji se iz tri faze (Đorđević, 2003). U okviru prve faze, pozitivan monetarni impuls u smislu povećanja ponude novca od strane centralne banke za posledicu ima snižavanje nivoa kamatnih stopa

²³ Kvantitativna jednačina u svom izvornom obliku (onako kako ju je definisao Fišer) glasi $M \times V_T = P \times T$, gde je M ponuda novca, V_T transakciona brzina opticaja novca, P prosečna cena po transakciji, a T broj transakcija koji se izvrši u toku jedne godine. Međutim, uzimajući u obzir nemogućnost merenja vrednosti transakcija u posmatranoj ekonomiji (T), prethodno definisana jednačina modifikovana je tako da postaje $M \times V = P \times Y$, gde je M ponuda novca, V brzina novca u opticaju, P opšti nivo cena u zemlji i Y realni dohodak, odnosno agregatna proizvodnja (Mishkin, 2006; str. 518). Navedena jednačina predstavlja identitet koji je sam po sebi tačan. Jedina komponenta koja je kontroverzna, zapravo je brzina novca u opticaju koju su klasičari u osnovi smatrali konstantnom. Navedeno implicira da je nominalni dohodak isključivo funkcija količine novca u opticaju (Jahan & Papageorgiou, 2014).

²⁴ Džon Majnard Kejnso predstavlja engleskog ekonomistu čije su ideje imale veliki uticaj na razvoj ekonomske misli i političkog života tadašnjeg vremena. Posebno se zalagao za državni intervencionizam koji je smatrao osnovnom polugom za podsticanje rasta proizvodnje i zaposlenosti. Iako je autor brojnih studija, najpoznatije Kejnsovo delo svakako je Opšta teorija zaposlenosti, kamate i novca (engl. *General Theory of Employment, Interest and Money*).

u privredi. U drugoj fazi, snižavanje kamatnih stopa vodi rastu marginalne efikasnosti kapitala i investicija. Uzimajući u obzir činjenicu da rast investicione potrošnje doprinosi rastu realnih makroekonomskih varijabli u dugom roku, poslednja, treća faza kejnzijanskog transmisijnog mehanizma podrazumeva rast agregatne proizvodnje (dohotka). Drugim rečima, inicijalni monetarni impuls u vidu rasta ponude novca odraziće se na promenu realnih ekonomskih varijabli (pre svega investicione potrošnje i agregatnog dohotka), a celokupan proces odvija se preko mehanizma kamatnih stopa koji predstavlja osnovni transmisijni kanal u okviru kejnzijanske monetarne teorije:

$$M \uparrow \rightarrow i \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow^{25}$$

Međutim, u svom kapitalnom delu *Opšta teorija zaposlenosti, kamate i novca* Kejns postulira ograničene domete mera monetarne politike za koje smatra da posebno dolaze do izražaja u kriznim periodima, a javljaju se kao posledica izuzetno niske marginalne efikasnosti kapitala, u toj meri da dodatno snižavanje kamatne stope nema nikakav uticaj na rast investicione potrošnje i, posledično, privredne aktivnosti (Radović Stojanović, 2013). Posledično, autor se u cilju stabilizacije privrednih ciklusa u takvim okolnostima zalaže za primenu mera ekspanzivne fiskalne politike bilo u formi povećanja javne potrošnje, bilo u formi snižavanja poreskih stopa.

Kejnzijanski teorijski stavovi u pogledu transmisije mera monetarne politike empirijski su valorizovani iskustvom SAD-a tokom 70-ih godina prošlog veka (Đorđević, 2003), dok je validnost Hiksovog IS-LM modela koji se bazira na postulatima Kejnzove teorije preferencije likvidnosti potvrđena u radovima značajnog broja uticajnih autora iz ove oblasti (Robinson, 1962; Leijonhufvud, 1967; Backhouse & Bateman, 2011).

Nasuprot tome, pristalice **monetarističke škole makroekonomske misli** na čelu sa Miltonom Fridmanom²⁶ svoju analizu baziraju na stavu da je novac osnov ekonomskog rasta i razvoja, temelj teorijske analize i glavni instrument ekonomske politike (Radović Stojanović, 2013) po osnovu čega u pogledu stabilizacije privrednih ciklusa, nasuprot kejnzijancima, monetarnu politiku smatraju daleko potentnijom od fiskalne (Totonchi, 2011).

Koreni monetarističkog stanovišta pronalaze se u kvantitativnoj teoriji novca. Predstavnici ove škole makroekonomske misli zauzimaju stav da je brzina novčanog opticaja relativno stabilna funkcija malog broja varijabli, a da je nominalni dohodak funkcija isključivo ponude novca (Friedman, 1956, Friedman & Schwartz, 1963; Friedman, 1968; Friedman, 1970). U tom pravcu, rezultati analize monetarne istorije SAD-a u periodu od sredine 19-og do sredine 20-og veka ukazuju na postojanje stabilne veze između količine novca u opticaju i opšteg nivoa cena po kom osnovu Fridman (Friedman, 1968) u svom radu izvodi zaključak da se transmisija mera monetarne politike na realni sektor vrši isključivo finim doziranjem količine novca u opticaju.

Prema mišljenju monetarista promene u ponudi novca predstavljaju najznačajniji kanal transmisije mera monetarne politike. Naime, u okviru monetarističke teorije zastupljen je stav da količina novca u opticaju ima odlučujući značaj za razvojnu dinamiku privrede, te da će, ukoliko se ova varijabla odredi na optimalnom nivou, ekonomija funkcionisati bez većih poremećaja. Drugim rečima, monetaristi smatraju da samo dozirani rast novčane mase po konstantnoj stopi za posledicu ima dugoročno održiv privredni rast i razvoj. Nasuprot tome, prema mišljenju predstavnika ove škole makroekonomske misli svako odstupanje od navedenog mehanizma indukuje isključivo monetarnu

²⁵ Šematski prikaz kanala monetarne transmisije u ovom delu doktorske disertacije dominantno je preuziman iz sledećih izvora: Mishkin, 1996; Mishkin, 2001; Mishkin, 2006; Boivin et al., 2010.

²⁶ Milton Fridman predstavlja američkog ekonomistu koji se smatra jednim od najuticajnijih autora druge polovine 20. veka. Dobitnik je Nobelove nagrade za ekonomiju 1976. godine zahvaljujući doprinosu koji je dao u oblasti monetarne ekonomije. Za razliku od svojih prethodnika, zalagao se za slobodno delovanje tržišta, odnosno što niži stepen državnog intervencionizma.

nestabilnost. Navedeno je potvrđeno nalazima studija velikog broja eminentnih stranih autora (Bernanke & Mihov, 1998; Bullard, 1999; Nogueira, 2009), dok pojedini autori (Woodford, 2008) u svojim radovima idu korak dalje naglašavajući da je, zapravo, monetarizam uveo odgovornost centralne banke za determinisanje nivoa inflacije u zemlji.

U okviru monetarističkog stanovišta, dakle, težište analize se sa kamatne stope usmerava na monetarne agregate²⁷. Shodno tome, monetaristi smatraju da ponuda novca predstavlja faktor kojim je u kratkom roku u isto vreme determinisan i nivo proizvodnje i nivo cena. Nasuprot tome, prema mišljenju predstavnika ove škole makroekonomske misli pozitivan monetarni impuls u dugom roku vodi isključivo rastu opšteg nivoa cena, dok uticaj na realne varijable u tom slučaju izostaje (pretpostavka o monetarnoj neutralnosti). U skladu sa tim, monetaristi se u dugom roku zalažu za niži stepen državnog intervencionizma, odnosno niži stepen ekspanzivnosti mera fiskalne politike.

Različita tumačenja mehanizma transmisije mera monetarne politike od strane predstavnika kejnzijanske i monetarističke škole makroekonomske misli direktna su posledica razlika u stavovima u pogledu izbora osnovnog cilja monetarne politike. U tom pravcu, kejnzijanci se zalažu za održavanje pune zaposlenosti kao osnovnog cilja monetarne politke, dok je u fokusu monetarista uspostavljanje i održavanje stabilnosti cena.

Monetarizam je pretrpeo brojne kritike na temelju tehnološkog razvoja i pojave finansijskih inovacija, kao i empirijski osporene pretpostavke o stabilnosti funkcije tražnje za novcem (White, 2013). Pored toga, podjednako osporena je i pretpostavka o stabilnosti brzine novca u opticaju (Miskin, 2007) sa jedne strane, odnosno o konceptu neutralnosti monetarne politike u dugom roku (Evans, 1996), sa druge. Sa tim u vezi, Evans je u svojoj studiji pokazao da ukoliko promene novčane mase opredeljuju nivo privredne aktivnosti u kratkom roku, isto možemo očekivati i u dugom roku. Drugim rečima, pretpostavka o monetarnoj neutralnosti u dugom roku validna je isključivo ukoliko BDP predstavlja egzogenu varijablu. U suprotnom, prema mišljenju autora, količina novca u opticaju opredeljuje nivo privredne aktivnosti i u dugom, i u kratkom roku.

Poslednjih nekoliko decenija u epicentru monetarne teorije našle su se sledeće **savremene škole makroekonomske misli** – neoklasična monetarna teorija, teorija realnih poslovnih ciklusa, novokeynzijanska monetarna teorija i model novog konsenzusa (Goodfriend & King, 1997; Arestis & Sawyer, 2008). U literaturi iz ove oblasti zastupljeno je mišljenje da su razlike između navedenih teorija minimalne i da se u osnovi odnose na tretman nominalnih rigidnosti cena i zarada (nadnica) (Goodfriend & King, 1997; Palley, 2007).

Fundamentalni principi na kojima se temelji **savremena neoklasična teorija** jesu pretpostavka o racionalnim očekivanjima, hipoteza o prirodnoj stopi nezaposlenosti, kontinuirano uspostavljanje ravnoteže na tržištu (engl. *continuous market clearing*), kao i prisustvo asimetričnih informacija koje prema mišljenju pristalica ove škole makroekonomske misli predstavljaju glavne pokretače privrednih ciklusa. Pored navedenih, fundamentalnih principa, neoklasičari u svojim modelima pretpostavljaju i prisustvo savršene konkurencije, odnosno punu fleksibilnost (i naviše, i naniže) cena i nadnica na svim tržištima. U skladu sa tim, predstavnici neoklasične škole makroekonomske misli dele uverenje da mere monetarne politike nemaju uticaj na proces uspostavljanja ravnoteže na robnom tržištu, niti opredeljuju nivo prirodne kamatne stope. Naprotiv, prema mišljenju pristalica neoklasične škole tehnološke inovacije predstavljaju jedini faktor kojim je u ekonomiji opredeljen nivo realnih varijabli.

²⁷ Monetaristi ne isključuju uticaj promene količine novca na realna kretanja putem promene kamatne stope. Međutim, za predstavnike ove škole makroekonomske misli Kejnzijanski IS-LM transmisioni mehanizam nije jedini. Detaljnije videti u: Živković A., 2017.

Fundamentalni principi neoklasične teorije ujedno su i polazni osnov **teorije realnih poslovnih ciklusa**. Teorija realnih poslovnih ciklusa, međutim, pored fundamentalnih principa neoklasične teorije uključuje i dve dodatne pretpostavke: uticaj novca na privredne cikluse je zanemarljiv, odnosno privredni ciklusi nastaju isključivo kao posledica reakcije racionalnih privrednih subjekata na realne šokove (od kojih su posebno značajne tehnološke inovacije). Polazeći od pretpostavke o racionalnom ponašanju privrednih subjekata, kao i kontinuiranom uspostavljanju ravnoteže na tržištu, pristalice ove teorije izvedu zaključak da anticipirane mere monetarne politike nemaju uticaj na realne varijable. Analogno, samo neanticipirane mere i akcije kreatora monetarne politike će u kratkom roku opredeliti nivo realnih makroekonomskih indikatora (Mankiew, 2006).

Pretpostavka o kontinuiranom uspostavljanju ravnoteže na tržištu, punoj fleksibilnosti cena i nadnica, odnosno tendenciji ka automatskom vraćanju ekonomije u stanje dugoročne ravnoteže (prirodna stopa nezaposlenosti i privrednog rasta) osporene su od strane pristalica **novokejnzijanske škole makroekonomske misli** kako teorijski, tako i empirijski (Mankiew, 2006). Umesto toga, novokeynzijanska monetarna teorija u okviru teorije realnih poslovnih ciklusa inkorporira pretpostavku o „lepljivim“ cenama (engl. *sticky prices*), odnosno prisustvu monopolističke konkurencije na tržištu. Drugim rečima, novokeynzijanci polaze od pretpostavke da su u kratkom roku cene i nadnice nefleksibilne, usled čega se kao odgovor na eksterne šokove, pod uticajem mera monetarne i fiskalne politike, prilagođavaju količine, a ne cene. Novokeynzijanska škola makroekonomske misli, zapravo, tradicionalne keynzijanske modele prilagođava tako da budu konzistentni sa osnovnim mikroekonomskim fundamentima. U skladu sa tim, pristalice ove škole makroekonomske misli polaze od pretpostavke da su kompanije te koje na monopolističkom tržištu određuju cene robe i usluga (engl. *price-setters*), a da domaćinstva na tržištu rada određuju visinu nadnica (engl. *wage-setters*). U kontekstu analize mehanizama transmisije mera monetarne politike, stanovišta novokeynzijanske teorije govore u prilog uticaju mera monetarne i fiskalne politike na realne varijable u kratkom roku, sa jedne strane, odnosno neutralnosti mera monetarne politike u dugom roku, sa druge. Ipak, empirijski dokazi u korist ove teorije nisu dovoljno jaki, dok se njen praktični značaj, usled zanemarivanja uloge novca u privrednim ciklusima, osporava (Arestis & Sawyer, 2008).

Naposletku, **model novog konsenzusa** predstavlja sintezu neoklasične i novokeynzijanske teorije, a temelji se na pretpostavci o prisustvu racionalnih očekivanja, odnosno rigidnosti cena i nadnica u kratkom (ali ne i u dugom) roku. U okviru ove teorije, kamatne stope predstavljaju osnovni instrument monetarne politike, zbog čega se model novog konsenzusa nalazi u osnovi empirijske analize performansi režima targetiranja inflacije u okviru kog se stabilnost cena proglašava osnovnim ciljem monetarne politike, dok su ostali ciljevi od sekundarnog značaja. U skladu sa pretpostavkom o neutralnosti mera monetarne politike u dugom roku, model novog konsenzusa polazi od pretpostavke da kreatori monetarne politike svoju pažnju treba da usmere na stabilizaciju BDP-a u kratkom, odnosno uspostavljanje i održavanje stabilnosti cena u dugom roku. Analogno klasičnom IS-LM modelu, kratkoročna kriva agregatne tražnje u modelu novog konsenzusa predstavljena je inverznim odnosom između kamatne stope i agregatne proizvodnje što kreatorima ekonomske politike ostavlja prostor da u kratkom roku indukuju pomeranje krive agregatne tražnje i, posledično, podstaknu rast agregatne proizvodnje (Fontana & Palacio-Vera, 2007).

Empirijski dokazi koji potvrđuju validnost pretpostavki modela novog konsenzusa vrlo su oskudni (Chari et al., 2008; Arestis & Sawyer, 2008), a sama teorija suočava se sa ozbiljnim kritikama kako u empirijskom, tako i u praktičnom smislu. Manjkavosti primene modela novog konsenzusa posebno dolaze do izražaja u slučaju zemalja koje se na strani ponude suočavaju sa visokim i perzistentnim stopama inflacije, u kom slučaju primena ovog modela ne predstavlja adekvatan izbor (Fontana & Palacio-Vera, 2007; Arestis & Sawyer, 2008).

Osporavanje, i u krajnjoj liniji odbacivanje, modela novog konsenzusa ne samo da je dovelo u pitanje validnost prethodnih teorija i pretpostavki na kojima se baziraju, već je ponovo akutelizovalo debatu o uticaju novca na realne makroekonomske tokove (Fontana, 2010). Ipak, u savremenim uslovima je neminovno konstatovati prisustvo povratne sprege između nivoa novčane mase i agregatne proizvodnje. Pitanje oko kog u literaturi, međutim, i dalje postoje nesuglasice i oprečna mišljenja u osnovi se odnosi na intenzitet i kanale uticaja ekspanzivnog monetarnog impulsa na privredna kretanja (Đorđević, 2003).

U skladu sa tim, savremena monetarna teorija nastoji da sagleda i opiše raznovrsne kanale preko kojih se monetarno-političke odluke i mere efektuiraju na promenu realnih makroekonomskih pokazatelja. Mehanizmi monetarne transmisije predstavljaju specifične kanale putem kojih se inicijalni monetarni impuls reflektuje na krajnje ciljeve monetarne politike. Preciznije, transmisioni mehanizmi predstavljaju sisteme funkcionalno povezanih varijabli kojima se objašnjava uticaj ponude i tražnje za monetarnim agregatima na nemonetarne varijable u cilju uspostavljanja makroekonomske ravnoteže (Đorđević, 2003). Inicijalni segment ove definicije predstavlja poremećaj monetarne ravnoteže koji je uzrokovan promenom ponude i tražnje za monetarnim agregatima. Nasuprot tome, finalni segment predstavlja ponovno uspostavljanje makroekonomske ravnoteže na robnom tržištu. Na kraju, između inicijalnog i finalnog segmenta nalazi se proces koji nam otkriva kojim kanalima, odnosno na koji način, kojim intenzitetom i sa kakvim efektima se narušavanje inicijalne ravnoteže na novčanom tržištu efektira na realne makroekonomske varijable.

Proces kojim se vrši transmisija mera monetarne politike na realni sektor razlikuje se od zemlje do zemlje u zavisnosti od društveno-političkog uređenja, nivoa privrednog razvoja (faze privrednog ciklusa kroz koju zemlja prolazi), stepena razvijenosti finansijskog tržišta, kao i stabilnosti monetarnog sistema. Razlike u mehanizmima monetarne transmisije zapažaju se i u kategoriji zemalja koje odlikuje isti ili sličan nivo ekonomskog razvoja, odnosno u istoj zemlji sa protokom vremena.

Polazeći od savremenih tendencija u sprovođenju monetarne politike i razvoju finansijskih tržišta, a uvažavajući klasifikaciju koja je korišćena u radu eminentnih inostranih autora (Boivin et al., 2010) u nastavku su navedeni i opisani najznačajniji kanali transmisije mera monetarne politike. Shodno korišćenoj sistematizaciji, sve kanale monetarne transmisije možemo svrstati u jednu od sledeće dve, opšte kategorije: neoklasični kanali ili ne-neoklasični kanali (u ekonomskoj literaturi poznatiji kao „kreditno stanovište“), u zavisnosti od toga da li se u analizi polazi od premise o efikasnosti tržišta (neoklasični kanali) ili prisustvu asimetričnih informacija (kreditno stanovište). Navedeni kanali transmisije mera monetarne politike sintetizovano su predstavljeni u okviru *Tabele 2.5*.

Tabela 2.5. Sistematizacija kanala monetarne transmisije u zavisnosti od validnosti premise o efikasnosti tržišta

Kanal monetarne transmisije	Deskripcija	Upotreba u ekonometrijskim modelima
Neoklasični kanali		
Kanal kamatne stope/trošak kapitala/Tobinovo q	Promene kratkoročne (referentne) stope direktno utiču na troškove kapitala, a indirektno na investicione odluke preduzeća i domaćinstava.	Standardna komponenta modela velikih otvorenih privreda (engl. <i>large-scale models</i>) (MPS ili FRB/US modeli) i DSGE modela.
Kanal efekta bogatstva domaćinstava	Promene kratkoročne kamatne stope utiču na sadašnju vrednost spektra finansijskih aktiva i/ili Tobinovo q , što u konačnici opredeljuje odluke o potrošnji domaćinstava	Standardna komponenta modela velikih otvorenih privreda. Standardna komponenta DSGE modela (u kombinaciji sa efektom intertemporalne supstitucije).
Efekat intertemporalne supstitucije	Promene kratkoročne kamatne stope utiču na promenu nagiba krive intertemporalne supstitucije potrošnje (sadašnja potrošnja i potrošnja u budućnosti).	Standardna komponenta DSGE modela (u kombinaciji sa kanalom efekta bogatstva domaćinstva).
Kanal deviznog kursa	Promene kratkoročne kamatne stope indukuju promenu deviznog kursa kroz nepokriveni kamatni paritet i/ili portfolio efekat.	Standardna komponenta modela velikih otvorenih privreda. Inkorporirani u međunarodne DSGE modele.
Ne-neoklasični kanali		
Kanal uticaja intervencija države na ponudu kredita	Restrikcije centralne banke finansijskim institucijama odražavaju se na potrošnju preduzeća i domaćinstava.	Inkorporirani u pojedinim (relevantnim) vremeniskim intervalima u određenim modelima velikih otvorenih privreda (npr. MPS modelima).
Kanali bazirani na ulozi banaka (i njihovom značaju iz ugla redukovanja asimetričnih informacija)	Banke imaju važnu ulogu u smanjenju problema koji su posledica informacione asimetrije između tržišnih transaktora. Pad kreditnog potencijala banaka utiče na smanjenje potrošnje privrede i stanovništva.	Nisu eksplicitno uključeni niti u modele velikih otvorenih privreda, niti u DSGE modele.
Bilansni kanali (kanal bilansa stanja i kanal toka gotovine)	Pad neto vrednosti kompanija koji je posledica smanjenja cena akcija indukovanih restriktivnim monetarnim impulsom utiče na smanjenje potrošnje privrede i stanovništva.	Nisu eksplicitno uključeni u modele velikih otvorenih privreda. Uobičajeno se uključuju u DSGE modele.

Izvor: Boivin et. al, 2010; str. 69.

2.3.1. Neoklasični kanali transmisije mera monetarne politike

Tradicionalni, neoklasični kanali transmisije mera monetarne politike svoje korene pronalaze u fundamentalnim modelima ponašanja pojedinih komponenti agregatne tražnje – investicione i lične potrošnje, kao i međunarodne razmene (inostrana tražnja za domaćim proizvodima i uslugama) koji su razvijeni sredinom 20 veka. U pitanju su neoklasični model investicija koji su razvili autori Jorgensen (Jorgenson, 1963) i Tobin (Tobin, 1969), zatim modeli permanentnog dohotka koji se u osnovi odnose na ličnu potrošnju domaćinstava, a koje su u svojim studijama razvili autori Bramberg

i Modiljani (Brumberg & Modigliani, 1954), Ando i Modiljani (Ando & Modigliani, 1963), odnosno Fridman (Friedman, 1957), i na kraju IS-LM modeli međunarodne razmene predstavljeni u radovima autora Mandela (Mundell, 1963) i Fleminga (Fleming, 1962). U skladu tim, dalja kategorizacija neoklasičnih kanala može se izvršiti u zavisnosti od toga da li se transmisija mera monetarne politike vrši preko uticaja na investicionu potrošnju, ličnu potrošnju ili neto izvoz kako je urađeno u radu Bojvina i koautora (Boivin et al., 2010).

U nastavku je detaljnije opisan svaki od navedenih tradicionalnih kanala transmisije mera monetarne politike.

2.3.1.1. Kanal kamatne stope

Kanal kamatne stope predstavlja fundamentalni kanal transmisije mera monetarne politike koji se u osnovi temelji na bazičnim postulatima Kejnzijanske škole makroekonomske misli²⁸. U okviru ovog kanala efekti inicijalnog monetarnog impulsa se na realni sektor prenose promenom nivoa realnih kamatnih stopa za koje se smatra da predstavljaju ključnu determinantu troškova kapitala u privredi.

U okviru tradicionalnog kanala kamatne stope proces monetarne transmisije odvija se na sledeći način: ekspanzivni monetarni impuls ($M \uparrow$) vodi sniženju realnih kamatnih stopa ($i_r \downarrow$) što za posledicu ima snižavanje troškova kapitala, odnosno stimulisanje investicione potrošnje ($I \uparrow$), rast agregatne tražnje ($Y^{ad} \uparrow$) i u krajnjoj liniji agregatne proizvodnje ($Y \uparrow$). Opisani mehanizam transmisije šematski se može predstaviti sledećom relacijom:

$$M \uparrow \rightarrow i_r \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

Jedan od preduslova nesmetanog funkcionisanja tradicionalnog kanala kamatne stope jeste validnost hipoteze o očekivanjima u okviru koje se polazi od premise da dugoročne kamatne stope predstavljaju prosek očekivanih kratkoročnih kamatnih stopa u korespondirajućem budućem periodu (korigovanim, dakle, za vremensku premiju). Validnost hipoteze o očekivanjima implicira da se promene realnih kratkoročnih kamatnih stopa automatski efektiraju na promenu nivoa realnih kamatnih stopa u dugom roku. Značaj validnosti ove hipoteze proizilazi iz empirijski verifikovanog nalaza da dugoročne (a ne kratkoročne) kamatne stope svojom visinom opredeljuju obim kapitalnih ulaganja.

Anlogno navedenom, validnost hipoteze o racionalnom ponašanju tržišnih transaktora (u ovom slučaju preduzeća i domaćinstava) implicira da će se, u ambijentu u kom su izvori sredstava u realnom smislu jeftiniji, privredni subjekti radije opredeljavati za investicije u manje likvidnu (nefinansijsku) aktivu. Drugim rečima, sniženje dugoročnih realnih kamatnih stopa stimulatивно će uticati na rast investicione aktivnosti preduzeća, odnosno rast ulaganja domaćinstava u smeru kupovine stambenih objekata i/ili trajnih potrošnih dobara. Polazeći od toga da nudi niže realne prinose, racionalni tržišni transaktori u takvom ambijentu ulaganja u likvidniju (finansijsku) aktivu neće percipirati dovoljno atraktivnim.

Sa makroekonomskog aspekta posmatrano, ulaganja u manje likvidnu, dugoročnu aktivu vode rastu investicione potrošnje kao jedne od ključnih komponenti agregatne tražnje, a mera u kojoj će se rast agregatne tražnje preliti na realni privredni rast direktno je pozitivno korelisana sa odstupanjem stvarnog od potencijalnog nivoa agregatne proizvodnje (stepenom iskorišćenosti proizvodnih kapaciteta u privredi).

²⁸ Ipak, važno je ukazati da iako su kejnzijanci u oviru svoje analize naglašavali značaj snižavanja kamatnih stopa isključivo iz ugla investicione aktivnosti preduzeća, tradicionalni kanal kamatne stope u isto vreme uključuje i uticaj promene realne kamatne stope na investicione odluke domaćinstava (kupovina nekretnina i/ili trajnih potrošnih dobara).

U savremenim monetarno-političkim okvirima, mehanizam transmisije mera (ekspanzivne) monetarne politike na realne kamatne stope uobičajeno se odvija na jedan od sledeća dva načina (Tabaković & Ivković, 2018):

- Smanjenje referentne kamatne stope centralne banke ($i_{ref} \downarrow$) vodi snižavanju nominalnih kamatnih stopa na tržištu novca ($i_{mm} \downarrow$) što pri nepromenjenim inflacionim očekivanjima ($\pi^e = const$) uzrokuje snižavanje realnih kratkoročnih kamatnih stopa ($i_r \downarrow$):

$$M \uparrow \rightarrow i_{ref} \downarrow \rightarrow i_{mm} \downarrow \rightarrow i_r \downarrow$$

- U situaciji kada se istrajnije sprovođenje ekspanzivne monetarne politike prelije na inflaciona očekivanja uzrokujući njihov rast ($\pi^e \uparrow$), dalji rast ponude novca i pri nepromenjenom nivou nominalnih kamatnih stopa za posledicu ima sniženje realne kamatne stope ($i_r \downarrow$):

$$M \uparrow \rightarrow P^e \uparrow \rightarrow \pi^e \uparrow \rightarrow i_r \downarrow$$

Upravo se drugi prikazani mehanizam delovanja tradicionalnog kanala kamatne stope u razvijenim tržišnim privredama pokazao kao značajan u periodu tokom i neposredno nakon Globalne finansijske krize, kada su nominalne kamatne stope dostigle nulte vrednosti. Naime, čak i kada nominalne stope gravitiraju ka svojoj donjoj granici, kreatori monetarne politike delovanjem na inflaciona očekivanja i dalje imaju prostor da podstaknu privredni rast i razvoj.

Određeni broj ekonomista smatra da postoje dovoljno jaki empirijski dokazi koji govore u prilog značaju ovog kanala monetarne transmisije u savremenim monetarno-političkim sistemima (Taylor, 1995 prema Mishkin, 2006). Nasuprot tome, autori Bernanke i Gertler (Bernanke & Gertler, 1995) konstatuju da ne postoje dovoljno jaki dokazi koji govore u prilog tezi da sniženje realnih kamatnih stopa preko sniženja cene kapitala vodi rastu investicione potrošnje i agregatne tražnje. Prema mišljenju ovih autora, upravo je izostanak statistički signifikantnih dokaza u prilog značajnosti tradicionalnog kanala kamatne stope podsticajno delovao u smeru traganja za novim, alternativnim kanalima monetarne transmisije.

2.3.1.2. Kanal promene cena akcija (Tobinova q teorija)

Tobinova q teorija transmisiju mera monetarne politike na realni sektor u osnovi sagledava kroz prizmu indukovanja promene tržišne vrednosti akcija. U tom pravcu, Tobinovo q predstavlja odnos između tržišne vrednosti kompanije i troškova zamene njene fizičke imovine. Visoke vrednosti Tobinovog q impliciraju da kompanije imaju podsticaj da emituju akcije i tako prikupljena sredstva investiraju u fiksnu imovinu, i obrnuto. Niske vrednosti Tobinovog q podrazumevaju da kompanije neće imati podsticaj da ulažu u nova investiciona dobra, uzimajući u obzir da su troškovi zamene kapitala viši od tržišne vrednosti kompanija. U tom slučaju, kompanije će u posed dodatnog fizičkog kapitala doći preuzimanjem druge kompanije čija je tržišna vrednost niska.

U osnovi ovog kanala monetarne transmisije nalazi se, dakle, veza koja postoji između tržišne vrednosti kompanija, sa jedne strane, i njihove investicione potrošnje, sa druge. Drugim rečima, rast cena akcija ($P_s \uparrow$) kao izvora finansiranja za posledicu ima snižavanje troškova pribavljanja sredstava kompanija (za istu količinu emitovanih akcija dobija se veći iznos finansijskih sredstava). Snižavanje troškova finansiranja vodi rastu investicija u fiksni kapital ($I \uparrow$), rastu ukupne tražnje u privredi ($Y^{ad} \uparrow$) i u krajnjoj instanci povećanju agregatne proizvodnje ($Y \uparrow$).²⁹

²⁹ Sličan mehanizam ponašanja može se uočiti i prilikom donošenja investicionih odluka domaćinstava (Boivin et al., 2010; str. 9).

Kanal cena akcija šematski se može predstaviti u vidu sledeće relacije:

$$M \uparrow \rightarrow P_s \uparrow \rightarrow q \uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

Postavlja se pitanje na koji način (putem kog mehanizma) kreatori monetarne politike instrumentima koji im stoje na raspolaganju mogu da indukuju promenu cena akcija kompanija? Odgovore na ovo pitanje pronalazimo u radovima predstavnika kejnzijanske i monetarističke škole makroekonomske misli.

Analogno mehanizmu funkcionisanja tradicionalnog kanala kamatne stope, kejnzijanci polaze od pretpostavke da je uticaj mera monetarne politike na tržišnu vrednost akcija u osnovi indukovana promenom nivoa tržišnih kamatnih stopa. Konkretno, ekspanzivni monetarni impuls za posledicu ima sniženje kamatnih stopa (stopa prinosa) na obveznice i ostale instrumente duga što ih čini manje atraktivnim opcijama za ulaganje, a istovremeno se pozitivno odražava na rast interesovanja investitora u smeru ulaganja u vlasničke hartije od vrednosti.

Sa druge strane, monetaristi smatraju da je transmisija mera monetarne politike u okviru ovog kanala u osnovi indukovana rastom likvidnosti tržišnih transaktora. Drugim rečima, ekspanzivni monetarni impuls vodi rastu likvidnosti učesnika na tržištu što se pozitivno odražava na rast njihove tražnje za manje likvidnim finansijskim (akcije) i nefinansijskim aktivama.

2.3.1.3. Kanal uticaja bogatstva domaćinstava

Kanal uticaja bogatstva predstavlja alternativni kanal monetarne transmisije u okviru kog se efekti mera monetarne politike sagledavaju kroz promenu vrednosti bilansa stanja domaćinstava za koje se veruje da predstavljaju opredeljujuću determinantu njihove ukupne potrošnje. Analogno prethodno opisanoj Tobinovoј q teoriji, i u okviru ovog kanala monetarne transmisije inicijalni korak predstavlja indukovana promena tržišne vrednosti akcija kompanija (alternativno cene nekretnina) koje se sada posmatraju kao deo investicionog portfolija (ukupnog bogatstva) domaćinstva.

U okviru kanala uticaja bogatstva polazi se od premise da osnovnu komponentu finansijskog portfolija domaćinstava čine akcije kompanija. U skladu sa tim, sprovođenje ekspanzivne monetarne politike od strane centralne banke na prethodno opisani način indukuje rast cena akcija ($P_s \uparrow$) što se dalje reflektuje na rast vrednosti finansijskih portfolija domaćinstava (i njihovog ukupnog bogatstva, odnosno blagostanja). Rast blagostanja domaćinstava ($W \uparrow$) pozitivno se odražava na rast ukupne lične potrošnje ($C \uparrow$), agregatne tražnje ($Y^{ad} \uparrow$) i agregatne proizvodnje ($Y \uparrow$):

$$M \uparrow \rightarrow P_s \uparrow \rightarrow W \uparrow \rightarrow C \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

Popularizaciji i teorijskom utemeljenju ovog kanala transmisije mera monetarne politike posebno su doprineli radovi autora Franka Modiljanija (Brumberg & Modigliani, 1954; Ando & Modigliani, 1963) koji je smatrao da su odluke o potrošnji domaćinstava određene njihovim ukupnim raspoloživim resursima čije su osnovne komponente ljudski i realni kapital, odnosno finansijski resursi (Modiljanijev model životnog ciklusa). Prema mišljenju autora, dakle, potrošnju domaćinstava opredeljuju njihovi ukupni životni resursi, a ne samo tekući dohodak (Mishkin, 2006).

2.3.1.4. Efekat intertemporalne supstitucije

Drugi kanal transmisije koji sagledava uticaj mera monetarne politike na promenu ukupne potrošnje domaćinstava jeste kanal intertemporalne supstitucije, koji predstavlja centralni transmisioni mehanizam u okviru Dinamičkih stohastičkih modela opšte ravnoteže (engl. *DSGE*) (Boivin et al., 2010). U okviru ovog kanala, ekspanzivni monetarni impuls preko sniženja kratkoročnih kamatnih

stopa indukuje promenu ponašanja u potrošnji domaćinstava na način da buduću potrošnju (štednju) supstituiše povećanom potrošnjom u sadašnjem trenutku.

U standardnim *DSGE* modelima navedeni kanal monetarne transmisije pojavljuje se u vidu Ojlerove jednačine koja dovodi u vezu efekat supstitucije između potrošnje u različitim vremenskim periodima i realnu kamatnu stopu.

2.3.1.5. Kanal deviznog kursa

Kanal deviznog kursa predstavlja osnovni kanal transmisije mera monetarne politike putem kog centralna banka indukuje promenu vrednosti neto izvoza kao jedne od ključnih komponenti agregatne tražnje. U inicijalnoj fazi, kanal deviznog kursa efekte na realni sektor ostvaruje promenom visine kratkoročnih realnih kamatnih stopa (Mishkin, 2001)³⁰. Naime, ekspanzivni monetarni impuls snižavanjem domicilnih kamatnih stopa u realnom smislu ($i_r \downarrow$) ulaganja u zemlji čini manje atraktivnim u poređenju sa ulaganjima u inostranstvu što za posledicu ima odliv kapitala i deprecijaciju nacionalne valute ($E \downarrow$). Pad vrednosti nacionalne valute podsticajno deluje u smeru rasta neto izvoza ($NX \uparrow$), rasta ukupne tražnje ($Y^{ad} \uparrow$) i agregatne proizvodnje ($Y \uparrow$):

$$M \uparrow \rightarrow i_r \downarrow \rightarrow E \downarrow \rightarrow NX \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

Ovaj kanal transmisije mera monetarne politike na značaju dobija rastom obima međunarodne saradnje i intenziviranjem nivoa spoljnotrgovinske razmene zemlje sa inostranstvom³¹. Shodno tome, značaj kanala deviznog kursa u monetarnom sistemu zemlje u tesnoj je sprezi sa stepenom otvorenosti privrede, nivoom dolarizacije finansijskog sistema, kao i ostalim važnim strukturnim karakteristikama monetarno-političkog sistema (Tabaković & Ivković, 2018).

2.3.2. Ne-neoklasični kanali: Kreditno stanovište

Ne-neoklasični kanali transmisije mera monetarne politike razvili su se na temelju uočenih nepravilnosti u funkcionisanju tržišnog mehanizma koje su uzrokovane bilo vladinim uplitanjem u privredne tokove³², bilo prisustvom asimetričnih informacija na tržištu³³ (Boivin et al., 2010). Uzimajući u obzir da se ova kategorija kanala monetarne transmisije u osnovi odnosi na neefikasnosti u funkcionisanju kreditnog tržišta, u literaturi je poznata pod nazivom „kreditno stanovište“.

U nastavku su detaljnije objašnjene dve osnovne vrste kanala monetarne transmisije u okviru kreditnog stanovišta³⁴ - kanal bankarskog kreditiranja i kanal bilansa stanja.

³⁰ U ekstremnim okolnostima, ekspanzivni monetarni impuls preko rasta opšteg nivoa cena (pri ostalim nepromenjenim okolnostima) može da dovede do deprecijacije nacionalne valute.

³¹ Jasno je da ovaj mehanizam transmisije mera monetarne politike ne funkcioniše u slučaju režima fiksnog deviznog kursa, odnosno da se njegov značaj povećava sa rastom stepena otvorenosti zemlje.

³² Ovaj kanal transmisije mera monetarne politike u literaturi je poznat kao kanal uticaja intervencija države na ponudu kredita. Detaljnije videti u: Boivin et al., 2010.

³³ Pojedini domaći autori (Vasiljević, 2008) smatraju da asimetričnost informacija, zapravo, predstavlja prednost centralne banke u okviru monetarno-kreditne prakse.

³⁴ Klasifikacija koja je prikazana u nastavku prati klasifikaciju prikazanu u radu (Boivin et al., 2010). Ipak, zbog svojih specifičnosti i uske veze isključivo sa tržištem SAD-a, kanal uticaja državnih intervencija na ponudu kredita je izostavljen.

2.3.2.1. Kanali koji se baziraju na značaju banaka i njihovoj ulozi u redukovanju problema informacione asimetrije

2.3.2.1.1. Kanal bankarskog kreditiranja

Za razliku od kanala kamatne stope u okviru kog se merama monetarne politike utiče na tražnju za kreditima, kanal bankarskog kreditiranja efekte mera monetarne politike sagledava kroz prizmu njihovog uticaja na ponudu bankarskih kredita. U okviru ovog kanala monetarne transmisije polazi se od premise da sprovođenje ekspanzivne monetarne politike ($M \uparrow$) kroz povećanje nivoa rezervi i depozita poslovnih banaka indukuje rast bankarskog kreditiranja, investicione potrošnje ($I \uparrow$) i, u krajnjoj instanci, ukupne tražnje ($Y^{ad} \uparrow$) i agregatne proizvodnje ($Y \uparrow$):

$$M \uparrow \rightarrow \text{depoziti banaka} \uparrow \rightarrow \text{krediti banaka} \uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

Kako bi kanal bankarskog kreditiranja neometano funkcionisao, neophodno je da budu ispunjene dve osnovne pretpostavke: pretpostavka o direktnom uticaju mera monetarne politike na ponudu kredita komercijalnih banaka i pretpostavka o odsustvu perfektne supstitabilnosti bankarskih kredita sa jedne strane, i ostalih, alternativnih načina finansiranja poslovne aktivnosti preduzeća, sa druge. U skladu sa tim, merama monetarne politike je u većoj meri opredeljeno poslovanje komercijalnih banaka sa manjim kreditnim potencijalom (i nižom bilansnom sumom), kao i onih banaka kojima je ograničena mogućnost zaduživanja u inostranstvu. Pored toga, ne treba izgubiti iz vida da određeni broj preduzeća nema pristup alternativnim načinima finansiranja svog poslovanja. Shodno tome, mere monetarne politike daleko veći uticaj imaju na investicionu aktivnost malih i srednjih preduzeća.

Na kraju, jačina kanala bankarskog kreditiranja direktno je uslovljena stepenom razvijenosti finansijskog tržišta. Naime, krediti poslovnih banaka tradicionalno predstavljaju osnovni izvor finansiranja operativnih aktivnosti preduzeća. Međutim, sa razvojem finansijskog tržišta preduzeća se okreću novim, alternativnim načinima finansiranja svog poslovanja što utiče na smanjenje zastupljenosti kanala bankarskog kreditiranja u monetarnim sistemima razvijenih tržišnih privreda. Isti efekat na značaj kanala bankarskog kreditiranja u monetarnom sistemu zemlje ima i uvođenje kreditnih linija, odnosno bankarskih proizvoda dizajniranih da preduzećima osiguraju dobijanje kredita do određenog limita. Upotreba kreditnih linija, zapravo, odlaže dejstvo mera monetarne politike uzimajući u obzir da preduzeća već raspolažu okvirno odobrenim izvorima sredstava koja mogu da iskoriste u svakom momentu.

2.3.2.1.2. Kanal bankarskog kapitala

Drugi kreditni kanal u okviru kog se mehanizam transmisije mera monetarne politike na realni sektor u osnovi odvija promenom strukture bilansa stanja poslovnih banaka (alternativno, ostalih finansijskih posrednika) jeste kanal bankarskog kapitala. Sa tim u vezi, smanjenje tržišne vrednosti akcija ima potencijal da indukuje realizaciju gubitaka u kreditnom portfoliju poslovnih banaka koji se javljaju kao posledica pogoršanja kvaliteta bankarskih plasmana, odnosno rasta verovatnoće neizmirenja obaveza od strane klijenata. Rast obima nenaplativih potraživanja direktno se odražava na eroziju kapitala poslovnih banaka, što je identifikovano kao jedan od osnovnih problema koji se ispoljio tokom Globalne finansijske krize iz 2008. godine. Ulaskom u periode usporavanja privrednog rasta ili recesije, dužnici sve teže izmiruju obaveze, što utiče na povećanje udela NPL u ukupnim kreditima (Božović, 2016). U takvim okolnostima, najefikasniji način da se poveća nivo adekvatnosti kapitala poslovnih banaka jeste putem smanjenja nivoa toksične aktive, što konkretno podrazumeva racionisanje kreditnih plasmana privredi i stanovništvu. Direktno posledice racionisanja kreditnih plasmana jesu smanjenje potrošnje domaćinstava (lične potrošnje kao komponente agregatne tražnje), investicione aktivnosti preduzeća, i u krajnjoj instanci snižavanje agregatne tražnje i ukupne proizvodnje.

Centralna banka sprovođenjem ekspanzivne monetarne politike može da indukuje rast kvaliteta strukture osnovnih finansijskih izveštaja poslovnih banaka na dva načina (Boivin et al., 2010). Na prvom mestu, snižavanje kratkoročnih kamatnih stopa direktno se odražava na rast kamatne marže i, u skladu sa tim, profitabilnosti poslovnih banaka. Drugo, snižavanje kamatnih stopa preko već opisanog mehanizma uzrokuje rast tržišne vrednosti akcija i, posledično, osnovnog kapitala poslovnih banaka. U okviru ovog kanala, dakle, pozitivan monetarni impuls indukuje rast tržišne vrednosti kapitala poslovnih banaka što se dalje odražava na rast bankarskog kreditiranja, povećanje potrošnje domaćinstava i/ili rast investicione aktivnosti preduzeća, rast ukupne tražnje i agregatne proizvodnje.

2.3.2.2. Bilansni kanali

2.3.2.2.1. Kanal bilansa stanja

Kao i kanal bankarskog kreditiranja, i drugi tip kanala transmisije mera monetarne politike u okviru kreditnog stanovišta - kanal bilansa stanja pojavio se kao posledica prisustva asimetričnih informacija na kreditnom tržištu. Prisustvo asimetrije u informacijama kojima tržišni transaktori raspolažu otvara prostor problemima moralnog hazarda i negativne selekcije. U tom pravcu, u osnovi ovog kanala monetarne transmisije nalazi se uticaj promene cena akcija na bilans stanja, gotovinski tok i neto vrednost kompanija. Naime, što je neto vrednost kompanija niža, to je efektivni kolateral banaka prilikom plasmana kredita kompanijama niži, odnosno stepen izloženosti kreditnom riziku viši. Niža neto vrednost kompanija u tesnoj je vezi sa problemima negativne selekcije i moralnog hazarda. Smanjenje tržišne vrednosti akcijskog kapitala kompanija vodi smanjenju obima bankarskog kreditiranja (problem negativne selekcije), sa jedne strane, odnosno vlasnike kompanija podstiče da se upuštaju u rizičnije investicione projekte (problem moralnog hazarda), sa druge strane.

U nastavku je opisan mehanizam funkcionisanja kanala bilansa stanja.

Ekspanzivni monetarni impuls na već opisane načine indukuje rast tržišne vrednosti akcija ($P_s \uparrow$) i, posledično, neto vrednosti kompanija što se pozitivno odražava na redukovanje problema negativne selekcije i moralnog hazarda, odnosno porast obima bankarskog kreditiranja. Veći obim finansijskih sredstava kojima kompanije raspolažu implicira rast investicione potrošnje ($I \uparrow$), agregatne tražnje ($Y^{ad} \uparrow$) i u krajnjoj instanci agregatne proizvodnje ($Y \uparrow$):

$$M \uparrow \rightarrow P_s \uparrow \rightarrow \text{negativna selekcija} \downarrow, \text{moralni hazard} \downarrow \rightarrow \text{kreditiranje} \uparrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$$

2.3.2.2.2. Kanal toka gotovine

Drugi mehanizam putem kog kreatori monetarne politike mogu da indukuju promene u strukturi bilansa kompanija jeste delovanjem na njihov raspoloživi novčani tok (razlika između gotovinskih priliva i odliva). Za razliku od tradicionalnog kanala kamatne stope u okviru kog je u fokusu analize uticaj mera monetarne politike na realne kamatne stope i investicionu potrošnju kompanija, kanal toka gotovine fokusira se na nominalne kratkoročne kamatne stope za koje se pretpostavlja da u daleko većoj meri determinišu novčane tokove kompanija.

Mehanizam transmisije u okviru kanala toka gotovine je sledeći: sprovođenje ekspanzivne monetarne politike od strane centralne banke za posledicu ima snižavanje nominalnih kamatnih stopa na tržištu novca ($i_{mm} \downarrow$) što kompanijama omogućava da lakše servisiraju svoje kratkoročne obaveze, povećava njihov raspoloživi neto novčani tok i tržišnu vrednost (neto vrednost kompanije). Uzimajući u obzir da se na ovaj način rizik od neizvršenja obaveza klijenata smanjuje (raste kvalitet tražnje za kreditima), smanjuju se i problemi negativne selekcije i moralnog hazarda, po osnovu čega banke povećavaju ponudu kredita, što vodi rastu agregatne tražnje ($Y^{ad} \uparrow$) i u krajnjoj liniji ukupne proizvodnje ($Y \uparrow$):

$M \uparrow \rightarrow i_{mm} \downarrow \rightarrow \text{gotovinski tok} \uparrow \rightarrow \text{negativna selekcija} \downarrow, \text{moralni hazard} \downarrow \rightarrow \text{kreditiranje} \uparrow$
 $\rightarrow I \uparrow \rightarrow Y^{ad} \uparrow \rightarrow Y \uparrow$

Još jedan od mehanizama koji se dovodi u vezu sa problemima negativne selekcije i moralnog hazarda, a putem kog centralna banka sprovođenjem ekspanzivne monetarne politike snižava kamatne stope, odnosno stimuliše agregatnu tražnju, odnosi se na fenomen kreditnog racionisanja o kom je već bilo reči. O fenomenu kreditnog racionisanja govorimo u situaciji kada poslovne banke ne odobravaju kredite kompanijama čak i kada su one spremne da se zaduže po višim kamatnim stopama, što je posledica zapažanja da su upravo oni klijenti koji su spremni da se zaduže po najvišoj stopi, istovremeno i oni koji su spremni da u svom poslovanju preuzmu najveći rizik. U kontekstu mehanizma transmisije mera monetarne politike, rast kamatnih stopa povećava nivo asimetrije u informacijama kojima tržišni transaktori raspolažu, dok ga njihovo sniženje redukuje. Konkretno, ekspanzivni monetarni impuls vodi sniženju nominalnih kamatnih stopa, smanjenju problema negativne selekcije i moralnog hazarda, što se pozitivno odražava na rast obima bankarskog kreditiranja, rast investicione potrošnje kompanija, ukupne tražnje i, u krajnoj instanci, agregatne proizvodnje.

Analogno mehanizmu transmisije opisanom na primeru kompanija, bilansni kanali po sličnom principu opredeljuju i odluke domaćinstava u pogledu njihove ukupne potrošnje. Na primer, rast cene nekretnina povećava vrednost potencijalnog kolaterala vlasnika imovine što se pozitivno odražava na poboljšanje uslova kreditiranja, odnosno visinu odobrenih sredstava od strane poslovnih banaka. Rast bankarskog kreditiranja utiče na rast potrošnje domaćinstava, agregatne tražnje i ukupne proizvodnje u zemlji.

2.3.3. Savremeni kanali monetarne transmisije: Kanal očekivanja

U savremenoj literaturi iz ove oblasti sve češće analizirani kanal transmisije mera monetarne politike jeste **kanal očekivanja** koji se posebno afirmisao u zemljama koje funkcionišu u okviru režima targetiranja inflacije. Iako se ne može smatrati samostalnim kanalom monetarne transmisije, u modernoj centralnobankarskoj teoriji i praksi vlada uverenje da ovaj kanal, zapravo, prožima sve ostale analizirane mehanizme transmisije mera monetarne politike. Konkretno, tekuće odluke tržišnih transaktora predstavljaju rezultantu kako aktuelnih vrednosti ključnih makroekonomskih indikatora, tako i očekivanja u pogledu njihovog kretanja u narednom periodu. Drugim rečima, odluke u domenu lične i investicione potrošnje sa jedne strane, odnosno štednje, sa druge, su pored aktuelne monetarno-političke situacije u značajnoj meri opredeljene i projekcijama tržišnih transaktora u pogledu trenda njihovog kretanja u budućnosti.

Jačina kanala očekivanja u monetarnom sistemu zemlje direktno je proporcionalna stepenu u kom je politika centralne banke anticipirana od strane tržišnih transaktora, odnosno reflektovana krivom prinosa. Shodno tome, nesmetano funkcionisanje kanala očekivanja uslovljeno je uzajamnim delovanjem tri faktora (Kovačević, 2014):

- Stepenom institucionalnog kredibiliteta centralne banake. Viši stepen kredibiliteta vodi većim anticipiranim efektima mera monetarne politike, i obrnuto.
- Stepenom predvidivosti mera i akcija centralne banke na šta kreatori monetarne politike mogu da utiču povećanom transparentnošću u sprovođenju monetarne politike kroz komunikaciju sa stručnom i opštom javnošću.
- Stepenom obavezivanja centralne banke da će monetarnu politiku sprovoditi dosledno i konzistentno.

Promene inflacionih očekivanja opredeljuju promenu ponašanja tržišnih transaktora što ima za posledicu narušavanje ravnoteže na novčanom tržištu i tržištu ostalih oblika aktive. Narušavanje

tržišne ravnoteže indukuje promenu agregatne tražnje, ukupne proizvodnje i opšteg nivoa cena u zemlji. Efikasno upravljanje inflacionim očekivanjima u savremenim tržišnim privredama pojačava dejstvo ostalih kanala transmisije mera monetarne politike. Analogno tome, stepen uspešnosti centralne banke u usidranju inflacionih očekivanja direktno opredeljuje potrebu za aktiviranjem ostalih instrumenata monetarne politike u funkciji ostvarenja krajnjeg cilja.

Na kraju, monetarna politika kroz snabdevanje privrede potrebnom količinom novca utiče na monetarnu i ukupnu ekonomsku stabilnost, što predstavlja preduslov dugoročno održivog privrednog rasta, visokog nivoa zaposlenosti i ravnoteže u međunarodnim tokovima (Đorđević, 2003). Shodno tome, poznavanje mehanizma (načina) delovanja različitih kanala monetarne transmisije, kao i svest o značaju pojedinih kanala u nacionalnom monetarnom sistemu, kreatorima monetarne politike omogućava adekvatniji izbor mera i instrumenata monetarne politike, odnosno tajminga njihove primene.

2.4. ANALIZA DETERMINANTI FUNKCIJE MONETARNE REAKCIJE

Ocenjivanje funkcije reakcije monetarne politike i njenih determinanti predmet je brojnih debata i kontroverzi kako među ekonomistima, tako i među kreatorima monetarne politike. Posle dugogodišnjeg zanemarivanja uloge monetarne politike u poslovnim ciklusima, tokom 80-ih i 90-ih godina 20. veka u ekonomskim krugovima postaje sve zastupljenije mišljenje da centralna banka u kratkom roku svojim instrumentima može da opredeli nivo realnih varijabli (Ball & Romer, 1990; Bernanke & Blinder, 1992; Gali, 1992; Bernanke & Mihov, 1997, Bernanke et al., 1997). Drugim rečima, sve je više jasno da izbor okvira za sprovođenje monetarne politike u velikoj meri determiniše makroekonomske performanse zemlje.

Sa tim u vezi, u svom uticajnom radu iz 1993. godine Tejlor (Taylor, 1993) je sistematizovao rezultate u to vreme aktuelnih empirijskih istraživanja kao i najnovija teorijska dostignuća u oblasti makroekonomske teorije i politike (Lukasova kritika i uvođenje pretpostavke o racionalnim očekivanjima) po osnovu čega je ponudio dva predloga za definisanje okvira za sprovođenje monetarne politike koja se bazira na pravilima.

Prvi predlog odnosio se na implementaciju jednostavnog, instrumentalnog pravila koje funkcioniše po principu tzv. povratne sprege (engl. *feedback rule*), a koje kretanje referentne kamatne stope centralne banke (instrument) dovodi u vezu sa aktuelnim makroekonomskim ambijentom, odnosno predviđanjima tržišnih transaktora u pogledu kretanja odabranih makroekonomskih pokazatelja u narednom periodu. U osnovi, Tejlorovo pravilo opisuje mehanizam formiranja referentne kamatne stope čije se promene posredstvom tržišnog mehanizma reflektuju na nivo ostalih kamatnih stopa u privredi. Kako je poznato da tradicionalni kanal kamatne stope predstavlja jedan od najefektivnijih načina na koji kreatori monetarne politike mogu da utiču na ponudu i tražnju za novcem, ne čudi što u najvećem broju savremenih tržišnih privreda referentna kamatna stopa preuzima ulogu osnovnog instrumenta monetarne politike. Navedeno koincidira sa sve učestalijom praksom implementacije strategije targetiranja inflacije na globalnom nivou.

Drugi predlog podrazumevao je da kreatori monetarne politike prilikom donošenja odluka o visini referentne kamatne stope u obzir treba da uzmu širi kontekst u kome politika bazirana na pravilu može da se definiše, čime su detalji implementacije pravila za sprovođenje monetarne politike ostavljeni u nadležnost konkretne institucije.

U svom osnovnom (bazičnom) obliku, funkcija reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa može biti definisana kao (Taylor, 1993; Vasiček, 2007; Basilio, 2013; Svitak, 2013):

$$i_t = r^* + \pi_t + \beta_\pi(\pi_t - \pi^*) + \beta_y(\ln Y_t - \ln Y_t^*) \quad (2.20)$$

gde je i_t nominalna referentna kamatna stopa centralne banke, r^* realna (ravnotežna) kamatna stopa na nivou na kom ostvareni BDP ne odstupa od svog potencijalnog nivoa, π_t prosečna stopa inflacije u prethodna četiri kvartala, π^* targetirana stopa inflacije, dok je proizvodni jaz u funkciju reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa uključen izrazom $\ln Y_t - \ln Y_t^*$.

Vrednosti koeficijenata uz inflacioni i proizvodni jaz u jednačini 2.20 odslikavaju preferencije kreatora monetarne politike u pogledu značaja koji pridaju jednom, odnosno drugom indikatoru buduće inflacije. U svom čuvenom radu (Taylor 1993) Tejlor je pretpostavio da su koeficijenti β_π i β_y jednaki i da iznose 0,5. Pored toga, autor je pošao od pretpostavke da realna ravnotežna kamatna stopa za američku privredu iznosi 2%, koliko iznosi i targetirana stopa inflacije³⁵ (jednačina 2.21)³⁶.

$$i_t = 2 + \pi_t + 0.5(\pi_t - 2) + 0.5(\ln Y_t - \ln Y_t^*) \quad (2.21)$$

Tejlorovo pravilo ukazuje da će američka centralna banka (Fed) sprovesti restriktivnu monetarnu politiku (povećati kamatnu stopu na federalne fondove iznad njenog ravnotežnog nivoa) u situaciji kada inflacija premašuje svoj cilj i/ili kada je proizvodni jaz pozitivan. I obrnuto, kada su ostvarena stopa inflacije i/ili realni BDP ispod svog targetiranog, odnosno potencijalnog nivoa američka centralna banka sprovođiće politiku niskih kamatnih stopa kako bi u narednom periodu podstakla privredni rast i zapošljavanje. Na kraju, Tejlorovo pravilo sugerise da će u privrednom ambijentu u kom su inflacioni i proizvodni jaz zatvoreni FOMC³⁷ realnu kamatnu stopu na federalne fondove targetirati na nivou njenog istorijskog proseka od 2%.

Jasno je da u svom osnovnom obliku funkcija reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa u potpunosti odslikava dualni mandat američke centralne banke. U prilog tome, pojedini ekonomisti (Svensson, 2003) pod dobro vođenom monetarnom politikom u konvencionalnom smislu podrazumevaju uspešnu stabilizaciju stope inflacije oko targetiranog nivoa uz istovremenu stabilizaciju stope rasta BDP-a oko svoje potencijalne putanje. Sprovođenje monetarne politike u okviru ovako definisanog dualnog mandata centralne banke u literaturi je poznato kao „fleksibilno targetiranje inflacije“.

Sa tim u vezi, iskustva velikog broja zemalja na globalnom nivou pokazala su da je obezbeđenje cenovne stabilnosti u srednjem roku preduslov za ostvarenje ostalih važnih makroekonomskih ciljeva – stabilan i održiv ekonomski rast, rast zaposlenosti i unapređenje životnog standarda. Okruženje sa niskom i stabilnom inflacijom podrazumeva poverenje u domaću valutu, stabilizaciju inflacionih očekivanja, manji rizik i transparentnije okruženje za ulaganja i štednju stanovništva i privrede, unapređenje efektivnosti instrumenata monetarne politike, stabilnost finansijskog i bankarskog sektora i manje makroekonomske fluktuacije (Vilaret et al., 2009). Zbog toga ne čudi što održavanje niske i predvidive stope rasta inflacije predstavlja osnovni ili jedan od osnovnih ciljeva sprovođenja monetarne politike najvećeg broja savremenih centralnih banaka.

Pored navedenog, osnovnog cija značajan broj savremenih centralnih banaka održavanje pune zaposlenosti isiče kao drugi važan cilj sprovođenja monetarne politike. Puna zaposlenost korespondira proizvodnom jazu koji je jednak nuli, dok samo prisustvo proizvodnog jaza implicira da privreda funkcioniše neefikasno. Naime, proizvodni jaz predstavlja ključnu determinantu nivoa

³⁵ Pojedini ekonomisti targetiranu stopu inflacije definišu kao stopu inflacije pri kojoj rast cena ne predstavlja javnu brigu. U praksi se pokazalo da stopa inflacije između 1% i 3% odgovara ovoj definiciji (Bernanke & Mishkin, 1997).

³⁶ Tejlorov princip (Clarida et al., 1998) implicira da koeficijent uz inflaciju treba da bude veći od 1, jer je realna kamatna stopa ta koja opredeljuje odluke privatnog sektora o potrošnji i investicijama. Pored toga, da bi monetarna politika bila efikasna i u stabilizaciji stope rasta BDP-a u dugom roku, koeficijent uz proizvodni jaz treba da bude veći od 0,5 što, u poređenju sa prethodnim, predstavlja manje restriktivan uslov.

³⁷ Federalna komisija za operacije na otvorenom tržištu.

inflacije u narednom, srednjeročnom periodu³⁸. Postojanje pozitivnog proizvodnog jaza implicira prisustvo inflacionih pritisaka u privredi, dok je negativan proizvodni jaz važan indikator smanjenja opšteg nivoa cena koje se javlja kao posledica slabe agregatne tražnje i niske platežne moći privrede i stanovništva. U skladu sa tim, proizvodni jaz predstavlja standardnu determinantu funkcije reakcije monetarne politike i onih zemalja koje postizanje pune zaposlenosti u svom Statutu ne navode eksplicitno kao osnovni cilj sprovođenja monetarne politike.

Iako u osnovi jednostavno, instrumentalno pravilo Tejlorovog tipa sa sobom nosi brojna pitanja i kontroverze koji se mogu svrstati u jednu od sledeće tri kategorije:

- Problemi u vezi sa različitim, alternativnim načinima merenja ključnih determinanti funkcije reakcije monetarne politike.
- Problemi u vezi sa razlikama u periodici i dinamici podataka koji se u analizi koriste.
- Problemi u vezi sa razlikama u specifikaciji polazne regresione jednačine, odnosno dodatnim varijablama koje se u analizu uključuju.

U nastavku su detaljnije objašnjene sve tri navedene kategorije problema.

Alternativni načini merenja determinanti funkcije reakcije monetarne politike. U vezi sa različitim načinima merenja ključnih determinanti funkcije monetarne reakcije, na samom početku nameće se problem iznalaženja varijable kojom se na najbolji način aproksimira prisustvo inflacionog jaza u privredi. U empirijskoj literaturi iz ove oblasti uobičajena praksa je da se nivo inflacije meri nekim od indeksa cena³⁹ većeg ili manjeg stepena obuhvatnosti. U tom pravcu, najčešće korišćene mere inflacije jesu indeks potrošačkih cena (alternativno, harmonizovani indeks potrošačkih cena za zemlje članice Evropske monetarne unije - EMU), indeks izdataka za ličnu potrošnju (engl. *Personal Consumption Expenditures Index*)⁴⁰ i BDP deflator⁴¹. Navedena tri indeksa računaju se u odnosu na različite korpe dobara i usluga, što za posledicu ima devijacije u njihovoj visini. Tako, indeks potrošačkih cena obuhvata skup reprezentativnih finalnih dobara i usluga koje domaćinstva kupuju kako bi zadovoljila svoje potrebe. Indeks izdataka za ličnu potrošnju dovodi se u vezu sa statističkom komponentom lične potrošnje (kao mere agregatne tražnje) u BDP-u, dok BDP deflator, uzimajući u obzir da uključuje cene svih finalnih dobara i usluga koji su proizvedeni, odnosno pruženi na teritoriji određene države u toku jedne kalendarske godine, predstavlja najobuhvatniju od tri navedene mere inflacije.

Iako uži po stepenu obuhvatnosti, indeks potrošačkih cena predstavlja varijablu koja se u funkciju reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa uobičajeno uključuje kao standardni makroekonomski pokazatelj stope rasta opšteg nivoa cena u zemlji. Pored toga, u pitanju je indikator koji se koristi u prognozama stope rasta inflacije od strane centralnih banaka koje kao režim monetarne politike primenjuju strategiju targetiranja inflacije u kom slučaju se inflacioni jaz aproksimira odstupanjem realizovane od targetirane stope rasta inflacije za posmatrani period.

³⁸ Sa tim u vezi, tokom recesije nivo agregatne proizvodnje uobičajeno pada ispod svog potencijalnog nivoa (negativni proizvodni jaz), što je jasan signal centralnoj banci da u narednom periodu vodi ekspanzivnu monetarnu politiku kako bi politikom niskih kamatnih stopa stimulisala agregatnu tražnju, podstakla privredni rast i sprečila pad inflacije ispod targetiranog nivoa. Nasuprot tome, u periodima ekspanzije BDP je iznad svog potencijalnog nivoa (pozitivan proizvodni jaz). Navedena situacija u literaturi iz ove oblasti poznata je kao „pregrevavanje ekonomije“ i implicira prisustvo inflacionih pritisaka na šta centralna banka odgovara podizanjem referentne stope.

³⁹ Indeks cena pokazuje razliku u iznosu koji je potrebno izdvojiti za kupovinu istovetne korpe dobara i usluga u sadašnjem u odnosu na odabrani bazni period.

⁴⁰ Navedena mera inflacije posebno je popularizovana u SAD. Prilikom obračuna ovog indeksa u obzir se uzimaju stvarni i imputirani izdaci domaćinstava za trajna i netrajna potrošna dobra i usluge.

⁴¹ Pored navedenih, alternativni pokazatelji stope rasta opšteg nivoa cena jesu bazna stopa inflacije, indeks troškova rada, indeks cena energije, indeks troškova izgradnje, dok je nakon krize iz 2008. godine sve više popularizovan indeks cena nekretnina kojim se meri stopa promene vrednosti nekretnina tokom vremena.

Nasuprot tome, problemi su znatno kompleksniji prilikom merenja proizvodnog jaza. Naime, pretpostavka da kreatori monetarne politike raspolažu revidiranim (istorijskim) podacima o nivou BDP-a na kraju svakog perioda u okviru horizonta koji je predmet posmatranja nije osnovana. U skladu sa tim, u situacijama kada je to izvodljivo, određeni broj autora (Croushore & Stark, 1999; Orphanides, 2001; Orphanides & van Norden, 2001), u svojim analizama koristi podatke za koje se sa zadovoljavajućim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili na raspolaganju u trenutku donošenja odluka (engl. *real-time data*). Ovaj postupak, međutim, nije univerzalno primenjiv za sve zemlje, odnosno njegova primena realistična je isključivo u slučaju razvijenih tržišnih privreda koje raspolažu adekvatnim bazama podataka visokog nivoa kvaliteta.

Aproksimacija proizvodnog jaza posebno je kontroverzna zbog izazova koji su povezani sa estimacijom potencijalnog BDP-a. Naime, potencijalni BDP je teorijski koncept, odnosno ne predstavlja varijablu koja je direktno opservabilna, usled čega se u empirijskoj literaturi pribegava njenoj estimaciji. Neki od najpoznatijih i najčešće korišćenih metoda estimacije potencijalnog BDP-a su Hodrick-Prescottov filter (Hodrick & Prescott, 1997), Kalmanov filter (Kalman, 1960), Beveridž-Nelsonov filter (Beveridge & Nelson, 1981), *band-pass* filter (Baxter & King, 1999) itd.

U cilju iznalaženja rešenja problema povezanih sa merenjem proizvodnog jaza, određeni broj autora u svojim radovima eksploatiše negativnu vezu koja postoji između kretanja stope nezaposlenosti, sa jedne strane i proizvodnog jaza, sa druge (Okunov zakon), po osnovu čega u regresiju Tejlorovog tipa kao determinantu funkcije monetarne reakcije sa negativnom vrednošću koeficijenta koji joj prethodi uključuje razliku između stvarne i prirodne stope nezaposlenosti⁴², odnosno:

$$i_t = r^* + \pi_t + \beta_\pi(\pi_t - \pi^*) + \beta_u(u_t - u^*) \quad (2.22)$$

Sa druge strane, kako bi eliminisali probleme povezane sa merenjem proizvodnog jaza određeni autori (Nikolsko-Rzhevskyy & Papell, 2012) umesto ove varijable u regresiju Tejlorovog tipa kao determinantu funkcije monetarne reakcije uključuju stopu rasta BDP-a.

Na kraju, polazeći od toga da estimacija potencijalnog autputa predstavlja jedno od najkontroverznijih pitanja u domenu empirijske evaluacije načina sprovođenja monetarne politike, pojedini autori (Svensson, 2003; Svensson & Woodford, 2003) idu toliko daleko da dovode u pitanje validnost upotrebe regresione jednačine Tejlorovog tipa u te svrhe.

Razlike u dinamici i periodici podataka koji se koriste u analizi. Druga grupa problema proizilazi iz oprečnih stavova u pogledu periodike i dinamike podataka koji se prilikom estimacije regresije Tejlorovog tipa koriste.

Tako, u ekonometrijskoj anlizi moguće je koristiti mesečne, kvartalne, odnosno godišnje podatke. Uzimajući u obzir da podaci na mesečnom nivou često nisu dostupni, u empirijskoj evaluaciji monetarnih i fiskalnih reakcija upotreba kvartalnih podataka predstavlja standard.

Takođe, pojedini autori u svojoj analizi polaze od specifikacije regresione jednačine Tejlorovog tipa koja se bazira na prethodnim vrednostima nezavisnih promenljivih (engl. *backward-looking Taylor rule*), drugi autori u analizu uključuju tekuće vrednosti regresora (engl. *contemporaneous Taylor rule*), dok se ostali autori odlučuju za specifikaciju funkcije reakcije monetarne politike koja se bazira na očekivanjima tržišnih transaktora u pogledu kretanja odabranih nezavisnih varijabli u narednom periodu (engl. *forward-looking Taylor rule*). Navedene razlike se matematički mogu predstaviti u vidu sledeće relacije:

⁴² Navedeno se odnosi na tzv. stopu nezaposlenosti koja ne ubrzava inflaciju (engl. *nonaccelerating inflation rate of unemployment*).

$$i_t = \delta + \alpha\pi_{t+i} + \beta y_{t+j} \quad (2.23)$$

gde je i_t referentna kamatna stopa centralne banke u periodu t ; subskripti i i j predstavljaju brojeve koji mogu da uzmu pozitivne ili negativne vrednosti u zavisnosti od toga o kom pristupu je reč – pristupu „okrenutom unapred“ ili pristupu „okrenutom unazad“. Ukoliko se u analizi koriste vrednosti regresora u tekućem periodu, važi $i=j=0$. Različite kombinacije vrednosti subskripata i i j takođe su moguće.

Iako je upotreba sve tri navedene specifikacije podržana adekvatnom teorijskom argumentacijom, u empirijskoj literaturi iz ove oblasti upotreba specifikacije u kojoj figurišu tekuće vrednosti regresora, odnosno očekivanja tržišnih transaktora predstavlja standard. U tom pravcu, autori koji zagovaraju primenu pristupa „okrenutog unapred“ smatraju da kretanje referentne kamatne stope nije uslovljeno samo i isključivo karakteristikama aktuelnog makroekonomskog ambijenta. Naprotiv, zagovornici primene ovog pristupa dele mišljenje da nivo proizvodnog jaza zavisi od pretpostavke tržišnih učesnika o putanji kretanja kamatne stope u narednom periodu, dok je promena nivoa cena rezultanta kako visine proizvodnog jaza u posmatranom periodu, tako i očekivanja tržišnih transaktora u pogledu njegovog nivoa u narednom periodu.

Navedeno je podržano rezultatima do kojih su u svojim studijama došli Klarida i koautori (Clarida et al, 1999; Clarida et al. 2000). Naime, autori su uočili da ponašanje privatnog sektora zavisi kako od tekućeg, tako i od očekivanog kursa monetarne politike⁴³, po osnovu čega su pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa generalizovali na način da obuhvati klasu modela koji u funkciju reakcije monetarne politike eksplicitno uključuju očekivanja tržišnih transaktora (engl. *forward-looking Taylor rule*). U skladu sa tim, Klarida i koautori pretpostavljaju da kreatori monetarne politike u svakom periodu visinu realne (referentne) kamatne stope $r_t^* = i_t^* - E(\pi_{t+n}|\Omega_t)$ određuju shodno nivou realne ravnotežne kamatne stope⁴⁴, kao i očekivanjima tržišnih transaktora u pogledu kretanja stope inflacije, odnosno proizvodnog jaza:

$$i_t^* - E(\pi_{t+n}|\Omega_t) = \bar{r} + \beta E(\pi_{t+n} - \pi_{t+n}^*|\Omega_t) + \gamma E(y_t|\Omega_t) \quad (2.24)$$

Izraženo u nominalnim vrednostima:

$$i_t^* = \bar{r} + E(\pi_{t+n}|\Omega_t) + \beta E(\pi_{t+n} - \pi_{t+n}^*|\Omega_t) + \gamma E(y_t|\Omega_t) \quad (2.25)$$

Alternativne specifikacije regresione jednačine. Poslednja, treća grupa problema povezanih sa estimacijom regresije Tejlorovog tipa odnosi se na uključivanje dodatnih varijabli u funkciju reakcije monetarne politike. U skladu sa tim, a polazeći od empirijski verifikovanog nalaza da je istorijsko kretanje kamatne stope mnogo manje volatilno u poređenju sa onim što predviđa optimalno pravilo za sprovođenje monetarne politike do kog su u svom istraživanju došli autori Rotemberg i Vudford (Rotemberg & Woodford, 1997), Klarida i koautori (Clarida et al., 1999) u svom radu u regresiju Tejlorovog tipa na strani regresora po prvi put uključuju kamatnu stopu iz prethodnog perioda (prvu docnju zavisne promenljive):

$$i_t = (1 - \rho)i_t^* + \rho i_{t-1} + \vartheta_t \quad (2.26)$$

gde koeficijent ρ predstavlja stepen inertnosti u kretanju kamatne stope (engl. *interest rate smoothing*).

⁴³ Po tom osnovu, autori su u svom radu (Clarida et al., 1999) posebno ukazali na značaj kredibiliteta kao najvažnije aktive kojom centralna banka raspolaze.

⁴⁴ Ravnotežna kamatna stopa na nivou na kom ostvareni BDP ne odstupa od svog potencijalnog nivoa.

Uključivanje kamatne stope iz prethodnog perioda u regresiju Tejlorovog tipa predstavlja jedan od najznačajnijih doprinosa koji su autori Klarida, Gali i Gertler dali u ovoj oblasti. Naime, praksa u sprovođenju monetarne politike nedvosmisleno ukazuje na tendenciju kreatora monetarne politike da referentnu kamatnu stopu prilagođavaju postepeno, u malim koracima (inkrementalne promene). Navedeno je posledica nekoliko faktora (Mohanty & Klau, 2004).

Sa jedne strane, postepeno prilagođavanje referentne kamatne stope smanjuje rizik greške u sprovođenju monetarne politike, što je posebno značajno u periodima pojačanog rizika i neizvesnosti kada kreatori monetarne politike raspolažu parcijalnim informacijama neophodnim za donošenje odluka. Pored toga, inertnost u kretanju referentne stope pozitivno se odražava na proces „usidranja“ inflacionih očekivanja što kreatorima monetarne politike otvara prostor za veći i predvidiviji uticaj na dugoročne kamatne stope. U prilog navedenom, autori Koibon i Gorodničenko (Coibon & Gorodnichenko, 2012) u svojoj studiji ističu da se uključivanje kamatne stope iz prethodnog perioda u funkciju monetarne reakcije Tejlorovog tipa pokazalo kao optimalno i u situacijama u kojima kreatori monetarne politike nisu u mogućnosti da sa neophodnom preciznošću kvantifikuju efekte promene referentne kamatne stope na ključne makroekonomske agregate.

Sa druge strane, nagle i značajne promene referentne kamatne stope povećavaju reputacioni rizik centralne banke, što u značajnoj meri doprinosi smanjenju (i u krajnjoj liniji gubitku) kredibiliteta kreatora monetarne politike. Navedeno je posebno izraženo kod zemalja sa tržištima u nastajanju koje karakteriše nizak stepen institucionalne nezavisnosti centralne banke. Pored toga, poznato je da mere monetarne politike u značajnoj meri opredeljuju stabilnost finansijskog sistema. U tom pravcu, izražena volatilnost referentne kamatne stope visoko je pozitivno korelisana sa rastom nivoa nestabilnosti finansijskog sistema.

Na kraju, iz ugla ekonometrijske analize, uključivanje kamatne stope iz prethodnog perioda u regresionu jednačinu Tejlorovog tipa eliminiše problem serijske korelacije čime se apstrahuje potreba za korišćenjem autoregresionog modeliranja (Basilio, 2013).

Ukoliko uočenu tendenciju centralnih banaka da postepeno prilagođavaju kamatnu stopu uvrstimo u osnovnu jednačinu, dolazimo do bazične specifikacije funkcije reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa:

$$i_t = (1 - \rho)(\bar{r} + E(\pi_{t+n}|\Omega_t)) + \beta E(\pi_{t+n} - \pi_{t+n}^*|\Omega_t) + \gamma E(y_t|\Omega_t) + \rho i_{t-1} + \vartheta_t \quad (2.27)$$

gde β i γ predstavljaju koeficijente kratkoročnog uticaja inflacionog, odnosno proizvodnog jaza na kamatnu stopu, dok njihov dugoročni uticaj možemo da izračunamo na sledeći način:

$$a = (1 - \rho)\alpha; \quad b = (1 - \rho)\beta \quad (2.28)$$

Inflacioni i proizvodni jaz, odnosno kamatna stopa iz prethodnog perioda predstavljaju standardne, fundamentalne determinante bazične regresione jednačine Tejlorovog tipa. Globalna ekonomska i finansijska kriza iz 2008. godine, međutim, u fokus ekonomskih teoretičara i kreatora monetarne politike postavlja pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema. U kontekstu Tejlorovog pravila, Globalna kriza u osnovi nameće pitanje o potrebi uvođenja dodatnih regresora (indikatora stabilnosti finansijskog sistema) u funkciju monetarne reakcije bilo kao determinanti buduće inflacije, bilo kao dodatnog cilja monetarne politike.

U ekonomskoj literaturi iz ove oblasti tokom vremena su se diferencirale dve oprečne grupe mišljenja koje nude odgovor na navedeno pitanje. Autori koji zagovaraju primenu konvencionalnog, odnosno reaktivnog pristupa (Bernanke, 2002; Posen, 2006; Svensson, 2012) saglasni su da kreatori monetarne

politike u funkciji uspostavljanja i održavanja stabilnosti finansijskog sistema ne treba da koriste referentnu kamatnu stopu, već regulatorne instrumente koji im u tu svrhu stoje na raspolaganju. Pored toga, pristalice konvencionalnog pristupa ističu da kreatori monetarne politike ne smeju da izgube iz vida nagodbu između finansijske stabilnosti sa jedne strane, i ostalih važnih makroekonomskih ciljeva, sa druge. U skladu sa tim, ovi autori dele uverenje da u funkciju reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa pored standardnih ne treba uključivati dodatne varijable. Međutim, pristalice konvencionalnog pristupa saglasne su da ukoliko do finansijske krize ipak dođe, centralna banka u cilju sprečavanja njenog daljeg širenja treba da reaguje svim raspoloživim instrumentima.

Tradicionalni pristup sprovođenju monetarne politike predstavljao je dominantno teorijsko stanovište sve do nastupanja Globalne finansijske krize, nakon čega proaktivni, odnosno alternativni pristup dobija na značaju. Zagovornici novog, alternativnog pristupa (Borio & White, 2004, Roubini, 2006; Woodford, 2012) dovode u pitanje do tada rasprostranjeno uverenje da su sve relevantne informacije kojima kreatori monetarne politike raspoložu već uključene u projekcije stope rasta inflacije i BDP-a. U skladu sa tim, pristalice proaktivnog pristupa zalažu se za aktivno korišćenje referentne kamatne stope u funkciji održavanja stabilnosti finansijskog sistema koju smatraju poželjnim, dodatnim ciljem režima fleksibilnog targetiranja inflacije.

Ukoliko u funkciju monetarne reakcije kao indikatore stabilnosti finansijskog sistema i/ili determinante stope inflacije u narednom, srednjeročnom periodu uvrstimo dodatne promenljive, dolazimo do sledeće, razvijene forme regresione jednačine Tejlorovog tipa:

$$i_t = r^* + \pi_t + \beta_\pi(\pi_t - \pi^*) + \beta_y(\ln Y_t - \ln Y_t^*) + \sum_{k=1}^n \beta_k z_k \quad (2.29)$$

gde z_k predstavlja vektor dodatnih regresora koji mogu da budu uključeni u funkciju reakcije monetarne politike. U skladu sa tim, u okviru *Tabele 2.6* napravljen je pregled varijabli⁴⁵ koje se pored standardnih determinanti funkcije reakcije monetarne politike najčešće uključuju u regresiju Tejlorovog tipa.

Tabela 2.6. Pregled empirijskih radova klasifikovanih prema varijabli koja je dodatno uključena u regresiju Tejlorovog tipa (radovi su sortirani hronološki)

Determinante	Radovi sortirani hronološki
Devizni kurs	Ball (1999, 2000), Svensson (2000), Taylor (2001), Calvo (2002), Calvo & Reinhart (2002), Batini et al. (2003), Ho & McCauley (2003), Goldstein & Turner (2004), Mohanty & Klau (2004), Leitimo & Soderstorm (2005), Adolfson (2007), Moura & Carvalho (2010), Aizenman et al. (2011), Garcia et al. (2011), Hutchison et al. (2013), Petrović & Nojković (2015), Shrestha & Semmler (2015), Caporale et al. (2018).
Cene ostalih aktiva	Bernanke & Gertler (1999, 2001), Cecchetti et al. (2000, 2002), Filardo (2001), Bordo & Jeanne (2002), Gilchrist & Leahy (2002), Caruana (2005), Gruen et al. (2005), Botzen & Marey (2010), Baxa et al. (2013), Lee & Son (2013).
Kreditni agregati/leveridž rasio	Borio & Lowe (2002, 2004), Detken & Smets (2004), ECB (2005), Adrian & Shin (2008), IMF (2009), Belke & Klose (2010), Gerdesmeier et al. (2010), Agenor et al. (2013), Gelain et al. (2013).
Različite vrste spredova	Belke & Klose (2010), Curdia & Woodford (2010), Bouvet & King (2011), Castro (2011), Teranishi (2012), Corsetti et al. (2013), Martin & Milas (2013).

Izvor: autorski prikaz.

⁴⁵ U pitanju su varijable koje se u empirijskoj literaturi iz ove oblasti uobičajeno usključuju kao dodatne promenljive. Pored navedenih, standardnih varijabli u literaturi se pronalaze i stopa rasta odabranog monetarnog agregata, učešće javnog duga u BDP-u, inostrana kamatna stopa, stopa rasta salda kapitalnog računa i sl.

U skladu sa definisanim predmetom i ciljem istraživanja, odnosno polaznim istraživačkim pretpostavkama (hipotezama), u nastavku je detaljnije obrazložena opravdanost uključivanja deviznog kursa u osnovnu specifikaciju funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa.

Polazeći od toga da predstavlja jednu od najznačajnijih komponenti spoljnotrgovinske razmene zemlje sa inostranstvom, značajan broj autora (*Tabela 2.6*) deli uverenje da devizni kurs treba uvrstiti kao standardnu komponentu funkcije reakcije monetarne politike savremenih, otvorenih privreda, nezavisno od stepena njihove razvijenosti. Pored toga, visok nivo statističke značajnosti deviznog kursa u okviru funkcije monetarne reakcije pojedinih zemalja može biti objašnjen intenzitetom uticaja koji promene ovog makroekonomskog indikatora imaju na stabilnost finansijskog sistema. Navedeno je posebno izraženo kod zemalja sa tržištima u nastajanju koje odlikuje nizak stepen institucionalne nezavisnosti i, posledično, nizak nivo kredibiliteta centralnih banaka (Calvo & Reinhart, 2002).

Značaj deviznog kursa iz ugla uticaja na inflaciona očekivanja posebno je izražen kod zemalja koje odlikuje visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene (manje razvijene zemlje i zemlje u razvoju). Statistička značajnost ove determinante funkcije reakcije monetarne politike još je viša u slučaju dolarizovanih privreda koje su, zbog karakteristika svojih finansijskih sistema, pojačano izložene riziku deviznog kursa. U tom pravcu, rezultati studije koju su sprovedli autori Goldstajn i Turner (Goldstein & Turner, 2004) pokazali su da jake deprecijacije valuta u slučaju visoko dolarizovanih privreda mogu da indukuju opšte bankrotstvo, a u pojedinim, ekstremnim situacijama mogu da dovedu do promene znaka deviznog kursa u funkciji agregatne ponude (sa pozitivnog na negativni).

Autori Petrović i Nojković (Petrović & Nojković, 2015) uključivanje deviznog kursa u regresiju Tejlorovog tipa argumentuju činjenicom da je u pitanju važan instrument monetarne politike koji centralne banke koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije standardno koriste u cilju determinisanja nivoa inflacionih očekivanja. Pored toga, kao dodatni argument u smeru uključivanja deviznog kursa u funkciju monetarne reakcije autori navode da održavanje stabilnosti vrednosti nacionalne valute predstavlja važan cilj monetarne politike, *per se*.

Iako je jasno da je značaj deviznog kursa iz ugla funkcionisanja savremenih, otvorenih privreda nemerljiv, u literaturi ne postoji konsenzus u pogledu potrebe za njegovim uključivanjem u funkciju reakcije monetarne politike modernih centralnih banaka. Po tom osnovu, autori Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004) izdvojili su u svojoj studiji tri faktora za koje smatraju da u najvećoj meri opredeljuju tip reakcije centralne banke na oscilacije deviznog kursa. Prema mišljenju autora, reakcija centralne banke na prevelike oscilacije deviznog kursa uslovljena je time da li kreatori monetarne politike na raspolaganju imaju druge instrumente kojima mogu da utiču na očekivanja tržišnih transaktora u pogledu kretanja deviznog kursa (intervencije na deviznom tržištu, kontrola kretanja kapitala, svopovi duga (engl. *debt swaps*) itd.), zatim vrstom šoka sa kojim se zemlja suočava, i na kraju stepenom njenog ekonomskog razvoja.

U skladu sa prvim faktorom, izostanak reakcije referentne stope na oscilacije deviznog kursa opravdan je u slučaju kada kreatori monetarne politike raspoložu instrumentima devizne kontrole.

Sa druge strane, tip reakcije centralne banke na oscilacije deviznog kursa koje su uslovljene eksternim šokovima opredeljen je vrstom i karakteristikama šoka koji ih je izazvao (*Tabela 2.7*).

Tabela 2.7. Tip reakcije centralne banke na različite vrste internih i eksternih šokova

Tip šoka	Realni šok	Finansijski šok
<i>Privremeni</i>	Izostanak reakcije	Izostanak reakcije
<i>Permanentni</i>	Mere fiskalne politike	Mere monetarne politike

Izvor: Mohanty & Klau, 2004; str. 6

Polazeći od empirijski verifikovanog nalaza da prekomerne oscilacije kamatnih stopa u značajnoj meri opredeljuju nivo agregatne proizvodnje (Ball, 1999), privremeni šokovi (bilo da su realnog, bilo da su finansijskog karaktera) koji *de facto* uzrokuju promene valutnih odnosa neće dovesti do simultane promene referentne kamatne stope. U takvim okolnostima, kreatori monetarne politike prilikom donošenja odluka u obzir uzimaju širi kontekst, kao i nagodbu između volatilnosti agregatne proizvodnje, sa jedne strane, i kratkoročnih oscilacija deviznog kursa, sa druge. Nasuprot tome, u slučaju šoka čiji je uticaj na devizni kurs permanentnog karaktera, vrsta reakcije centralne banke opredeljena je karakteristikama šoka (Tabela 2.7).

Na kraju, nivo ekonomskog razvoja predstavlja još jedan važan faktor kojim je, prema mišljenju navedenih autora, u velikoj meri determinisan značaj deviznog kursa u funkciji reakcije monetarne politike savremenih centralnih banaka. Naime, praksa u sprovođenju monetarne politike ukazuje da centralne banke manje razvijenih zemalja u okviru funkcije monetarne reakcije veći značaj (ponder) pridaju deviznom kursu u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama. Uočenu tendenciju autori Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004) podupiru argumentom da su deprecijacije valuta manje razvijenih zemalja u najvećem broju slučajeva izazavane finansijskim šokovima koji su po svom karakteru perzistentni (i koji u značajnoj meri opredeljuju nivo inflacionih očekivanja tržišnih transaktora). Drugim rečima, kreatori monetarne politike manje razvijenih zemalja kontinuirano se suočavaju sa nagodbom između niske i stabilne stope inflacije, sa jedne strane, i smanjenja gubitaka u realnom sektoru koji su uzrokovani čestim promenama referentne stope, sa druge.

O ulozi i značaju deviznog kursa u okviru funkcije monetarne reakcije manje razvijenih zemalja više reči biće u delu teze koji je posvećen pregledu literature.

III DEO: PREGLED RELEVANTNE TEORIJSKE I EMPIRIJSKE LITERATURE

„U akademskim krugovima prisutan je visok nivo saglasnosti u pogledu ciljeva ekonomske politike: visoka stopa zaposlenosti, stabilan nivo cena, ekonomski rast i razvoj. Niži stepen saglasnosti postoji u vezi sa njihovom međusobnom kompatibilnosti, a najniži po pitanju uloge koju pojedini instrumenti mogu i treba da imaju u postizanju krajnjih ciljeva.“

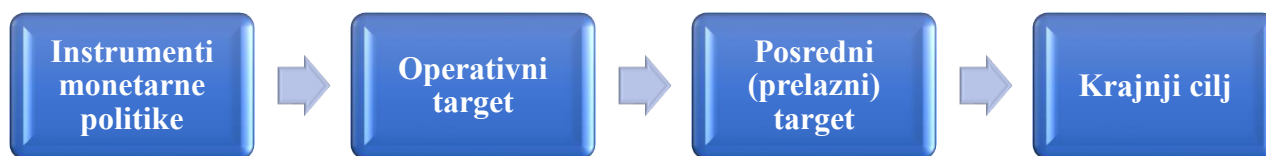
Friedman, 1968

Unazad nekoliko decenija upotreba pravila predstavlja standard u domenu deskripcije i evaluacije načina sprovođenja monetarne politike od strane centralnih banaka širom sveta. Osim što pruža korisne informacije o načinu vođenja monetarne politike na globalnom nivou, implementacija pravila u isto vreme i u značajnoj meri doprinosi očuvanju globalne makroekonomske stabilnosti (Billi, 2009). Veliki broj autora deli mišljenje da sprovođenje monetarne politike u skladu sa pravilom uz istovremenu izgradnju i jačanje institucionalne nezavisnosti centralnih banaka predstavlja faktor koji je u najvećoj meri doprineo uspostavljanju i održavanju cenovne stabilnosti koja danas predstavlja sastavni segment makroekonomskog ambijenta razvijenih tržišnih privreda (Caporale et al., 2018).

Pravila za sprovođenje monetarne politike predstavljaju koristan alat kako tržišnim analitičarima, tako i istraživačima i kreatorima monetarne politike (Taylor, 2000), dok sve obimnija empirijska literatura u kontekstu razvijenih tržišnih privreda govori u prilog njihovoj visokoj upotrebnoj vrednosti (Mohanty & Klau, 2004). Rastu interesovanja u smeru izučavanja pravila za sprovođenje monetarne politike, pored doprinosa kojim su svojim kapitalnim delom autori Baro i Gordon (Barro & Gordon, 1983) debatu „pravila nasuprot diskreciji“ izmestili iz okvira „neaktivistička nasuprot aktivističkoj monetarnoj politici“, delom je doprinela i na globalnom nivou sve učestalija primena strategije targetiranja inflacije (Orphanides et al., 1996; McCallum, 1997).

U ekonomskim krugovima, međutim, konsenzus u pogledu dizajna optimalnog pravila za sprovođenje monetarne politike izostaje. Navedeno je posledica nekoliko faktora, od kojih je najznačajniji odsustvo profesionalnog konsenzusa u domenu definisanja adekvatnog empirijskog okvira (modela) funkcionisanja privrede (McCallum, 1997). Naime, nedovoljna razvijenost teorije tražnje za novcem, duga kašnjenja mera monetarne politike, nepoznavanje u dovoljnoj meri prirode veze između monetarnih i realnih varijabli, slabosti koje se ispoljavaju prilikom modeliranja komponenti agregatne tražnje poput investicione i lične potrošnje, kao i izostanak adekvatnog empirijskog razumevanja uloge i značaja deviznog kursa predstavljaju samo neke od argumenata koji se u literaturi iz ove oblasti uobičajeno navode kao otežavajući. Odsustvo konsenzusa u pogledu dizajna optimalnog modela opšte ravnoteže u praksi implicira primenu različitih specifikacija prilikom ekonometrijskog modeliranja što za posledicu ima razlike u rezultatima i, samim tim, implikacijama za kreatore monetarne politike.

Ostala kontroverzna pitanja koja predstavljaju izvore nesuglasica prilikom koncipiranja optimalnog monetarnog pravila posledica su oprečnih mišljenja u pogledu izbora krajnjeg cilja, intermedijarnog i operativnog targeta, odnosno osnovnog instrumenta monetarne politike (*Slika 3.1*).



Slika 3.1. Mehanizam sprovođenja monetarne politike u savremenoj centralnobankarskoj praksi

Izvor: Mishkin, 2006; str. 416.

O izboru krajnjeg cilja monetarne politike bilo je reči u delu teze koji je posvećen režimima monetarne politike, stoga se time u ovom segmentu nećemo baviti.

McCallum (McCallum, 1997; str. 14) u svom radu distinkciju između pravila za sprovođenje monetarne politike i monetarnih targeta ilustruje na sledeći način: „*Target je samo to – target. Pravilo za sprovođenje monetarne politike predstavlja formulu koju centralni bankar bez ikakvog predznanja o načinu funkcionisanja privrede i krajnjim ciljevima monetarne politike može da primeni sa lakoćom i na efiksan način. Pravilo za sprovođenje monetarne politike u osnovi se odnosi na smernice za određivanje nivoa odabranog instrumenta monetarne politike (operativnog targeta) u okviru različitih makroekonomskih scenarija*“.

U skladu sa tim, pravilo za sprovođenje monetarne politike u opštem obliku matematički možemo da predstavimo u vidu relacije koja putanju kretanja odabranog instrumenta monetarne politike dovodi u vezu sa devijacijom stvarne vrednosti odabrane ciljane varijable (ili varijabli) od njene targetirane vrednosti ili trenda, odnosno (McCallum, 1997):

$$r_t = r_{t-1} + \lambda(x_{t-1}^* - x_{t-1}), \quad \lambda < 0 \quad (3.1)$$

gde je sa r označen osnovni instrument monetarne politike, a sa x odabrani prelazni target. Jednačina 3.1 predstavlja teorijski koncept koji se nalazi u osnovi optimalnog pravila za sprovođenje monetarne politike. U praktičnom smislu, odabir instrumenta (r) svodi se na izbor između kratkoročne nominalne kamatne stope i nekog od agregata monetarnih rezervi. Shodno tome, u teorijskoj literaturi iz ove oblasti tokom vremena su se diferencirale dve grupe instrumentalnih pravila za sprovođenje monetarne politike (McCallum, 1997; Pavlova, 2011):

- Instrumentalno pravilo bazirano na targetiranju stope rasta novčane mase;
- Instrumentalno pravilo bazirano na targetiranju kamatne stope.

Analizom načina sprovođenja monetarne politike na globalnom nivou, kao i evaluacijom dominantnih makroekonomskih teorija uočava se zaokret u pogledu uloge i značaja koji je kroz istoriju pridavan novcu, odnosno monetarnim agregatima⁴⁶. U tom pravcu, u okviru novog makroekonomskog konsenzusa i postkejnzijanske škole makroekonomske misli, transmisija mera monetarne politike na odabrane krajnje ciljeve (niska i predvidiva stopa inflacije, održivi rast BDP-a, smanjenje stope nezaposlenosti itd.) vrši se prilagođavanjem referentne kamatne stope. U navedenom okviru, novac predstavlja endogenu varijablu, odnosno određen je faktorima unutar sistema i nije predmet egzogenog prilagođavanja. U kontekstu pravila za sprovođenje monetarne politike, u okviru savremene ekonomske misli uočava se zaokret od instrumentalnog pravila koje se

⁴⁶ King (King, 2002) je po osnovu rezultata opsežnog istraživanja medijskih nastupa guvernera najuticajnijih centralnih banaka na globalnom nivou zaključio da je u poslednje dve godine 20-og veka guverner Banke Engleske samo u 29 svojih obraćanja pomenuo novac, Alen Grinspen u svega 17, guverner centralne banke Japana Hajami jedan put u ukupno 11 govora, odnosno guverner ECB-a Vim Duizenberg 3 puta u 30 govora. Pored toga, autor u svojoj studiji naglašava paradoks koji je identifikovan u literaturi iz ove oblasti, a koji podrazumeva da se sa protokom vremena pažnja koju centralne banke poklanjaju novcu i monetarnim agregatima smanjuje, dok se istovremeno broj centralnih banaka koje stabilnost cena proglašavaju osnovnim ciljem sprovođenja monetarne politike povećava.

bazira na targetiranju stope rasta novčane mase ka pravilu koje je bazirano na targetiranju kamatne stope (što koincidira sa globalnom tendencijom napuštanja strategije targetiranja monetarnih agregata i prelaskom na režim targetiranja inflacije).

Tipičan primer instrumentalnog pravila u okviru kog kao zavisna promenljiva figuriše kratkoročna nominalna kamatna stopa jeste Tejlorovo pravilo, odnosno Fridmanovo ili Mekalumovo pravilo u slučaju da ulogu zavisne promenljive preuzima monetarna baza (McCallum, 2006). Polazeći od toga da agregat rezervi kao operativni target implicira preveliku volatilnost tržišnih kamatnih stopa (na šta su finansijska tržišta posebno osetljiva), odnosno gubitak uloge zajmodavca u krajnjoj instanci (što je jedna od najznačajnijih uloga centralne banke u kriznim periodima), u savremenoj centralnobankarskoj praksi kratkoročna nominalna kamatna stopa izdvojila se kao preferirani instrument.

Razlike u mišljenjima prisutne su i prilikom odabira intermedijarnih targeta koji će se na strani regresora uključiti u funkciju reakcije monetarne politike, o čemu je bilo reči u delu disertacije koji je posvećen analizi determinanti funkcije monetarne reakcije.

Na kraju, veliki broj uticajnih autora iz ove oblasti saglasan je da se u osnovi monetarnog pravila koje poseduje poželjna svojstva nalazi robustnost rezultata na promene specifikacije ekonometrijskog modela, odnosno otpornost na kritike Lukasovog tipa (McCallum, 1997).

Polazeći od definisanog predmeta i cilja istraživanja, kao i odabranih metoda i tehnika statističke analize, ostatak pregleda literature posvećen je analizi pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa čija se empirijska operacionalizacija nalazi u osnovi naredna dva metodološka poglavlja disertacije.

Sa tim u vezi, Tejlorovo kapitalno delo iz 1993. godine promenilo je tok ekonomske misli i dalo potpuno novi ton višedecenijskoj debati „pravila nasuprot diskreciji“. Međutim, Tejlorovo pravilo samo po sebi ne predstavlja epohalno otkriće, već prostu parametrizaciju pravila za sprovođenje monetarne politike koja su prethodno predstavljena u okviru *Brookings* projekta (1992) posvećenog evaluaciji režima monetarne politike, odnosno doprinosa koji su autori Henderson i Mekibin (Henderson & McKibbin, 1993) dali čuvenoj *Carnegie-Rochester* konferenciji održanoj u jesen 1992. godine. Iako je jasno da je Tejlor u svojoj studiji samo sistematizovao pređašnja dostignuća u oblasti monetarne teorije i politike, odnosno primenjene ekonometrije, jednostavno instrumentalno pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa danas predstavlja nezaobilazan segment svih važnijih radova u oblasti monetarne ekonomije (Asso et al., 2007), a razumevanje funkcije reakcije monetarne politike postaje sve značajnije kako učesnicima na finansijskim tržištima, tako i makroekonomskim analitičarima.

Regresiona jednačina Tejlorovog tipa sa svojim brojnim modifikacijama postala je osnovni alat za analizu funkcije monetarne reakcije i uprkos činjenici da nijedna savremena centralna banka odluke o visini referentne kamatne stope ne donosi po osnovu eksplicitno definisanog instrumentalnog pravila. Umesto toga, moderne centralne banke preferiraju da postave jasan cilj (ili ciljeve) monetarne politike u svrhu čijeg ostvarenja primenjuju unapred razrađen proces odlučivanja koji u obzir uzima sve relevantne informacije koje kreatorima monetarne politike stoje na raspolaganju u momentu donošenja odluke (Svensson, 2003). Prema mišljenju autora, u tako definisanom okviru, proces donošenja odluka u domenu sprovođenja monetarne politike predstavlja skup aktivnosti kojima se ogromna količina podataka elaborira i procesuiru u funkciji ostvarenja unapred postavljenog cilja. Usvajanjem i definisanjem svog osnovnog cilja, centralna banka istovremeno usvaja opšte pravilo za sprovođenje monetarne politike koje se, u zavisnosti od stepena posvećenosti kreatora monetarne politike postizanju krajnjeg cilja, dalje koristi za izračunavanje targeta ili zone fluktuacija za prelazni cilj monetarne politike (nominalno sidro).

Tejlorovo pravilo u svom osnovnom obliku prvi put je upotrebljeno za opisivanje funkcije reakcije monetarne politike SAD-a, a svoju popularnost duguje činjenici da je u pitanju jednostavna, intuitivno jasna, linearna parametrizacija veze između kamatne stope i dve ključne varijable – inflacionog i proizvodnog jaza. Pored toga, empirijska primena Tejlorovog pravila na primeru SAD-a pokazala je da kamatna stopa utvrđena ovim pravilom u velikoj meri aproksimira kretanje stvarne kamatne stope na federalne fondove u periodu 1987 – 1992. godine.

Danas, regresija Tejlorovog tipa predstavlja alat koji se ekstenzivno koristi za opisivanje načina na koji centralne banke širom sveta sprovode monetarnu politiku, a ovo jednostavno instrumentalno pravilo svoju primenu pronašlo je i u okviru novokeynzijskih dinamičkih stohastičkih modela opšte ravnoteže (engl. *New Keynesian Dynamic Stochastic General Equilibrium models*) koji i dalje predstavljaju standard u empirijskoj literaturi iz oblasti monetarne teorije i politike.

Ipak, nameće se pitanje da li je regresija Tejlorovog tipa u svom osnovnom obliku univerzalno primenjiva za sve zemlje ili se funkcija monetarne reakcije centralne banke razlikuje u zavisnosti od stepena razvijenosti privrede, režima monetarne politike koji zemlja primenjuje, odnosno faze privrednog ciklusa u kojoj se nalazi?

U skladu sa polaznim istraživačkim pretpostavkama, ostatak pregleda literature podeljen je na dva dela, pri čemu je kao osnovni kriterijum segmentacije korišćen nivo ekonomske razvijenosti zemalja. Sekundarni kriterijum segmentacije u okviru oba dela je hronološkog karaktera i odnosi se na trenutak kulminacije Globalne finansijske krize. U nastavku je najpre prikazan pregled literature koja se bavi analizom funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa u razvijenim tržišnim privredama. Karakteristično za ovu grupu zemalja jesu viši kvalitet raspoloživih podataka, duže vremenske serije i, posledično, mogućnost primene naprednijih metoda i tehnika statističke analize.

3.1. PREGLED LITERATURE KOJA SE BAVI EVALUACIJOM NAČINA VOĐENJA MONETARNE POLITIKE U RAZVIJENIM ZEMLJAMA

Hronološki posmatrano, u skorijoj monetarnoj istoriji izdvajaju se tri karakteristična perioda (*Slika 3.2*) od kojih su dva prethodila Globalnoj finansijskoj krizi iz 2008. godine – Velika inflacija (engl. *The Great Inflation*) i Velika moderacija (engl. *The Great Moderation*), dok je treći period direktno uzrokovan Globalnom krizom, a u literaturi je poznat kao Velika recesija (engl. *The Great Recession*).



Slika 3.2. Monetarno-političke epohe koje su u posleratnom periodu identifikovane na globalnom nivou⁴⁷

Izvor: autorski prikaz po osnovu podataka dostupnih na zvaničnom sajtu MMF-a [Pristupljeno: 13. januara, 2020. godine].

Iako je u empirijskom delu teze (prva metodološka celina) usled raspoloživosti podataka uzorak po vremenskoj dimenziji podeljen na drugačiji način, zbog celovitosti izlaganja i sticanja boljeg uvida u uzroke nastanka Globalne krize, pregledom literature u ovom segmentu obuhvaćen je i period Velike inflacije. Pored toga, a u cilju izvođenja relevantnih zaključaka o promenama u načinu sprovođenja

⁴⁷ Periodi koji su navedeni u okviru Slike 3.2 odgovaraju podacima dostupnim na zvaničnom sajtu MMF-a. U literaturi, međutim, ne postoji konsenzus u pogledu trajanja navedenih epoha, te različiti autori navode vremenske intervale koji neznatno odstupaju od navedenih.

monetarne politike kroz vreme, u nastavku su ukratko predstavljene ključne karakteristike monetarnih epoha koje su prethodile Svetskoj ekonomskoj krizi.

Velika inflacija (1965 – 1982. godine) predstavlja makroekonomski fenomen koji je obeležio drugu polovinu 20. veka. Za nešto manje od dve decenije koliko se procenjuje da je ova epoha trajala, do tada aktuelni globalni monetarni sistem prestao je da funkcioniše, desile su se četiri velike recesije i dve značajne energetske krize, a stopa inflacije u SAD-u je sa nešto više od 1% koliko je iznosila u 1964. godini dostigla dvocifrenu vrednost od 14% u 1980. godini. Zbog svega navedenog ne čudi što određeni broj ekonomista navedenu epohu monetarne istorije opisuje kao „najveći neuspeh američke politike u periodu nakon Drugog svetskog rata“ (Siegel, 1994).

Tokom Velike inflacije, međutim, postavljeni su temelji nove makroekonomske teorije u kojoj racionalna očekivanja igraju centralnu ulogu i postaju standardna komponenta ekonometrijskih modela, a akcenat se sa *ad hoc* sprovođenja monetarne politike u cilju ostvarenja kratkoročnih koristi usmerava na dugoročno planiranje u funkciji postizanja održivog ekonomskog rasta i razvoja. U ovom periodu monetarne istorije uočeno je da vremenska konzistentnost u načinu sprovođenja monetarne politike, odnosno kredibilitet centralne banke predstavljaju dve najznačajnije aktive koje kreatori monetarne politike imaju na raspolaganju u funkciji ostvarenja krajnjih ciljeva.

Nasuprot Velikoj inflaciji, period **Velike moderacije (1982 – 2007. godine)** karakterišu niske i stabilne stope inflacije, a sama epoha predstavlja period najduže ekonomske ekspanzije i prosperiteta u skorijoj monetarnoj istoriji ne samo SAD-a, već i ostalih razvijenih tržišnih privreda (Stock & Watson, 2003; Bernanke, 2004). U tom pravcu, u stručnoj javnosti vlada uverenje da su sniženje stope inflacije i ponovno uspostavljanje stabilnosti cena za vreme Vokerovog mandata postavili temelje epohi Velike moderacije, a da je sistematičnost u sprovođenju monetarne politike doprinela njenom daljem utemeljenju i izgradnji.

U kontekstu Tejlorovog pravila i kanoničke debate „pravila nasuprot diskreciji“ u *Tabeli 3.1* sumarno su prikazani nalazi nekoliko zapaženijih Tejlorovih studija (Taylor 2009; Taylor 2010; Taylor 2012; Taylor 2014; Taylor 2015) objavljenih u toku i neposredno nakon Globalne finansijske krize. U cilju izvođenja relevantnih zaključaka o potencijalnim uzrocima Globalne krize iz 2008. godine, autor je izvršio sveobuhvatnu komparaciju načina sprovođenja monetarne politike američke centralne banke u periodu Velike inflacije i Velike moderacije po osnovu čega je ukazao na greške koje su kreatori monetarne politike SAD-a pravili u obe posmatrane epohe.

Tabela 3.1. Monetarno-političke epohe: osnovne karakteristike i primenjeni okviri za vođenje monetarne politike

Vremenski period	Epoha	Okvir za sprovođenje monetarne politike	Guverner	Predsednik SAD
1965 – 1979	Velika inflacija	Diskreciona politika	William Martin (1951 – 1970)	Harry S. Truman (1945 – 1953)
			Arthur Burns (1970 – 1978)	Richard Nixon (1969 – 1974)
1980 – 1985	Velika moderacija	Period tranzicije	Paul Volcker (1979 – 1987)	Jimmy Carter (1977 – 1981)
1985 – 2003		U skladu sa pravilom		Ronald Reagan (1981 – 1989)
2003 – 2005		Diskreciona politika	Allan Greenspan (1987 – 2006)	George Bush (2001 – 2009)
2007 – 2009		Globalna finansijska kriza	Ben Bernanke (2006 – 2014)	
2009 – 2019	Velika recesija			

Izvor: Taylor 2009; Taylor 2010; Taylor 2012; Taylor, 2014; Taylor, 2015.

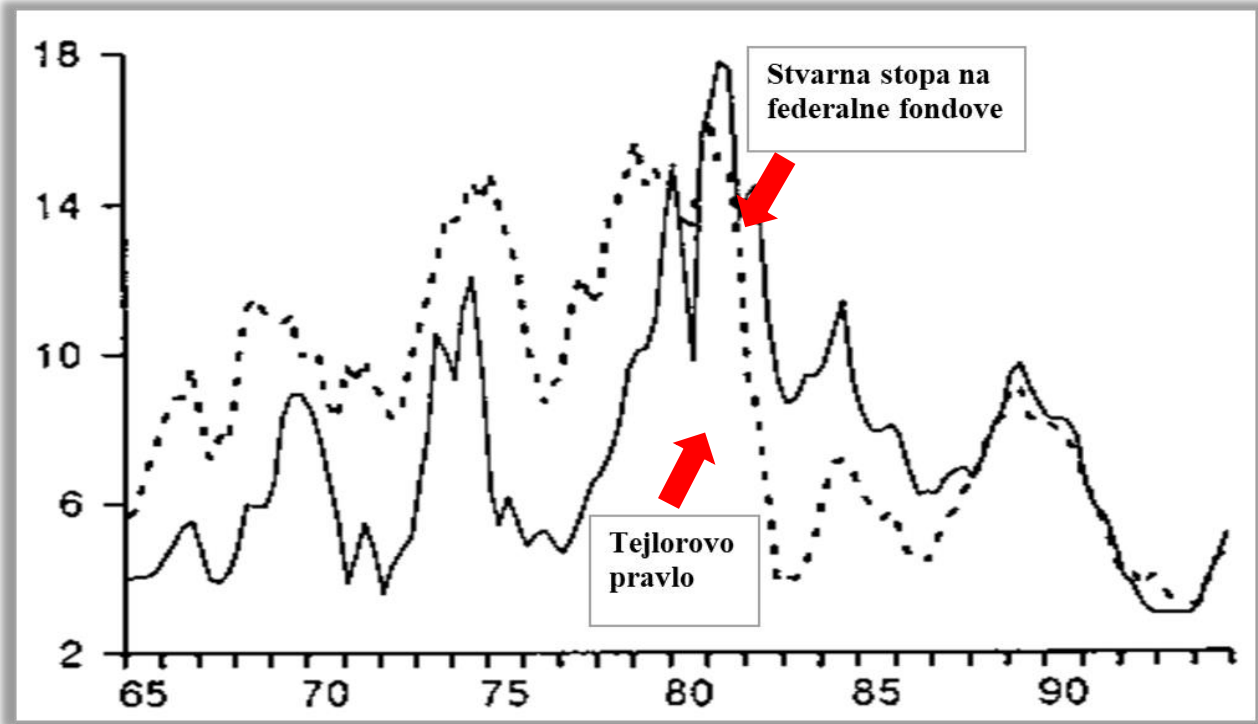
U tom pravcu, pod politikom koja se sprovodi u skladu sa pravilom Tejlor podrazumeva proces odlučivanja koji se odvija na unapred poznat, sistematičan i predvidiv način. Drugim rečima, autor je pristalica stava da sprovođenje monetarne politike u skladu sa pravilom ne podrazumeva slepo pridržavanje jednostavne algebarske formule kojom je predeterminisana putanja kretanja odabranog instrumenta monetarne politike, već dinamički konzistentan proces u kome pravila predstavljaju osnov (okvir) za donošenje odluka.

Nasuprot tome, u diskrecionom režimu odluke kreatora monetarne politike daleko su manje predvidive, uzimajući u obzir da su uglavnom usmerene na fino prilagođavanje putanje kretanja odabranog instrumenta monetarne politike promenama u aktuelnom makroekonomskom ambijentu. Prema Tejlorovom mišljenju, u ovom režimu monetarne politike odluke se donose *ad hoc*, zbog čega mogućnost da se istorijska putanja kretanja osnovnog instrumenta monetarne politike predstavi u vidu stabilne algebarske formule izostaje.

U skladu sa tako definisanim okvirima, autor zaključuje da period Velike inflacije karakteriše sprovođenje monetarne politike „dan za danom“, bez plana i unapred definisanog, dugoročnog cilja, što je za posledicu imalo kontinuiran rast stope inflacije koji je bio praćen ekonomskom stagnacijom. Istovremeno, rezultati sprovedenih empirijskih istraživanja nedvosmisleno ukazuju na izraženu nestabilnost funkcije monetarne reakcije američke centralne banke tokom Velike inflacije.

Zaokret u sprovođenju monetarne politike nastupio je dolaskom Pola Vokera na čelo Fed-a. Guverner Voker u fokus monetarne politike stavlja stabilnost cena nauštrb svih ostalih važnih ekonomskih ciljeva, uključujući i dostizanje pune zaposlenosti. U osnovi ove odluke nalazi se uverenje da samo stabilno makroekonomsko okruženje može da doprinese održivom ekonomskom rastu i razvoju zemlje u dugom roku. Upravo zbog toga, period 1980 – 1985. godine Tejlor u svojim radovima označava kao period tranzicije za koji je karakteristično snižavanje stope inflacije koje je praćeno, međutim, još uvek lošim makroekonomskim performansama. Ipak, u ovom periodu američka centralna banka započela je sa primenom strategije monetarne politike koja kretanje referentne kamatne stope dovodi u vezu sa promenama u visini stope inflacije (sprovođenje monetarne politike u skladu sa pravilom).

Da se u toku perioda Velike moderacije monetarna politika sprovodila u skladu sa pravilom govore i rezultati dve zapaženije empirijske studije čiji su se autori bavili analizom funkcije reakcije monetarne politike koju je u ovom periodu sprovodila američka centralna banka (Judd & Rudebusch, 1998; Taylor 1999). Osnovni zaključak navedenih studija je da su u periodu Velike inflacije odstupanja stvarne kamatne stope na federalne fondove od vrednosti koje bi bile predviđene pravilom za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa značajna, što nije bio slučaj u periodu Velike moderacije u kom kamatna stopa predviđena pravilom u velikoj meri aproksimira kretanje stvarne kamatne stope na federalne fondove (*Grafikon 3.1*).



Grafikon 3.1. Kretanje kamatne stope na federalne fondove: stvarna kamatna stopa i stopa predviđena Tejlorovim pravilom, 1965 – 1994

Izvor: Taylor, 2012; str. 5 prema Judd & Trehan, 1995.

Navedeno je podržano nalazima autora koji su se u svojim studijama bavili estimacijom funkcije monetarne reakcije SAD-a pre i nakon Vokerovog mandata, odnosno komparacijom ocenjenih vrednosti koeficijenata uz inflacioni i proizvodni jaz u periodima Velike inflacije i Velike moderacije (Tabela 3.2).

Tabela 3.2. Komparativni pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije američke centralne banke u periodu Velike inflacije i Velike moderacije

Autor	Korišćeni pristup	Period	β_{π}	β_y
Taylor (1998)	Tekući pristup	1960 – 1979	0,81 (0,06)	0,25 (0,05)
		1987 – 1997	1,53 (0,16)	0,77 (0,09)
Judd & Rudebusch (1998)	Tekući pristup	1979 – 1987	1,46 (0,82)	1,53 (0,80)
		1987 – 1997	1,54 (0,52)	0,99 (0,13)
Clarida et al. (2000)	Pristup okrenut "unapred"	1960 – 1979	0,83 (0,07)	0,27 (0,08)
		1979 – 1996	2,15 (0,40)	0,93 (0,42)

Napomena: β_{π} i β_y predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno. Standardne greške ocena prikazane su u zagradi, pored ocenjenih vrednosti regresionih koeficijenata.

Izvor: radovi navedenih autora, kao i Basilio, 2013.

Shodno tome, rezultati do kojih je u svom istraživanju došao Tejlor (Taylor, 1998) ukazuju da je nivo osetljivosti kamatne stope na promene u visini inflacije i realnog BDP-a u periodu Velike inflacije bio izražen nizak, te da se monetarna politika u ovom periodu sprovodila na diskrecionoj osnovi. Sa druge strane, u periodu Velike moderacije ocenjeni koeficijent uz stopu inflacije bio je veći od jedinice, što govori u prilog poštovanju Tejlorovog principa, odnosno sprovođenju monetarne politike u skladu sa pravilom. Na kraju, komparacijom makroekonomskih performansi privrede SAD-a u dva posmatrana perioda, autor zaključuje da je pravilo za sprovođenje monetarne politike koje se primenjivalo u periodu Velike moderacije primereno uslovima koji postoje u američkoj privredi zbog čega treba da posluži kao osnov za sprovođenje monetarne politike i u narednom periodu.

Autori Džad i Rujdbuš (Judd & Rudebusch, 1998) u okviru svoje studije regresiju Tejlorovog tipa ocenili su u periodu mandata trojice guvernera – Brnsa (period Velike inflacije), Vokera (period Velike moderacije) i Grinspena (period Velike moderacije). Kao i u prethodnom slučaju, rezultati sprovedenih istraživanja ukazali su na statistički insignifikantan odgovor kamatne stope na federalne fondove na promene u visini inflacije i fluktuacije realnog BDP-a tokom Velike inflacije. Shodno tome, autori zaključuju da je monetarna politika SAD-a u periodu Velike inflacije vođena na diskrecionoj osnovi što smatraju osnovnim uzročnikom loših makroekonomskih performansi američke privrede u ovom periodu. Nasuprot tome, za vreme mandata guvernera Vokera i Grinspena monetarna politika američke centralne banke vođena je u skladu sa Tejlorovim principom na šta ukazuju ocenjene vrednosti koeficijenata prikazane u *Tabeli 3.2*.

Suprotno prethodno navedenim studijama u kojima je prilikom estimacije funkcije monetarne reakcije američke centralne banke korišćen „tekući pristup“, Klarida i koautori (Clarida et al., 2000) su u svojoj studiji pošli od pristupa okrenutog „unapred“. Rezultati sprovedenih istraživanja takođe su ukazali na značajne razlike u ocenjenim koeficijentima funkcije monetarne reakcije američke centralne banke tokom i nakon perioda Velike inflacije. U tom pravcu, primetan je visok stepen osetljivosti kamatne stope na promene u očekivanoj stopi inflacije za vreme mandata guvernera Vokera i Grinspena (period 1979 – 1996. godine) kada je koeficijent uz inflacioni jaz iznosio 1,80, nasuprot periodu koji je prethodio mandatima dvojice guvernera (1960 – 1979) kada se procenjuje da je ovaj koeficijent iznosio svega 0,80. U skladu sa tim, Klarida i koautori izvode zaključak da se u periodu Velike inflacije odstupilo od primene Tejlorovog principa, nasuprot periodu Velike moderacije kada je ovaj princip poštovan, po osnovu čega ocenjuju da je pravilo za sprovođenje monetarne politike u periodu Velike moderacije bilo, pre svega, stabilizacionog karaktera.

Naposletku, Klarida i koautori u svom istraživanju nisu pronašli dovoljno dokaza da ospore hipotezu koja govori u prilog tome da je u periodu Velike moderacije monetarna politika SAD-a vođena isključivo u funkciji stabilizacije nivoa inflacije u zemlji, što potvrđuje ocenjena vrednost koeficijenta uz proizvodni jaz koja je u ovom periodu bila bliska nuli.

U skladu sa nalazima prikazanim u *Tabeli 3.2* su i rezultati istraživanja koje su sprovedeli autori Kogli i Sardžent (Cogley & Sargent, 2001; Cogley & Sargent, 2005), odnosno Bojvin (Boivin, 2001). Navedeni autori su primenom novijih ekonometrijskih tehnika u kojima se dozvoljava variranje parametara po vremenskoj dimenziji (engl. *time-varying parameter models*) takođe zaključili da između posmatrane dve epohe postoji signifikantan nivo razlike u tipu reakcije monetarne politike na promene u ključnim makroekonomskim varijablama. Međutim, autori dele mišljenje da su se navedene promene u načinu sprovođenja monetarne politike dešavale kontinuirano sa protokom vremena što govori u prilog opravdanosti primene naprednijih ekonometrijskih metoda i tehnika analize prilikom evaluacije funkcije monetarne reakcije savremenih centralnih banaka.

Pored toga što se pokazalo primerenim za opisivanje monetarne politike američke centralne banke, pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa pokazalo se kao adekvatno i prilikom opisivanja monetarne politike koju su sprovodile Evropska centralna banka (ECB), odnosno centralne banke ostalih razvijenih zemalja (Bundesbanka, Banka Engleske, Banka Japana itd.).

U skladu sa tim, u nastavku su tabelarno predstavljeni nalazi autora koji su se u svojim radovima bavili estimacijom funkcije reakcije monetarne politike nemačke centralne banke (nemačka Bundesbanka smatra se pretečom ECB), odnosno centralnih banaka „hipotetičke Evrozone“⁴⁸ i Evrozone.

⁴⁸ Termin „hipotetička Evrozona“ u ovom kontekstu odnosi se na veštačku tvorevinu nastalu kalkulacijom podataka dostupnih za zemlje koje su u okviru treće faze zaista pristupile EMU.

Tabela 3.3. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije nemačke Bundesbanke u periodu Velike moderacije

Autor	Korišćeni pristup	Period	ρ	β_{π}	β_y
Clarida & Gertler (1996)	Pristup okrenut "unapred"	1979M3–1993M12	0,91 (0,01)	1,31 (0,09)	0,25 (0,04)
Peersman & Smets (1998)	Pristup okrenut "unapred"	1979M1–1997M12	0,93 (0,01)	1,30 (0,10)	0,28 (0,05)
Faust et al. (2001)	Pristup okrenut "unapred"	1985M1–1998M12	0,91 (0,03)	1,31 (0,35)	0,18 (0,16)
Clausen & Hayo (2002)	Tekući pristup	1979Q1–1996Q4	0,88	2,89	0,49
Smant (2002)	Pristup okrenut "unapred"	1979M3–1998M12	0,91 (0,02)	1,73 (0,25)	0,45 (0,17)

Napomena: β_{π} i β_y predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno. ρ predstavlja koeficijent uz prvu docnju zavisne promenljive (efekat finog prilagođavanja kamatne stope). Standardne greške ocena prikazane su u zagradi, ispod ocenjenih vrednosti regresionih koeficijenata.

Izvor: radovi navedenih autora, kao i Sauer & Sturm, 2003.

Tabela 3.4. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije hipotetičke Evropske centralne banke u periodu Velike moderacije

Autor	Korišćeni pristup	Period	ρ	β_{π}	β_y
Peersman & Smets (1998)	Pristup okrenut "unapred"	1980Q1–1997Q4	0,76 (0,13)	1,20 (0,09)	0,76 (0,13)
Gerlach & Schnabel (2000)	Tekući pristup	1990Q1–1998Q4		1,58 (0,09)	0,45 (0,06)
	Tekući pristup	1990Q1–1998Q4	0,32	2,22	0,72
	Pristup okrenut "unapred"	1990Q1–1998Q4	0,18	1,84	0,34
Clausen & Hayo (2002)	Tekući pristup	1979Q1–1996Q4	0,86	2,15	2,12
Gerlach-Kristen (2003)	Tekući pristup	1988Q1–2002Q2	0,88 (0,04)	2,73 (0,55)	1,44 (0,76)
Ullrich (2003)	Tekući pristup	1995M1–1998M12	0,23	1,25	0,29

Napomena: β_{π} i β_y predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno. ρ predstavlja koeficijent uz prvu docnju zavisne promenljive (efekat finog prilagođavanja kamatne stope). Standardne greške ocena prikazane su u zagradi, ispod ocenjenih vrednosti regresionih koeficijenata.

Izvor: radovi navedenih autora, kao i Sauer & Sturm, 2003.

Opšti zaključak studija čiji su rezultati predstavljeni u *Tabelama 3.3* i *3.4* jeste da se monetarna politika u Nemačkoj i inicijalnim zemljama članicama EMU u periodu koji je prethodio njenom formiranju sprovodila u skladu sa Tejlorovim principom o čemu govore vrednosti ocenjenih koeficijenata uz stopu inflacije čije su vrednosti veće od jedinice. Tako, na primer, rezultati istraživanja do kojih su u svojoj studiji došli autori Gerlach i Šnabel (Gerlach & Schnabel, 2000) ukazuju da se u periodu 1990 – 1998. godine⁴⁹ prosečna referentna stopa budućih članica EMU u velikoj meri kretala u skladu sa Tejlorovim pravilom sa koeficijentima uz inflacioni i proizvodni jaz čije su vrednosti bliske vrednostima koje je Tejlor inicijalno definisao u svom čuvenom radu iz 1993. godine (Taylor, 1993).

⁴⁹ Uz izuzetak kriznog perioda 1992 - 1993. godine.

Tabela 3.5. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije Evropske centralne banke u periodu Velike moderacije

Autor	Korišćeni pristup	Period	ρ	β_{π}	β_y
Fourcans & Vranceanu (2002)	Tekući pristup	1999M4– 2002M2	0,73 (0,06)	1,16 (0,15)	0,18 (0,04)
Gerdesmeier & Roffia (2003)	Tekući pristup	1999M1– 2002M1	0,72 (0,04)	0,45 (0,10)	0,30 (0,03)
Ullrich (2003)	Tekući pristup	1999M1– 2002M8	0,19	0,25	0,63

Napomena: β_{π} i β_y predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno. ρ predstavlja koeficijent uz prvu docnju zavisne promenljive (efekat finog prilagođavanja kamatne stope). Standardne greške ocena prikazane su u zagradi, ispod ocenjenih vrednosti regresionih koeficijenata.

Izvor: radovi navedenih autora, kao i Sauer & Sturm, 2003.

Nasuprot tome, rezultati istraživanja sprovedenih na podacima dostupnim za EMU neposredno nakon njenog formiranja (*Tabela 3.5*) ukazuju na nepostojanje teorijskog konsenzusa u pogledu visine koeficijenta uz inflacioni (a u velikoj meri i proizvodni) jaz. U tom pravcu, rezultati istraživanja do kojih su u svojoj studiji došli autori Furkens i Vrančianu (Fourcans & Vranceanu, 2002) ukazuju na poštovanje Tejlorovog principa od strane ECB u periodu 1999M4 – 2002M2. Sa druge strane, autori Gerdesmajer i Rofia (Gerdesmeier & Roffia; 2003), kao i Ulrik (Ullrich, 2003) u svojim radovima konstatuju izuzetno slabu reakciju ECB na promene opšteg nivoa cena u zemljama članicama EMU u toku prve tri godine od njenog formiranja.

Estimacijom funkcije monetarne reakcije zemalja članica EU pre i nakon formiranja EMU, odnosno u periodima 1992 – 1998. godine i 1999 – 2006. godine bavio se i autor Vasiček (Vasiček, 2007). U tu svrhu, autor je koristio modifikovano pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa. Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da je kretanje referentne stope najvećeg dela analizom obuhvaćenih centralnih banaka u oba posmatrana perioda zaista pratilo neku formu pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa. Visoke vrednosti koeficijenata determinacije u ocenjenim modelima autor pravda izraženom inertnošću u kretanju referentne stope. Poštovanje Tejlorovog principa identifikovano je samo u poduzorku velikih zemalja i zemalja koje su se u posmatranom periodu suočavale sa perzistentno visokim stopama inflacije. Naposletku, autor zaključuje da pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svojoj bazičnoj specifikaciji u osnovi dobro opisuje funkciju monetarne reakcije najrazvijenijih zemalja članica EU (Nemačka i Velika Britanija) što je konzistentno sa nalazima velikog broja empirijskih studija kojima se potvrđuje da Tejlorovo pravilo u svom bazičnom obliku predstavlja adekvatnu specifikaciju funkcije monetarne reakcije industrijalizovanih zemalja sa velikim unutrašnjim tržištem.

U cilju empirijske evaluacije načina sprovođenja monetarne politike vodećih centralnih banaka na globalnom nivou u periodu Velike moderacije, Klarida i koautori (Clarida et al., 1997) regresiju Tejlorovog tipa ocenili su za dve grupe zemalja – G3 (Nemačka, Japan i SAD) i E3 (Velika Britanija, Francuska, Italija). Autori su u svom radu analizom obuhvatili centralne banke zemalja čije aktivnosti imaju najveći uticaj na globalni monetarni poredak (G3), odnosno centralne banke vodećih zemalja na evropskom kontinentu (E3).

Rasponi ocenjenih regresionih koeficijenata za zemlje obuhvaćene uzorkom prikazani su u *Tabeli 3.6*.

Tabela 3.6. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije centralnih banaka G3 i E3 grupe u periodu Velike moderacije

Zemlja	β_{π}	β_y
Nemačka	1,10 – 1,37	0,25 – 0,35
Japan	1,89 – 2,04	0,03 – 0,10
SAD	1,05 – 2,20	0,07 – 0,56
Engleska	0,48 – 0,98	0,17 – 0,28
Francuska	0,59 – 1,33	-0,07 – 0,88
Italija	0,59 – 0,91	-0,03 – 0,22

Napomena: β_{π} i β_y predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno.

Izvor: Clarida et al., 1997.

Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da su od 1979. godine sve tri zemlje u okviru G3 grupe otpočele sa primenom određene, implicitne forme strategije targetiranja inflacije što autori smatraju osnovnim uzročnikom povoljnih makroekonomskih performansi ove grupe zemalja u periodu Velike moderacije. Drugi važan zaključak sprovedenog istraživanja implicira da su centralne banke G3 grupe prilikom donošenja odluka o visini referentne kamatne stope koristile „pristup okrenut unapred“, kao i da je Tejlorov princip u ovoj kategoriji zemalja poštovan. Nasuprot tome, rezultati sprovedenog istraživanja ukazuju da su odluke o visini referentne stope u okviru E3 grupe u posmatranom periodu bile determinisane putanjom kretanja referentne stope nemačke Bundesbanke, odnosno da Tejlorov princip u osnovi nije poštovan.

Dosadašnji pregled literature upućuje na zaključak da se monetarna politika u razvijenim zemljama u periodu Velike inflacije sprovodila na diskrecionoj osnovi, dan za danom, odnosno *ad hoc* što je rezultovalo lošim makroekonomskim performansama praćenim visokim stopama inflacije. Nasuprot tome, najveći broj analiziranih studija upućuje na zaključak da su u periodu 1985 – 2003. godine centralne banke razvijenih tržišnih privreda monetarnu politiku spovodile u skladu sa pravilom što je za rezultat imalo rast kredibiliteta centralnih monetarnih institucija, koji je bio praćen privrednim rastom i niskim, odnosno stabilnim stopama inflacije.

U skladu sa tim, a uviđajući razliku u načinu sprovođenja monetarne politike američke centralne banke i tokom pojedinih vremenskih razdoblja u okviru epohe Velike moderacije, autori Tejlor (Taylor, 2012) i Melcer (Meltzer, 2012) ovu epohu monetarne istorije podelili su na dva potperioda: period 1985 – 2003. godine u okviru kog smatraju da se monetarna politika u razvijenim tržišnim privredama sprovodila u skladu sa pravilom i period 2003 – 2007. godine za koji veruju da predstavlja povratak diskrecionom načinu odlučivanja i uvod u Globalnu recesiju koja je potom usledila. Shodno tome, Tejlor i Melcer u svojim radovima kao osnovni faktor koji je doprineo nastanku i kulminaciji Globalne finansijske krize navode visok stepen ekspanzivnosti monetarne politike koju je američka centralna banka sprovodila u periodu od 2003. godine, pod čim podrazumevaju kontinuirano držanje kamatne stope na federalne fondove na nivou nižem od nivoa predviđenog optimalnim pravilom za sprovođenje monetarne politike.

Navedeno je podržano rezultatima istraživanja do kojih je u svojoj studiji došao Haning (Hoening, 2010), odnosno Nikolsko-Rževski i koautori (Nikolsko-Rhzevskyy et al., 2014). U tom pravcu, Haning način sprovođenja monetarne politike SAD-a nakon 2000-ih godina (do početka Globalne krize) poistovećuje sa načinom njenog vođenja u periodu Velike inflacije kada je realna kamatna stopa kontinuirano držana na negativnim nivoima, što smatra osnovnim uzročnikom pogoršanja makroekonomskih performansi američke privrede u oba posmatrana perioda. Nikolsko-Rževski i koautori u svom radu zaključuju da periode u kojima je američka centralna banka monetarnu politiku sprovodila u skladu sa pravilom karakterišu bolje makroekonomske performanse u poređenju sa periodima u kojima se odstupa od pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa.

Kao odgovor na Tejlorove kritike u pogledu neosnovano visokog stepena ekspanzivnosti primenjenih mera monetarne politike u početnim godinama svog mandata, nekadašnji guverner Fed-a, Ben Bernanke (Bernanke, 2015), doveo je u pitanje validnost upotrebe jednostavnog instrumentalnog pravila (kakvo je, uostalom, Tejlorovo) kao jedinog indikatora uspešnosti sprovođenja monetarne politike savremenih centralnih banaka. Bernanke je, pri tome, saglasan da Tejlorovo pravilo predstavlja važan deskriptivni alat za opisivanje istorijskog kretanja referentne kamatne stope. Međutim, autor smatra da su dometi Tejlorovog pravila vrlo limitirani u pogledu davanja preporuka i smernica kreatorima monetarne politike, sa jedne strane, odnosno izvođenja relevantnih zaključaka o stepenu njene uspešnosti, sa druge.

Kako bi podržao svoje stavove, Bernanke u svom obraćanju ističe dva argumenata koja su naučno utemeljena i teorijski podržana radovima eminentnih inostranih autora iz ove oblasti. Prvi argument odnosi se na pouzdanost estimacije proizvodnog jaza, što predstavlja problem koji je *de facto* imanentan pravilu za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa. Drugi argument podrazumeva nedovoljnu pouzdanost estimacija funkcije monetarne reakcije koja proizilazi iz upotrebe revidiranih (istorijskih, *ex post*) podataka. Uzimajući u obzir da je o problemima estimacije proizvodnog jaza bilo reči u delu disertacije koji je posvećen analizi determinanti funkcije monetarne reakcije, u nastavku su navedeni ključni nalazi zapaženijih studija čiji su se autori bavili problematikom upotrebe istorijskih podataka prilikom evaluacije funkcije monetarne reakcije savremenih centralnih banaka.

Orfanides (Orphanides, 2001) u svom radu testira hipotezu da reaktivno pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa implicira da centralna banka reaguje na makroekonomske uslove čija je evaluacija u praksi daleko neizvesnija u poređenju sa onim što se u empirijskoj literaturi uobičajeno uzima u obzir. Sprovedeno istraživanje imalo je za cilj da ukaže na informacioni problem koji prilikom estimacije funkcije monetarne reakcije nastaje kao posledica korišćenja revidiranih podataka. Naime, prilikom donošenja odluke o visini referentne stope kreatori monetarne politike ne raspolažu revidiranim (istorijskim) podacima, već podacima koji su im raspoloživi u realnom vremenu (engl. *real time data*). Sa tim u vezi, rezultati istraživanja pokazali su da funkcija reakcije monetarne politike ocenjena na revidiranim podacima može da dovede do pogrešnih zaključaka u domenu analize istorijskog sprovođenja monetarne politike, sa jedne strane, što može da ima negativne implikacije na preporuke i smernice u domenu vođenja monetarne politike u narednom periodu, sa druge.

Nalazi do kojih je u svojoj studiji došao Orfanides podržani su rezultatima istraživanja koje su u svojim radovima sprovedli autori Krušor i Stark (Croushore & Stark, 1999). Nalazi istraživanja citiranih autora ukazuju da naknadne revizije podataka u velikoj meri krive sliku o informacijama koje su kreatorima monetarne politike bile na raspolaganju u momentu donošenja odluke. U skladu sa tim, autori su saglasni da upotreba revidiranih podataka dovodi u pitanje validnost upotrebe pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svrhu istorijske evaluacije funkcije monetarne reakcije, sa jedne strane, odnosno njenih prediktivnih mogućnosti, sa druge.

Na liniji sa istraživanjem koje je sproveo Orfanides (Orphanides, 2001), autori Gerdesmajer i Rofia (Gerdesmeier & Roffia, 2004) u svojoj studiji testiraju prediktivne mogućnosti regresije Tejlorovog tipa koju su prethodno ocenili korišćenjem revidiranih podataka dostupnih za privredu zemalja članica EMU u periodu 1999:M1 – 2003:M6. Rezultati istraživanja konzistentni su sa zaključcima do kojih su u svojim radovima došli prethodno navedeni autori. U tom pravcu, Gerdesmajer i Rofia izvode zaključak da se rezultati estimacije na revidiranim podacima i podacima dostupnim u realnom vremenu značajno razlikuju što smatraju osnovnim uzročnikom grešaka u prognozama koje su, pre svega, posledica neuzimanja u obzir podataka za koje se sa razumnim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu.

Na kraju, kao kreator monetarne politike, Bernanke naglašava da jednostavnim instrumentalnim pravilom nije moguće obuhvati sve informacije neophodne za sprovođenje monetarne politike u kompleksnom, dinamičnom makroekonomskom okruženju, po osnovu čega izvodi zaključak da se monetarna politika u određenoj meri mora sprovoditi u skladu sa procenama donosilaca odluka, odnosno na diskrecionoj osnovi.

Svetska ekonomska kriza i, sa njom u vezi, implementacija nekonvencionalnih mera i instrumenata monetarne politike od strane vodećih centralnih banaka u cilju njenog prevazilaženja otvorile su novo poglavlje u monetarnoj teoriji i praksi. Slom hipotekarnog tržišta SAD-a, kao i događaji koji su potom usledili, uzrokovali su da se vodeće centralne banke nađu u „zamci likvidnosti“ - situaciji u kojoj uticaj ekspanzivnih mera monetarne politike na dalje snižavanje nominalnih kamatnih stopa u cilju generisanja ekonomskog rasta i razvoja izostaje⁵⁰. Pored toga, pojava navedenog monetarnog fenomena u razvijenim tržišnim privredama i uprkos izuzetno visokom stepenu ekspanzivnosti implementiranih mera monetarne politike koje su nesumnjivo bez presedana u skorijoj ekonomskoj istoriji imala je za rezultat perzistentno održavanje nivoa inflacije na nivou ispod targetiranog. Kreatorima monetarne politike vrlo brzo postalo je jasno da u takvom makroekonomskom ambijentu konvencionalne mere nisu u stanju da isporuče adekvatne rezultate, odnosno da tradicionalni kanal kamatne stope⁵¹ prestaje da funkcioniše, a na raspolaganju ostaju novi, alternativni kanali monetarne transmisije.

U skladu sa tim, jedan od osnovnih izazova u oblasti savremene monetarne teorije predstavlja analiza mera i aktivnosti kojima su centralne banke razvijenih tržišnih privreda pribegle u cilju prevazilaženja negativnih efekata Globalne krize u periodu kada je prioritet dat održavanju likvidnosti finansijskog sistema, a kamatnim stopama dodeljena sekundarna uloga. U takvom ambijentu, Tejlorovo pravilo prestaje da funkcioniše, dok se na globalnom nivou obrisi diskrecionog odlučivanja prilikom sprovođenja monetarne politike sve izraženije uočavaju.

Dve su osnovne vrste nekonvencionalnih mera monetarne politike kojima su u cilju prevazilaženja negativnih efekata krize centralne banke najrazvijenijih svetskih privreda pribegle – „kvantitativne olakšice“, odnosno „politika kvantitativnog popuštanja“ (engl. *quantitative easing*) i „signaliziranje kretanja kamatne stope u narednom periodu“, odnosno „smernice u pogledu budućeg sprovođenja monetarne politike“ (engl. *forward guidance*).

Politika kvantitativnog popuštanja podrazumeva promenu strukture i/ili visine bilansne sume centralne banke u cilju obezbeđenja dodatne likvidnosti finansijskog sistema, odnosno poboljšanja opštih uslova kreditiranja (Blinder, 2010). U skladu sa tim, Blajnder u svom radu izdvaja tri mehanizma putem kojih centralna banka ima prostor da stimuliše rast agregatne tražnje i u situaciji kada referentna stopa dosegne svoju donju granicu.

⁵⁰ Ekonomista Pol Krugman (Krugman, 1998) pod „zamkom likvidnosti“ podrazumeva privredni ambijent u kom nominalne kamatne stope dostižu nulte vrednosti, usled čega sprovođenjem politike monetarne ekspanzije nije moguće uticati na njihovo dalje snižavanje. Krugmanova interpretacija „zamke likvidnosti“ razlikuje se od inicijalnog Kejnsovog objašnjenja u okviru kog se smatra da privreda upada u „zamku likvidnosti“ u momentu kada funkcija tražnje za novcem postane beskonačno elastična (u tom kontekstu, nulta referentna kamatna stopa predstavlja samo jednu od mogućih opcija).

⁵¹ U savremenoj centralnobankarskoj praksi razvijenih tržišnih privreda efekti mera monetarne politike na realni i finansijski sektor uobičajeno se prenose tradicionalnim kanalom kamatne stope što je u potpunosti u skladu sa globalno rasprostranjenom praksom implementacije strategije targetiranja inflacije u okviru koje kao osnovni instrument monetarne politike figuriše referentna kamatna stopa. Problem se, međutim, javlja u kriznim periodima i periodima izraženih globalnih nestabilnosti u kojima može da se dogodi da centralne banke upadnu u „zamku likvidnosti“, nakon čega referentna kamatna stopa gubi ulogu ključnog/signalnog instrumenta monetarne politike.

Prvi mehanizam odnosi se na snižavanje realnih kamatnih stopa delovanjem na inflaciona očekivanja. U kriznim periodima, međutim, problem razvijenih tržišnih privreda proizilazi iz visokog stepena kredibiliteta koji centralne banke ovih zemalja uživaju što vodi inertnosti inflacionih očekivanja i, u krajnjoj instanci, rezultuje epizodama izraženo niskih stopa inflacije (pa čak i deflacije).

Druga dva metoda direktno su povezana sa politikom kvantitativnog popuštanja i odnose se na snižavanje kamatnog sprema finansijskih instrumenata različitih ročnosti, odnosno različitog nivoa rizika. Naime, čak i kada se ekonomija nađe u „zamci likvidnosti“ centralna banka promenom oblika krive prinosa i/ili smanjenjem riziko premije ima prostor da utiče na realne varijable i stimuliše agregatnu proizvodnju. U takvim okolnostima, kreatori monetarne politike se, u funkciji promene oblika krive prinosa u smeru snižavanja stope prinosa na finansijske instrumente dužih ročnosti, umesto u kupovinu kratkoročnih državnih zapisa upuštaju u kupovinu dugoročnih državnih obveznica. Ukoliko su preferencije tržišnih transaktora u skladu sa hipotezom o držanju preferirane aktive koju su u ekonomsku literaturu uveli autori Modigliani i Sač (Modigliani & Sutch, 1966 prema Blinder, 2010) navedena aktivnost centralne banke imaće uticaj na snižavanje terminske premije i, posledično, dugoročnih kamatnih stopa. Nasuprot tome, uticaj na smanjenje riziko premije finansijskih instrumenata ostvaruje se kroz aktivnosti koje za posledicu imaju promenu visine bilansne sume i/ili strukture bilansa stanja centralne banke. U tom pravcu, centralna banka se u cilju snižavanja riziko premije upušta u aktivnosti kupovine rizičnijih i/ili manje likvidnih hartija od vrednosti koje plaća bilo blagajničkim zapisima (promena strukture bilansa), bilo sredstvima iz primarne emisije (rast bilansne sume). Uspeh ove mere monetarne politike visoko je pozitivno korelsan sa stepenom supstitabilnosti finansijskih aktiva koje su predmet kupoprodaje.

Osnovni cilj monetarne ekspanzije prilikom sprovođenja politike kvantitativnog popuštanja nije, dakle, snižavanje kratkoročnih nominalnih kamatnih stopa čije su vrednosti bliske nuli (ili su već dostigle nulte vrednosti) (engl. *zero lower bound*), već povećanje viškova likvidnosti bankarskog sektora kupovinom nestandardnih oblika finansijske aktive (Milošević, 2018) u cilju uticaja na inflaciona očekivanja, realne kamatne stope i, u krajnjoj liniji, stimulisanje agregatne tražnje (Bowman et al., 2015).

Prva centralna banka koja je u postkriznom periodu primenila politiku kvantitativnog popuštanja jesu Federalne rezerve⁵², a zatim su to učinile i ostale vodeće centralne banke (ECB, Banka Engleske, Banka Japana). Iako je sprovođenje politike kvantitativnog popuštanja u razvijenim tržišnim privredama prvobitno bilo usmereno na smirivanje stresa izazvanog krizom na finansijskim tržištima, vremenom je ovaj opseg proširen tako da istovremeno doprinese ostvarenju ostalih važnih makroekonomskih ciljeva - dostizanje inflacionih targeta, podsticanje privrednog rasta, odnosno smirivanje evropske dužničke krize.

Mehanizmi kojima je u razvijenim tržišnim privredama sprovedena politika kvantitativnog popuštanja visoko su zavisni od karakteristika nacionalnih finansijskih sistema. Tako su ECB i Banka Japana, čija su finansijska tržišta izraženo bankocentrična, programe kvantitativnih olakšica sprovodile kroz direktne plasmane finansijskih sredstava bankarskom sektoru. Nasuprot tome, Federealne rezerve i Banka Engleske politiku kvantitativnog popuštanja sprovodile su kroz mehanizme kupovine nestandardnih finansijskih aktiva od poslovnih banaka.

⁵² Prva centralna banka koja je u svom operativnom okviru implementirala politiku kvantitativnog popuštanja jeste Banka Japana. Kao i u periodu Globalne krize, odnosno Velike recesije, Banka Japana je za ovom nekonvencionalnom merom monetarne politike posegla usled usporavanja privredne aktivnosti i nedovoljne efikasnosti konvencionalnih mera monetarne politike. Politika kvantitativnog popuštanja u takvom ambijentu predstavlja alternativni mehanizam sprovođenja monetarne politike čija implementacija ima za cilj da zaustavi deflatornu spiralu i prevaziđe probleme povezane sa „zankom likvidnosti“.

Puni efekti delovanja nekonvencionalnih mera monetarne politike, kao i svi kanali njihove transmisije i dalje su nepoznanica. U nastavku su navedeni i opisani neki od najpoznatijih **kanala transmisije mera politike kvantitativnog popuštanja**⁵³ (Milošević, 2018).

Prvi kanal kojim se u literaturi uobičajeno opisuje mehanizam transmisije mera politike kvantitativnog popuštanja na realni sektor putem uticaja na inflaciona očekivanja jeste **signalni kanal**. Autori Egerston i Vudford (Eggertson & Woodford, 2003) naglašavaju da je efikasnost nekonvencionalnih mera monetarne politike u domenu snižavanja stope prinosa na finansijske instrumente dužih ročnosti opredeljena isključivo nivoom kredibiliteta centralnih banaka. U skladu sa tim, efikasnost signalnog kanala direktno je pozitivno korelisana sa nivoom poverenja tržišnih transaktora u validnost izjava (signala) kreatora monetarne politike da će referentna stopa ostati na niskom nivou (nižem nego što bi bilo predviđeno pravilom za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa) i nakon što makroekonomski fundamenti signaliziraju privredni oporavak. Sprovođenjem politike kvantitativnog popuštanja kroz kupovinu finansijskih instrumenata dužih ročnosti, dakle, centralna banka javnosti šalje jasan signal da će i nakon ekonomskog oporavka kamatne stope ostati na niskim nivoima (Clouse et al., 2000). Sa druge strane, opredeljenje za sprovođenje restriktivne monetarne politike i podizanje kamatnih stopa nakon privrednog oporavka bilo bi u suprotnosti sa interesima kreatora monetarne politike, uzimajući u obzir da bi u tom slučaju i sama centralna banka, kao holder dugoročne finansijske aktive, pretrpela značajne gubitke. Uvažavajući osnovne postulate hipoteze o očekivanjima, određeni broj autora (Krishnamurthy & Vissing-Jorgensen, 2011) smatra da signalni kanal opredeljuje visinu prinosa svih instrumenata na tržištu obveznica, a da intenzitet uticaja predstavlja funkciju ročnosti konkretnog finansijskog instrumenta.

Kanal likvidnosti predstavlja drugi kanal transmisije mera politike kvantitativnog popuštanja. U okviru ovog, alternativnog, kanala monetarne transmisije efekti mera politike kvantitativnog popuštanja na realni sektor prenose se bilo rastom nivoa likvidnosti tržišnih transaktora (investicione javnosti), bilo smanjenjem stope prinosa finansijskih instrumenata putem snižavanja premije za likvidnost kao značajne komponente ukupne riziko premije (Janus, 2015).

Kanal supstitucije portfolija transmisiju mera politike kvantitativnog popuštanja sagledava kroz promenu strukture bilansa stanja i/ili visine bilansne sume centralne banke koja za posledicu ima rebalans portfolija i promenu strukture imovine ostalih učesnika na tržištu. Polazeći od empirijski verifikovanog nalaza da su određene kategorije investitora sklone da ulažu samo na pojedinim segmentima finansijskog tržišta (npr. visok stepen averzije prema riziku pojedinih investitora i sklonost ka ulaganju u obveznice niskog nivoa rizika), ovaj kanal transmisije mera monetarne politike eksploatiše činjenicu da kriva tražnje za finansijskom aktivom nije u potpunosti elastična, te da je finansijsko tržište segmentirano i da ga karakteriše imperfektna supstitucija finansijskih aktiva. U skladu sa tim, kupovina određene kategorije finansijske aktive od strane centralne banke vodi „istiskivanju“ privatnih i institucionalnih investitora koji u cilju ostanka na željenom tržišnom segmentu bivaju prinuđeni da izvrše rebalans svojih portfolija. Supstitucija aktive kroz uticaj na premiju za ročnost i premiju za neizvršenje obaveza vodi sniženju dugoročnih kamatnih stopa, indukuje rast potrošnje i investicija, kao komponenti agregatne tražnje, što u krajnjoj instanci vodi rastu agregatne proizvodnje (Milošević, 2018).

Inflacioni kanal efekte mera politike kvantitativnog popuštanja objašnjava kroz uticaj centralne banke na inflaciona očekivanja u smeru njihovog rasta. Rast inflacionih očekivanja vodi rastu nivoa

⁵³ Autori Krišnamurti i Vising-Jorgensen pored navedenih kanala transmisije mera politike kvantitativnog popuštanja u svom radu ističu i sledeće - kanal rizika duracije (engl. *duration risk channel*), kanal rizika premije za predizvršenje (engl. *prepayment risk premium channel*) i kanal rizika bankrotstva (engl. *default risk channel*) (detaljnije videti u: Krishnamurthy & Vissing-Jorgensen, 2011).

inflacije i, posledično, sniženju realnih kamatnih stopa koje predstavljaju ključnu varijablu kojom je u privredi determinisan nivo investicione aktivnosti.

Kao odgovor na pad privredne aktivnosti uz istovremeno dosezanje limita konvencionalnih mera monetarne politike, centralne banke razvijenih tržišnih privreda tokom Globalne finansijske krize i Velike recesije posegle su za još jednom nekonvencionalnom merom – „**signaliziranjem kretanja kamatne stope u narednom periodu**“, odnosno „smernicama u pogledu budućeg sprovođenja monetarne politike“ (engl. *forward guidance*).

Uopšteno, strategija signaliziranja budućeg kretanja kamatnih stopa podrazumeva javno komuniciranje i obelodanjivanje mera i aktivnosti koje centralna banka namerava da preduzme u narednom periodu (Hagedorn et al., 2019). Definisana na ovaj način, strategija u osnovi predstavlja poboljšan metod pređašnje komunikacije centralne banke sa tržišnim transaktorima (relevantnim inostranim i domaćim stejkholderima). Tokom Globalne finansijske krize, međutim, ova strategija korišćena je kao instrument za sprečavanje širenja negativnih efekata krize kroz posvećenost centralne banke održavanju referentne stope na nivoima bliskim nuli i u onim periodima kada su makroekonomski indikatori signalizirali privredni oporavak (Werning, 2012).

Strategija signaliziranja budućeg kretanja kamatnih stopa svoju popularnost duguje činjenici da se u kriznim periodima (kada su efekti konvencionalnih mera monetarne politike iscrpljeni) pokazala kao izuzetno potentan instrument za stimulisanje privrednog rasta (Plosser, 2013). U prilog navedenom govore i rezultati istraživanja koje je sprovedla grupa autora (Carlstorm et al., 2015), a koji su pokazali da se pod uticajem efekta intertemporalne supstitucije odluka centralnih banaka da kamatne stope drže na nultom nivou i uprkos privrednom oporavku, u dužem roku pokazala kao optimalna. Ekonomski fenomen koji implicira da kredibilne najave kreatora monetarne politike u pogledu limitiranja gornje granice referentne stope u narednom (dugoročnom) periodu imaju veći uticaj na nivo agregatne proizvodnje u poređenju sa snižavanjem referentne stope u sadašnjem trenutku, u literaturi je poznat kao „zagonetka smernica o budućim kamatnim stopama“ (engl. *forward guidance puzzle*) (Del Negro et al., 2012).⁵⁴

Analizom efekata nekonvencionalnih mera monetarne politike u okviru američke privrede, kao i upotrebnom vrednošću regresije Tejlorovog tipa za deskripciju istorijskog kretanja kamatne stope na federalne fondove u periodu Velike recesije bavile su se i autorke Vu i Čia (Wu & Xia, 2014). Autorke su u svom radu došle do zaključka da je Fed nekonvencionalnim merama monetarne politike uticao na smanjenje kamatne stope iz senke (engl. *shadow rate*), odnosno da se primena nekonvencionalnih mera u funkciji stimulisanja privrednog rasta pokazala adekvatnijom u poređenju sa onim što bi bilo predloženo interpolacijom istorijskog kretanja kamatne stope na federalne fondove u skladu sa Tejlorovim pravilom. U tom pravcu, rezultati istraživanja upućuju na zaključak da je sprovođenjem nekonvencionalnih mera monetarne politike američka centralna banka u periodu 2009M6 – 2013M12 doprinela sniženju stope nezaposlenosti za 1 procentni poen, što je za 13 baznih poena više u odnosu na projektovani pad stope nezaposlenosti koji bi bio ostvaren u slučaju da je Fed sprovodio monetarnu politiku na bazi istorijske interpolacije kretanja stope na federalne fondove u skladu sa Tejlorovim pravilom.

U skladu sa navedenim su i rezultati istraživanja koje su sprovedli autori Ng i Rajt (Ng & Wright, 2013), a koji ukazuju na drugačiju prirodu i karakter Globalne finansijske krize i Velike recesije u

⁵⁴ Nasuprot tome, nalazi do kojih su u svom istraživanju došli Hejgedorn i koautori (Hagedorn et al., 2019) bude sumnju u efikasnost strategije obelodanjivanja „budućih smernica monetarne politike“. Naime, rezultati istraživanja koje je sprovedla navedena grupa autora pokazali su da su efekti obelodanjivanja „budućih smernica monetarne politike“ trivijalni iz ugla rasta agregatne proizvodnje i zaposlenosti u tekućem kvartalu. Ipak, obe grupe autora dele mišljenje da u situaciji kada se centralna banka nađe u „zamci likvidnosti“ signaliziranje kretanja referentne kamatne stope u narednom periodu od strane kreatora monetarne politike ima potencijal da bude efikasan instrument monetarne politike.

odnosu na ostale krize karakteristične za posleratni period. Naime, ne samo što je zahtevala primenu nekonvencionalnih mera monetarne politike, Svetska ekonomska kriza istovremeno je dovela u pitanje konsenzus u pogledu upotrebne vrednosti u to vreme dominantnih ekonometrijskih modela – dinamičkih stohastičkih modela opšte ravnoteže koji su predstavljali polazni osnov kako u akademskim radovima, tako i prilikom donošenja odluka iz domena sprovođenja monetarne politike (Franceschi, 2019). Monetarna ekspanzija koja je sprovedena od strane vodećih centralnih banaka u postkriznom periodu i koja je nesumnjivo bez presedana u skorijoj monetarnoj istoriji u kombinaciji sa politikom nultih kamatnih stopa nije rezultovala očekivanim rastom stope inflacije. Uzimajući u obzir da zadovoljenje Tejlorovog principa predstavlja potreban i dovoljan uslov za iznalaženje rešenja u okviru DSGE modela, događaji koji su usledili tokom krize doveli su u pitanje upotrebnu vrednost ovih modela prvenstveno iz ugla objašnjenja kretanja stope inflacije. Zadovoljenje Tejlorovog principa implicira da je monetarna politika u osnovi aktivna i da je kao takva konzistentna sa ostvarenjem osnovnih ciljeva monetarne politike – uspostavljanje i održavanje stabilnosti cena i podsticanje održivog privrednog rasta i razvoja. Sa tim u vezi, u akademskim krugovima vlada uverenje da je dolaskom Pola Vokera na čelo Fed-a, američka centralna banka započela ciklus sprovođenja aktivne monetarne politike – u skladu sa pravilom i uz poštovanje Tejlorovog principa. Globalna finansijska kriza, međutim, u osnovi dovodi do fundamentalnog problema u modelu uzimajući u obzir da je politika nultih kamatnih stopa po svojoj prirodi inherentno pasivna.

U cilju prevazilaženja navedenog problema, u literaturi su se diferencirala dva pristupa. Prvi pristup implicira uvođenje pretpostavke o racionalnim očekivanjima u model (detaljnije videti u: Garcia-Schmidt & Woodford, 2019; Gabaix, 2020). Drugi pristup podrazumeva identifikovanje kratkoročne kamatne stope na odabranu, likvidnu aktivu kao referentne čime se, u osnovi, relativizira značaj referentne kamatne stope u periodima kada je njena uloga ograničena (Calvo, 2016). Drugim rečima, Tejlorov princip ne predstavlja neophodan uslov za određivanje ravnoteže sistema u kom centralna banka, u cilju stabilizacije stope inflacije, targetira kamatnu stopu na odabranu likvidnu finansijsku aktivu (Franceschi, 2019).

Na liniji sa prethodnim istraživanjima, Kjumar (Kumar, 2014) u svom radu ispituje mehanizme po osnovu kojih se privreda SAD-a našla u „zamci likvidnosti“ i uprkos tome što je, prema mišljenju autora, u periodu Velike recesije američka centralna banka monetarnu politiku sprovodila u skladu sa pravilom. Rezultati istraživanja sprovedenog u periodu 1954Q3 – 2011Q4 upućuju na zaključak da su Federalne rezerve u cilju sprečavanja širenja negativnih efekata krize tokom Velike recesije povećale značaj (ponder) proizvodnog jaza u funkciji monetarne reakcije, a da je reakcija na promene inflacionog jaza ostala nepromenjena (Globalna kriza nije indukovala značajniju promenu vrednosti koeficijenta uz inflacioni jaz). Uočenu disproporciju u promeni vrednosti ocenjenih regresionih koeficijenata uz proizvodni i inflacioni jaz autor u svom radu izdvaja kao ključni faktor koji je opredelio da kamatna stopa na federalne fondove u periodu Velike recesije dosegne svoju donju granicu.

Do sličnih zaključaka su u svom radu došli i autori Gevin i Kin (Gavin & Keen, 2012). Navedeni autori smatraju da ne postoji *trade-off* između stope rasta BDP-a i inflacije: ukoliko želi da smanji volatilnost stope rasta BDP-a centralna banka mora da računa na povećan stepen volatilnosti nivoa cena, i obrnuto. U skladu sa tim, autori ističu da ukoliko Fed želi da ostvari dualni mandat i ne upadne u „zamku likvidnosti“ mora da bude posvećen ostvarenju definisanog srednjoročnog targeta za stopu inflacije. Prema mišljenju autora problem sa primenom pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa proizilazi iz fokusa na kratkoročnu, a ne dugoročnu stopu rasta inflacije, usled čega je u periodima izraženih globalnih nestabilnosti i finansijskih kriza izuzetno teško postići dualni mandat i istovremeno izbeći „zamku likvidnosti“.

Iako su u cilju suzbijanja negativnih efekata krize kreatori monetarne politike na globalnom nivou inicijalno reagovali snižavanjem referentne kamatne stope, u empirijskoj literaturi iz ove oblasti

uočene su značajne distinkcije u pogledu tajminga, odnosno razmere i tipa monetarne reakcije centralnih banaka. Shodno tome, autori Belki i Klojsa (Belke & Klose, 2010) ocenili su i izvršili komparativnu analizu funkcija monetarne reakcije američke centralne banke i ECB u periodu pre i neposredno nakon izbijanja Globalne finansijske krize. Kao *proxy* indikatore promene visine prirodne kamatne stope, autori su na strani regresora u funkciju monetarne reakcije uključili i sledeće, dodatne promenljive: [1] stopu rasta novčane mase (M2 za SAD i M3 za EMU); [2] stopu kreditne ekspanzije/kontraksije; [3] kamatni spread; i [4] stopu rasta cena aktive (nekretnine i akcije).

Rezultati sprovedenog istraživanja ukazuju na sličnost u načinu sprovođenja monetarne politike Fed-a i ECB u periodu koji je prethodio krizi, što nije bio slučaj u kriznom periodu u kom su kao odgovor na pogoršanje makroekonomskih fundamenata analizirane centralne banke različito reagovala. Razlike u tipu monetarne reakcije odražavaju razlike u mandatima posmatranih centralnih banaka. Naime, shodno svom mandatu ECB je prioritet dala održavanju stabilnosti cena nauštrb gubitaka u agregatnoj proizvodnji (koeficijent uz proizvodni jaz u funkciji monetarne reakcije ECB uzeo je negativnu vrednost). Suprotnu reakciju imala je američka centralna banka koja je u okviru funkcije monetarne reakcije veći značaj (ponder) dala stimulanju privrednog oporavka u poređenju sa održavanjem stabilnosti cena. Na kraju, rezultati istraživanja potvrdili su validnost Miškinovog principa⁵⁵ (Mishkin 2008; Mishkin 2009): niži stepen inertnosti u kretanju referentne kamatne stope u slučaju obe centralne banke zapaža se u postkriznom u poređenju sa prekriznim periodom.

U prilog navedenom govore i rezultati studije koju su sproveli autori Drakos i Kurejtas (Drakos & Kouretas, 2015), a koji potvrđuju da monetarna politika EMU u postkriznom periodu nije sprovedena u skladu sa Tejlorovim pravilom. Autori su u svom radu funkciju monetarne reakcije Tejlorovog tipa za Evrozonu kao celinu ocenili u periodu 2001Q1 – 2013Q4. Nakon što je identifikovano prisustvo strukturnog loma u 2008Q3, uzorak je po vremenskoj dimenziji podeljen na dva podsegmenta, a rezultati sprovedenog istraživanja predstavljeni su u *Tabeli 3.7*.

Tabela 3.7. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije Evropske centralne banke u prekriznom i postkriznom periodu

Period	ρ	β_{π}	β_Y
2001Q1 – 2008Q3	0,83	1,24	0,71
2008Q4 – 2013Q4	0,54	-0,68	1,54

Napomena: β_{π} i β_Y predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno. ρ predstavlja koeficijent uz prvu docnju zavisne promenljive (efekat finog prilagođavanja kamatne stope).

Izvor: Drakos & Kouretas, 2015; str.90.

Osnovni zaključci do kojih su u svojoj studiji došli autori Drakos i Kurejtas impliciraju da je Tejlorov princip u prekriznom periodu poštovan i da je ECB monetarnu politiku u ovom periodu sprovodila u skladu sa pravilom (sprovođenje stabilizacione monetarne politike). Nasuprot tome, po izbijanju Svetske ekonomske krize ECB odstupa od sprovođenja politike u skladu sa Tejlorovim pravilom. Pored toga, niže vrednosti ocenjenog koeficijenta uz zavisnu promenljivu sa docnjom upućuju na zaključak o sprovođenju aktivističke monetarne politike od strane ECB u postkriznom periodu.

Komparacijom načina sprovođenja monetarne politike Banke Engleske u prekriznom i postkriznom periodu bavili su se autori Martin i Milas (Martin & Milas, 2013). Martin i Milas funkciju monetarne reakcije Banke Engleske ocenili su u okviru dva potperioda: 1992M10 – 2007M4 i 2007M5 – 2010M7 (*Tabela 3.8*), a rezultati sprovedenog istraživanja upućuju na sledeće zaključke:

⁵⁵ Navedeni princip Belki i Klojsa testirali su poređenjem vrednosti estimatora uz prvu docnju zavisne promenljive pre i nakon Globalne finansijske krize.

- Pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svom bazičnom obliku predstavlja adekvatnu specifikaciju za opisivanje funkcije monetarne reakcije Banke Engleske u pretkriznom periodu. Navedeno nije slučaj u postkriznom periodu u kom se uočava odstupanje od sprovođenja monetarne politike u skladu sa pravilom, odnosno viši stepen diskrecije prilikom donošenja odluka o visini referentne stope.
- Kretanje referentne stope Banke Engleske u posmatranom periodu najbolje se može aproksimirati nekom vrstom nelinearnog modela u okviru kog bi se načini sprovođenja monetarne politike u kriznim i stabilnim vremenima međusobno smenjivali na način da se u stabilnim periodima primenjuje pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svojoj bazičnoj specifikaciji, dok bi za periode kriza primerenija bila upotreba pravila u okviru kog centralna banka ne reaguje na promene u visini stope inflacije, ali snažno reaguje na indikatore finansijskog stresa.

Tabela 3.8. Pregled ocenjenih koeficijenata funkcije monetarne reakcije Banke Engleske u pretkriznom i postkriznom periodu

Period	ρ	β_{π}	β_{y}
1992M10 – 2007M4	0,922 (0,05)	1,453 (0,48)	2,424 (0,41)
2007M5 – 2010M7	0,941 (0,04)	-0,438 (1,01)	1,686 (0,46)

Napomena: β_{π} i β_{y} predstavljaju koeficijente uz inflacioni i proizvodni jaz, respektivno. ρ predstavlja koeficijent uz prvu docnju zavisne promenljive (efekat finog prilagođavanja kamatne stope). Standardne greške ocena prikazane su u zagradi, ispod ocenjenih vrednosti regresionih koeficijenata.

Izvor: Martin & Milas, 2013; str. 656.

Dosadašnji pregled literature u vezi sa načinom sprovođenja monetarne politike u kategoriji razvijenih zemalja upućuje na sledeće važne zaključke:

- Dugi periodi globalnih stabilnosti doprinose izgradnji i utemeljenju monetarno-političkog konsenzusa, koji potom biva odbačen po nastupanju značajnih preokreta, poput finansijskih panika, kriza i depresija, odnosno ratnih dešavanja (Cukierman, 2013). Globalna finansijska i ekonomska kriza ne predstavlja izuzetak.
- U skorijoj monetarnoj istoriji SAD-a i najvećeg dela razvijenih tržišnih privreda izdvajaju se tri karakteristične epohe – Velika inflacija, Velika moderacija i Velika recesija.
- Epohu **Velike inflacije** karakteriše sprovođenje monetarne politike „dan za danom“, *ad hoc*, bez plana i unapred definisanog, dugoročnog cilja, što je za posledicu imalo kontinuirani rast stope inflacije koji je bio praćen ekonomskom stagnacijom. Nalazi značajnog broja empirijskih studija upućuju na zaključak da se u ovom periodu monetarna politika u razvijenim tržišnim privredama sprovodila na diskrecionoj osnovi.
- Nasuprot tome, epoha **Velike moderacije** u fokus kreatora monetarne politike postavlja održavanje stabilnosti cena, jačanje kredibiliteta centralnih monetarnih institucija i sprovođenje monetarne politike u skladu sa pravilom koje je kompatibilno sa targetiranjem inflacije kao preferiranim režimom monetarne politike od strane savremenih centralnih banaka. U toku Velike moderacije dominantan empirijski okvir za modeliranje načina funkcionisanja privrede predstavljali su novokeynzijanski modeli opšte ravnoteže (DSGE modeli). Održavanje stabilnosti finansijskog sistema bilo je u drugom planu, uzimajući u obzir da se ostvarenje ovog cilja smatralo imanentnim stabilnom inflacionom okruženju sa održivim stopama privrednog rasta.
- Radovi velikog broja eminentnih inostranih autora upućuju na zaključak da se monetarna politika u razvijenim tržišnim privredama u periodu Velike moderacije sprovodila u skladu sa Tejlorovim pravilom, kao i da pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u

svojoj bazičnoj specifikaciji predstavlja adekvatnu formu za evaluaciju funkcije monetarne reakcije razvijenih zemalja.

- Globalna finansijska kriza u fokus kreatora monetarne politike postavlja pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema i naglašava ulogu centralne banke kao zajmodavca u krajnjoj instanci. Tokom **Velike recesije**, tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, dok se prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema, odnosno smanjenju sistemskog rizika.
- Sprovođenje ekspanzivne monetarne politike od strane centralnih banaka najrazvijenijih tržišnih privreda u postkriznom periodu koje je nesumnjivo bez presedana u skorijoj monetarnoj istoriji nije rezultovalo očekivanim rastom stope inflacije. Umesto toga, centralne monetarne institucije najvećeg dela razvijenih tržišnih privreda našle su se u „zamci likvidnosti“.
- Epoha Velike recesije predstavlja period u kom centralne banke odstupaju od sprovođenja monetarne politike u skladu sa pravilom, na šta ukazuju negativne vrednosti koeficijenta uz stopu inflacije i/ili njegova statistička insignifikantnost u funkciji monetarne reakcije (nepoštovanje Tejlorovog principa). Pored toga, identifikovani niži koeficijenti uz prvu dočnju zavisne promenljive ukazuju na viši stepen agresivnosti u sprovođenju monetarne politike centralnih banaka razvijenih zemalja u postkriznom periodu.
- Razlike u načinu sprovođenja monetarne politike zapažaju se i u kategoriji razvijenih tržišnih privreda. Tip reakcije centralnih banaka na sprečavanje širenja negativnih efekata krize u ovoj grupi zemalja bio je uslovljen prvenstveno karakteristikama nacionalnih finansijskih sistema.

U nastavku su navedeni izazovi sa kojima su se prilikom sprovođenja monetarne politike suočavale zemlje u razvoju, ukazano je na značaj deviznog kursa u funkciji monetarne reakcije manje razvijenih zemalja i pružen je kratak osvrt na mere monetarne politike za kojima su, u cilju suzbijanja negativnih efekata Globalne krize, posegle zemlje u razvoju.

Na kraju poglavlja dat je pregled zapaženijih radova u čijem su fokusu devijacije u načinu sprovođenja monetarne politike u kategoriji razvijenih zemalja i zemalja u razvoju.

3.2. PREGLED LITERATURE KOJA SE BAVI EVALUACIJOM NAČINA VOĐENJA MONETARNE POLITIKE U ZEMLJAMA U RAZVOJU

Uprkos tome što je značaj pravila u domenu evaluacije načina sprovođenja monetarne politike nesporan, najveći deo empirijskih studija i dalje je fokusiran na estimaciju funkcije monetarne reakcije razvijenih tržišnih privreda (Mohanty & Klau, 2004). Navedeno je posledica duge tradicije vođenja kredibilne monetarne politike u ovim zemljama, što implicira viši kvalitet raspoloživih podataka, duže vremenske serije i, po tom osnovu, mogućnost primene naprednijih metoda i tehnika statističke analize. Sa druge strane, uzimajući u obzir oskudnost, odnosno česte revizije podataka, kao i značajnije promene metodologije, evaluacija pravila za sprovođenje monetarne politike u manje razvijenim zemljama⁵⁶ predstavlja daleko veći izazov.

U periodu nakon Drugog svetskog rata globalni monetarni i finansijski poredak pretrpeo je korenite transformacije. Posmatrano kroz prizmu iskustava zemalja u razvoju, ovaj period obojen je epizodama značajnijih kriza koje su u najvećoj meri izazvane turbulencijama i lomovima na finansijskom tržištu (Buckle, 2009). U tom pravcu, autori Bordo i Ajkengrin (Bordo & Eichengreen,

⁵⁶ Pojedini autori (Šestović & Latković, 1998; Minović & Živković B., 2010; Živković B. & Minović, 2010) naglašavaju da globalno finansijsko tržište iz ugla institucionalnih investitora možemo da podelimo na tri dela – razvijena tržišta zemalja Severne Amerike, Zapadne Evrope i Japana, finansijska tržišta zemalja u razvoju Azijsko-Pacifičkog regiona i Latinske Amerike i „granična“ tržišta (engl. *frontier markets*) zemalja Jugoistočne Azije i Jugoistočne Evrope.

2002) izvršili su sveobuhvatnu sistematizaciju nacionalnih i regionalnih kriza koje su se odigrale u posleratnom periodu po osnovu čega su identifikovali dve karakteristične epohe i izveli relevantne zaključke. Rezultati istraživanja ukazuju da se u periodu 1945 – 1973. godine na globalnom nivou odigralo 39, a u periodu 1973 – 1997. godine ukupno 139 nacionalnih i internacionalnih finansijskih kriza. Najveći broj analizom obuhvaćenih kriza svoje uporište imao je u zemljama u razvoju, što je potvrđeno rezultatima do kojih su u svojoj studiji došli autori Reinhart i Rogoff (Reinhart & Rogoff, 2009).

Pored toga, režimi monetarne politike zemalja u razvoju u pojedinim vremenskim razdobljima nisu bili dovoljno transparentni, niti jednostavni za identifikaciju (Calvo & Mishkin, 2003). Navedeno je posebno bilo izraženo kod onog dela zemalja u razvoju koje je odlikovao nizak stepen institucionalne nezavisnosti centralne banke, odnosno ograničen broj instrumenata limitiranog nivoa sofisticiranosti koje su u funkciji ostvarenja krajnjeg cilja kreatori monetarne politike imali na raspolaganju. Prilikom sprovođenja monetarne politike tokom 80-ih i 90-ih godina prošlog veka, dakle, manje razvijene zemlje suočavale su sa brojnim izazovima od kojih se u prvi plan ističu niži nivoi razvijenosti finansijskog tržišta, odnosno izraženo visok nivo fiskalne dominacije (Fry et al., 1996).

Kao i u slučaju razvijenih tržišnih privreda (Bernanke et al., 2001), režimi monetarne politike u manje razvijenim zemljama evoluirali su od strategija targetiranja monetarnih agregata i deviznog kursa do strategije targetiranja inflacije (Mishkin, 2000; Frankel, 2010) koja se u praksi savremenog centralnog bankarstva izdvojila kao preferirani režim. Pozitivan trend implementacije strategije targetiranja inflacije nije posledica inicijative kojom se na globalnom nivou promovise primena ovog režima monetarne politike, niti tendencije stvaranja novog monetarnog poretka, odnosno pridržavanja tzv. „zajedničkih pravila igre“ (Aizenman et al., 2008). Naprotiv, targetiranje inflacije postaje standardni operativni okvir za vođenje monetarne politike zahvaljujući svojim osnovnim prednostima: [1] rast stepena nezavisnosti centralne banake; [2] sniženje inflacije i rast nivoa kredibiliteta centralne banke; [3] „usidravanje“ inflacionih očekivanja i smanjenje neizvesnosti u pogledu načina sprovođenja monetarne politike; [4] rast transparentnosti i poboljšana komunikacija kreatora monetarne politike sa javnošću.

Za zemlje u razvoju koje (eksplicitno ili implicitno) funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, određivanje adekvatne uloge deviznog kursa predstavlja teško i osetljivo pitanje. Navedeno je posebno izraženo kod onog dela zemalja u razvoju koje su neposredno pre implementacije režima targetiranja inflacije funkcionisale u režimu targetiranja deviznog kursa. Shodno tome, u okviru strategije targetiranja inflacije tokom vremena su se diferencirala dva pristupa analizi režima deviznih kurseva (Rajković & Urošević, 2016). Zagovornici prvog, tzv. konvencionalnog pristupa dele mišljenje da puna fleksibilnost deviznog kursa predstavlja sastavni segment strategije targetiranja inflacije, dok je njegova primarna uloga da posluži kao amortizer negativnim eksternim šokovima. Mera u kojoj su kreatori monetarne politike spremni da dopuste slobodno fluktuiranje deviznog kursa predstavlja indikator nivoa kredibiliteta koji centralne banke koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije uživaju (Masson et al., 1997). Shodno tome, prema mišljenju pristalica konvencionalnog pristupa učestale intervencije centralne banke na deviznom tržištu signaliziraju nedovoljnu posvećenost kreatora monetarne politike uspostavljanju i održavanju cenovne stabilnosti. Autori Miškin i Savastajno (Mishkin & Savastano, 2001) idu korak dalje navodeći u svom radu da centralna banka ne treba sistematski da interveniše na deviznom tržištu čak ni onda kada je u monetarnom sistemu zemlje prisutan izraženo visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene.

Međutim, pomenute epizode kriza u kombinaciji sa sve učestalijom praksom implementacije režima targetiranja inflacije od strane centralnih banaka zemalja u razvoju dovele su u pitanje osnovne postulate konvencionalnog pristupa (Ghosh et al., 2016). Naime, poznato je da u zemljama u razvoju *pass-through* deviznog kursa na cene može da bude izraženo visok, zbog čega se kretanje ovog makroekonomskog indikatora ne sme prepustiti slobodnom delovanju tržišta (Svensson 2000;

Goldberg & Campa, 2010). Pored toga, prekomerne oscilacije deviznog kursa mogu da utiču na centralne banke zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije da sprovede restriktivniju monetarnu politiku što ima tendenciju da se odrazi na aprecijaciju nacionalne valute i, shodno tome, pad konkurentnosti nacionalne privrede na globalnom tržištu (Baily, 2003; Bailliu & Fujii, 2004; Gagnon & Ihrig, 2004; Ghosh et al., 2016).

U novim okolnostima, dakle, vođenje adekvatne politike deviznog kursa u cilju amortizacije eksternih šokova čiji uticaj preti da ugrozi ostvarenje krajnjeg cilja sve više dobija na značaju, dok uverenje da je režimu targetiranja inflacije imanentno isključivo slobodno fluktuiranje deviznog kursa postepeno postaje prevaziđeno. U skladu sa tim, u savremenoj literaturi prisutan je konsenzus da kreatori monetarne politike korišćenjem jednog instrumenta (u ovom slučaju referentne kamatne stope) ne mogu istovremeno da postignu više ciljeva. Umesto toga, centralne banke zemalja u razvoju odluke donose u uslovima postojanja dva cilja – niska i predvidiva stopa inflacije i stabilan devizni kurs; i dva instrumenta – referentna kamatna stopa i intervencije na međubankarskom deviznom tržištu (Benes et al., 2015; Ghosh et al., 2016).

Paralelno sa pozitivnim trendom implementacije režima targetiranja inflacije, ali i po osnovu iskustva stečenog nakon epizoda turbulentnih ekonomskih i finansijskih kriza sa kojima se tokom 90-ih godina prošlog veka najveći deo zemalja u razvoju suočio, kreatori ekonomske politike u ovim zemljama svoje aktivnosti usmeravaju na stvaranje transparentnijeg makroekonomskog ambijenta i jačanje kredibiliteta monetarnih i fiskalnih institucija. Shodno tome, nalazi velikog broja novijih empirijskih istraživanja govore u prilog hipotezi da devijacije fundamentalnih makroekonomskih indikatora od svojih targetiranih vrednosti predstavljaju standardnu komponentu funkcije monetarne reakcije centralnih banaka zemalja u razvoju (Bernanke & Mishkin, 1997; Taylor, 2000; Amato & Gerlach, 2002; Calvo & Mishkin, 2003).

Uvažavajući osnovne ekonomske trendove, odnosno specifičnosti zemalja u razvoju, nameće se pitanje da li se način sprovođenja monetarne politike u ovoj kategoriji zemalja u značajnijoj meri razlikuje od njenog sprovođenja u razvijenim tržišnim privredama? Konkretno, da li u slučaju zemalja u razvoju upotreba pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svojoj bazičnoj specifikaciji ima smisla?

U skladu sa tim, Tejlor (Taylor, 2000) smatra da upotreba pravila za sprovođenje monetarne politike zemljama u razvoju donosi iste benefite za koje se u teoriji i praksi pokazalo da donosi razvijenim tržišnim privredama. Pored toga, prema mišljenju autora za zemlje u razvoju fleksibilni devizni kurs u kombinaciji sa pravilom za sprovođenje monetarne politike i strategijom targetiranja inflacije (tzv. „sveto trojstvo“) predstavlja jedino razumno rešenje. Ipak, autor je saglasan da su zbog specifičnih karakteristika zemalja u razvoju određene modifikacije bazične specifikacije pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa opravdane⁵⁷.

Tejlorovi teorijski stavovi podržani su nalazima velikog broja empirijskih studija eminentnih inostranih autora (Svensson 2000; Svensson 2003) koji govore u prilog hipotezi da upotreba pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svojoj bazičnoj specifikaciji ne predstavlja adekvatan izbor u slučaju malih otvorenih privreda koje su izložene čestim eksternim šokovima. U

⁵⁷ Pojedini autori (McCallum, 1988; Taylor, 2000) dele uverenje da u slučaju manje razvijenih zemalja upotreba monetarne baze (ili odabranog novčanog agregata) pod određenim okolnostima predstavlja primereniji izbor u odnosu na referentnu stopu. Naime, u slučaju da je stepen neizvesnosti u pogledu merenja prirodne kamatne stope visok i/ili se privreda suočava sa značajnim šokovima na strani tražnje (investicije i neto izvoz), monetarni agregati predstavljaju preferirani instrument. Suprotno je kada je tražnja za novcem izraženo nestabilna (volatilna) u kom slučaju upotreba referentne kamatne stope kao ključnog instrumenta za sprovođenje monetarne politike predstavlja adekvatan izbor (Taylor, 2000).

tom slučaju, uključivanje deviznog kursa u funkciju reakcije monetarne politike nužno je i opravdano (Ball, 2000; Obstfeld & Rogoff, 2000; Svensson 2000; Svensson 2003; Ostry et al., 2012; Ghosh et al., 2016, Caporale et al., 2018).

Sa metodološkog aspekta, uključivanje deviznog kursa u regresiju Tejlorovog tipa doprinosi snižavanju volatilnosti stope inflacije (Ball, 1999), odnosno stope inflacije i stope rasta BDP-a (Debelle, 1999). Sa praktičnog aspekta, nalazi određenog broja empirijskih studija (Mohanty & Klau, 2004; Aizenman et al., 2011) potvrđuju hipotezu da centralne banke zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije (bilo eksplicitno, bilo implicitno) u funkciju monetarne reakcije u značajnoj meri uključuju devizni kurs. U prilog navedenom govore i rezultati studija određenog broja autora (de la Torre et al., 2013; Mohanty, 2013) koji upućuju na zaključak da u cilju smanjenja prekomernih oscilacija vrednosti nacionalne valute zemlje u razvoju koje targetiraju inflaciju u isto vreme primenjuju neku od implicitnih formi strategije targetiranja deviznog kursa (čak i ukoliko to nije eksplicitno definsano).

Sa druge strane, rezultati istraživanja pojedinih autora (Calvo & Reinhart, 2002; Galimberti & Moura, 2013; Catalan-Herrera, 2016) pokazuju da implementacija režima targetiranja inflacije i opredeljenost centralne banke za referentnu stopu kao osnovni instrument ne umanjuje značaj intervencija na deviznom tržištu kao drugog važnog, sekundarnog instrumenta monetarne politike. Navedeno je potvrđeno rezultatima istraživanja grupe autora (Daude et al., 2016) koji su ukazali da su centralne banke zemalja u razvoju koje funkcionišu u okviru neke od fleksibilnih formi devizno-kursnih aranžmana veoma sklone učestalim intervencijama na međubankarskom deviznom tržištu. Do sličnih zaključaka došli su i Goš i koautori (Ghosh et al., 2016) koji su u svom radu identifikovali izraženo visok stepen učestalosti intervencija na međubankarskom deviznom tržištu zemalja u razvoju, što korespondira sa potrebom za postojanjem dodatnog instrumenta monetarne politike u ovoj kategoriji zemalja.

U cilju identifikovanja adekvatne funkcionalne forme regresione jednačine Tejlorovog tipa koja u najboljoj meri aproksimira funkciju monetarne reakcije zemalja u razvoju, u nastavku su (hronološki) navedeni zaključci nekoliko zapaženijih studija čiji su se autori bavili izučavanjem ove problematike.

Sa tim u vezi, Filoza (Filosa, 2001) je u svom radu analizirao mehanizam formiranja referentne kamatne stope u uzorku zrelih (*engl. maturing*) zemalja u razvoju (Indonezija, Koreja, Malezija, Brazil, Čile i Meksiko). Rezultati istraživanja ukazuju da u većini slučajeva analizirane centralne banke u okviru funkcije monetarne reakcije snažno reaguju na fluktuacije deviznog kursa. Međutim, ono što otežava evaluaciju značaja koji centralne banke analiziranih zemalja pridaju održavanju interne (niska i stabilna stopa inflacije), odnosno eksterne ravnoteže (stabilan devizni kurs) svakako su brži ekonomski rast i razvoj, odnosno promene režima monetarne politike u toku perioda koji je obuhvaćen analizom.

Baveći se načinom sprovođenja monetarne politike u zemljama Latinske Amerike (Čile, Kolumbija, Kosta Rika, Peru i El Salvador) u drugoj polovini 80-ih i tokom 90-ih godina prošlog veka, Korbo (Corbo, 2000) u svojoj studiji izvodi zaključak da centralne banke navedenih zemalja u funkciju monetarne reakcije pored standardnih varijabli (inflacioni i proizvodni jaz) uključuju i ostale važne makroekonomske fundamente ne samo kao indikatore nivoa inflacije u narednom periodu, već i kao dodatne ciljeve monetarne politke. U pitanju su učešće deficita tekućeg računa platnog bilansa u BDP-u (Čile) i realni efektivni devizni kurs (Peru i Kosta Rika).

Autori Šortlend i Stasevidž (Shortland & Stasavage, 2004) ispitivali su u svom radu u kojoj meri centralna banka Zapadnoafričke ekonomske i monetarne unije monetarnu politiku sprovodi u skladu sa internim makroekonomskim ambijentom. Nalazi sprovedenog istraživanja upućuju na zaključak da je prilikom donošenja odluka o visini referentne kamatne stope centralna banka Zapadnoafričke

ekonomske i monetarne unije u kratkom roku pored inflacije i proizvodnog jaza u obzir uzimala i devizni kurs i nivo javnog duga. U dugom roku, međutim, kretanje referentne stope centralne banke Zapadnoafričke ekonomske i monetarne unije u potpunosti replikuje putanju kretanja referentne kamatne stope francuske centralne banke (odnosno ECB, nakon formiranja EMU).

Autori Mohanti i Klau (Mohanty & Klau 2004) ocenili su u svojoj studiji individualne funkcije monetarne reakcije 13 zemalja u razvoju (Indija, Koreja, Filipini, Tajvan (Kina), Tajland, Brazil, Čile, Meksiko, Peru, Češka, Mađarska, Poljska, Južna Afrika) u periodu 1990 – 2002. godine. Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da su u najvećem broju zemalja u uzorku centralne banke snažno reagovale na promene deviznog kursa, kao i da je u pojedinim slučajevima reakcija kamatne stope na promene deviznog kursa bila izraženija nego na devijacije inflacije i proizvodnog jaza od svojih targetiranih (potencijalnih) vrednosti.

Autori Moura i Karvalio (Moura & Carvalho, 2010) ocenili su u svom radu 16 alternativnih specifikacija regresije Tejlorovog tipa u uzorku 7 najvećih zemalja Latinske Amerike (tzv. LAC7 grupa koju čine Brazil, Argentina, Meksiko, Čile, Kolumbija, Venecuela i Peru) u periodu 1999M1 – 2008M1. Osnovni nalazi sprovedenog istraživanja upućuju na zaključak da devizni kurs predstavlja statistički značajnu varijablu u funkciji monetarne reakcije samo u slučaju Meksika.

U cilju uvažavanja devijacija u načinu sprovođenja monetarne politike tokom vremena, grupa autora (Hutchison et al., 2013) funkciju monetarne reakcije centralne banke Indije u periodu 1987Q1 – 2008Q4 ocenila je primenom Markovljevih modela (engl. *regime switching Markov chain*). Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da su u okviru prvog režima (koji autori označavaju kao „jastreb“; engl. *hawk*) kreatori monetarne politike u Indiji najveći ponder u funkciji monetarne reakcije davali odstupanju inflacije od targetirane vrednosti, što nije bio slučaj u drugom režimu (koji autori označavaju kao „golubica“; engl. *dove*) kada je u fokusu indijske centralne banke bila stabilizacija BDP-a, odnosno smanjenje volatilnosti deviznog kursa.

Autori Petrović i Nojković (Petrović & Nojković, 2015) funkciju monetarne reakcije Tejlorovog tipa u kojoj kao dodatna objašnjavajuća promenljiva figuriše realni efektivni devizni kurs ocenili su primenom modela diskretnog izbora u uzorku šest evropskih zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije. U pitanju su Rumunija, Srbija, Mađarska, Češka, Poljska i Albanija. Nalazi sprovedenog istraživanja upućuju na sledeće važne zaključke: [1] centralne banke referentnu kamatnu stopu menjaju u diskretnim periodima vremena isključivo onda kada devijacija stvarne kamatne stope od vrednosti koja je predviđena optimalnim monetarnim pravilom pređe određeni prag (engl. *threshold value*); [2] devizni kurs predstavlja cilj monetarne politike *per se* u slučaju Rumunije, Srbije i Albanije; [3] u slučaju Češke, Poljske i Mađarske devizni kurs figuriše kao indikator (determinanta) buduće inflacije. Modelima diskretnog izbora prilikom ocenjivanja funkcije monetarne reakcije bavili su se i autori Hu i Filips (Hu & Phillips, 2004), odnosno Danis (Danis, 2009) u kategoriji razvijenih zemalja.

Autori Šresta i Semla (Shrestha & Semmler, 2015) bazičnu specifikaciju regresione jednačine Tejlorovog tipa ocenili su u uzorku pet istočnoazijskih zemalja u razvoju (Malezija, Koreja, Tajland, Indonezija, Filipini). Nalazi istraživanja ukazuju da Tejlorovo pravilo u svom osnovnom obliku ne predstavlja adekvatnu funkcionalno formu za opisivanje funkcije monetarne reakcije zemalja u razvoju. Shodno dobijenim rezultatima, autori izvode zaključak da je u bazičnu specifikaciju regresione jednačine Tejlorovog tipa na strani regresora neophodno uključiti i neki od indikatora finansijske stabilnosti kakav je, između ostalog, devizni kurs.

Keporal i koautori (Caporale et al., 2018) pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa ocenili su u uzorku sledećih zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije: Indonezija, Izrael, Južna Koreja, Tajland i Turska. Dinamika podataka je mesečna, a početak analize

korespondira sa početkom implementacije režima targetiranja inflacije u svakoj od posmatranih zemalja. U osnovi, autori u svom radu testiraju da li nelinearna specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u kojoj na strani regresora kao dodatna objašnjavajuća promenljiva figuriše realni efektivni devizni kurs predstavlja adekvatnu funkcionalnu formu za evaluaciju načina sprovođenja monetarne politike zemalja u razvoju. Rezultati istraživanja ukazuju na nelinearnost monetarne reakcije centralnih banaka zemalja u uzorku koja je uslovljena time da li su odstupanja inflacije od targetirane vrednosti pozitivna ili negativna. U skladu sa tim, autori zaključuju da devizni kurs predstavlja statistički značajnu varijablu samo u situaciji kada se zemlje suočavaju sa epizodama visokih stopa inflacije, a da navedeno nije slučaj u periodima cenovne stabilnosti.

Na kraju, Tejlor (Taylor, 2001) i Miškin (Mishkin, 2002) dele mišljenje da uključivanje deviznog kursa u funkciju monetarne reakcije razvijenih zemalja ne doprinosi značajno rastu objašnjavajuće snage modela. Autori, međutim, ne umanjuju značaj deviznog kursa u okviru funkcije monetarne reakcije zemalja u razvoju. Sa tim su saglasni i Garsija i koautori (Garcia et al., 2011) koji smatraju da uključivanje deviznog kursa u funkciju monetarne reakcije Tejlorovog tipa razvijenim zemljama ne donosi značajne benefite, dok je situacija obrnuta u slučaju zemalja u razvoju.

Analogno prethodnom segmentu pregleda literature, a u skladu sa polaznim istraživačkim pretpostavkama, u nastavku je dat pregled mera i aktivnosti kojima su centralne banke zemalja u razvoju pribegle u cilju suzbijanja negativnih efekata Globalne finansijske krize.

Svetska ekonomska i finansijska kriza specifična je po mnogim pitanjima od kojih se u prvi plan ističu izvor (zemlja nastanka) i tajming. Za razliku od ostalih kriza koje su obeležile posleratni period, Globalna finansijska kriza inicirana je događajima koji su se odigrali u jednoj od najrazvijenijih tržišnih privreda. Međutim, pojedini autori (Buckle, 2009) smatraju da uzroci krize imaju izraženu azijsko-pacifičku dimenziju. Prema mišljenju autora, do globalnih neravnoteža dovela je konstelacija događaja koji su u velikoj meri opredeljeni strategijom rasta zemalja u razvoju azijsko-pacifičkog regiona. Pored toga, kriza je nastupila u periodu kada se, nakon epizoda brojnih finansijskih kriza karakterističnih za zemlje u razvoju, činilo da je nivo rizika na globalnom nivou u značajnoj meri redukovan (Taylor, 2009). U tom pravcu, u godinama koje su prethodile krizi u ekonomskim krugovima vladalo je uverenje da je finansijski inženjering u značajnoj meri doprineo regulisanju privrednih ciklusa, odnosno smanjenju rizika širenja finansijskih „zaraza“ (Reinhart & Rogoff, 2009). Globalna finansijska kriza koja je izazvala kolaps nekih od najvećih finansijskih institucija i ogolila rizike sa kojima se globalizovani monetarni poredak suočava ponovo je pokrenula razmišljanja o potrebi za korenitom reformom globalnog bankarskog sistema (Urošević et al., 2011)⁵⁸.

Turbulencije koje je Globalna kriza izazvala na finansijskim tržištima zemalja u razvoju nisu homogenog karaktera (Ishi et al., 2009). Naprotiv, najveći lomovi desili su se u zemljama sa najslabijim makroekonomskim fundamentima od kojih su se u prvi plan istakli deficit platnog bilansa i fiskalni deficit (Carstens, 2015). Prema nalazima autora (Carstens, 2015) najnestabilniji deo zemalja u razvoju se tokom krize suočio sa oštrim deprecijacijama nacionalnih valuta koje su praćene disproporcionalnim rastom kamatnih stopa, zbog čega su kreatori monetarne politike u ovim zemljama posegli za pojačanim intervencijama na deviznom tržištu kroz iniciranje rasta duracije portfolija investitora, odnosno sprovođenjem restriktivnijih mera monetarne i fiskalne politike. Pored toga, Globalna finansijska kriza pokazala je da se u postsocijalističkim privredama izlazna strategija ne može bazirati na smanjenju nivoa državnog intervencionizma i nesmetanom delovanju „slobodne ruke tržišta“ (Jakšić & Jakšić, 2014).

⁵⁸ Više informacija o otpornosti bankarskog sistema na efekte Globalne ekonomske i finansijske krize videti u: Vasiljević, 2011.

Nasuprot tome, centralne banke zemalja u razvoju sa povoljnijim makroekonomskim fundamentima u cilju amortizacije eksternih šokova bez prevelikih intervencija na finansijskim tržištima dozvolile su slobodnije kretanje deviznog kursa i tržišnih kamatnih stopa, što predstavlja jedan od razloga zbog kog u ekonomskim krugovima vlada uverenje da su pojedine zemlje u razvoju ojačale tokom Globalne krize i Velike recesije koja je potom usledila.

U poređenju sa razvijenim tržišnim privredama, mere kojima su radi prevazilaženja negativnih efekata krize pribegle zemlje u razvoju razlikuju se i prema vrsti, i prema tajmingu. U tom pravcu, grupa inostranih autora (Ishi et al., 2009) sprovela je istraživanje na panel podacima 39 zemalja u razvoju u periodu 2008M9 – 2009M6. Rezultati istraživanja pokazuju da je u posmatranom periodu najveći deo zemalja u razvoju posegao za strategijom „upumpavanja“ dodatne likvidnosti u sistem (engl. *liquidity easing*), kao i „upumpavanjem“ dodatne likvidnosti u inostranom valutnom znaku (engl. *injected foreign exchange liquidity*), dok je primena politike kvantitativnog popuštanja (karakteristična za razvijene tržišne privrede) u zemljama u razvoju izostala⁵⁹. Pored toga, zemlje u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije su u daleko većoj meri posezale za strategijom „upumpavanja“ dodatne likvidnosti u inostranom valutnom znaku u poređenju sa zemljama u razvoju koje funkcionišu u nekoj formi režima targetiranja deviznog kursa. Na kraju, autori zaključuju da su distinkcije u tajmingu implementacije, odnosno vrsti primenjenih nekonvencionalnih mera monetarne politike između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju direktna posledica devijacija u stepenu razvijenosti finansijskih sistema i nivoa kredibiliteta nacionalnih centralnih banaka.

Sa druge strane, autori Rejnhart i Rogof (Reinhart & Rogoff, 2009) identifikovali su u svom radu prisustvo zajedničkih obrazaca ponašanja (trendova kretanja) ključnih makroekonomskih pokazatelja – stope rasta nezaposlenosti i javnog duga, kao i cena nekretnina u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju.

Naposletku, Takets (Takats, 2012) u svojoj studiji ispituje prisustvo fiskalne dominacije (Sargent & Wallace, 1981), odnosno uslove i mogućnosti za sprovođenje kontraciklične monetarne i fiskalne politike u kategoriji zemalja u razvoju. Rezultati sprovedenog istraživanja upućuju na zaključak da je značajan deo zemalja u razvoju za vreme Globalne finansijske krize primenio mere ekonomske politike koje su bile bar toliko kontracikličnog karaktera koliko i mere implementirane od strane razvijenih tržišnih ekonomija. Prema mišljenju autora, upravo je sprovođenje mera kontraciklične monetarne i fiskalne politike doprinelo ublažavanju amplitude poslovnih ciklusa u zemljama u razvoju i stabilizaciji ekonomske aktivnosti na globalnom nivou.

Po osnovu dosadašnjeg pregleda literature u vezi sa načinom sprovođenja monetarne politike u manje razvijenim zemljama, može se zaključiti sledeće:

- Nakon epizoda turbulentnih finansijskih i ekonomskih kriza karakterističnih za 90-te godine prošlog veka, kreatori ekonomske politike zemalja u razvoju pažnju usmeravaju na izgradnju stabilnog institucionalnog ambijenta i jačanje kredibiliteta monetarnih i fiskalnih institucija. Pralelno sa navedenim, u ovoj kategoriji zemalja zapaža se i pozitivan trend implementacije strategije targetiranja inflacije i sprovođenje monetarne politike u skladu sa nekom formom instrumentalnog pravila Tejlorovog tipa.
- U zemljama u razvoju devizni kurs predstavlja važnu determinantu funkcije monetarne reakcije, bilo kao cilj monetarne politike *per se*, bilo kao indikator nivoa inflacije u narednom periodu.
- Zemlje u razvoju predstavljaju heterogenu kategoriju. Distinkcije između zemalja u ovoj kategoriji zapažaju se u pogledu nivoa ekonomske razvijenosti, karakteristika institucionalnog ambijenta, stepena razvijenosti finansijskog sistema, kao i istorijskog nasleđa – što u

⁵⁹ Samo dve (Južna Koreja i Izrael) od ukupno 39 zemalja obuhvaćenih uzorkom primenile su politiku kvantitativnog popuštanja.

značajnoj meri opredeljuje tip reakcije kreatora ekonomske politike na negativne efekte iz eksternog i internog okruženja. Shodno tome, reakcije kreatora monetarne politike zemalja u razvoju na prelivanje negativnih efekata Globalne krize upućuju na prisustvo značajnih razlika kako u tajmingu, tako i u vrsti primenjenih mera monetarne politike unutar ove kategorije. Pored toga, distinkcije u tajmingu i vrsti sprovedenih mera i aktivnosti monetarne politike zapažaju se i između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju.

- U toku Globalne finansijske krize i Velike recesije koja je potom usledila sprovođenje monetarne politike u nacionalnim okvirima bilo je opredeljeno nivoom ekonomskog razvoja, osnovnim karakteristikama nacionalnih finansijskih sistema, odnosno stepenom kredibiliteta kreatora monetarne politike.

U skladu sa definisanim predmetom i ciljem istraživanja, a u kontekstu polaznih istraživačkih pretpostavki (hipoteza), u nastavku je dat pregled osnovnih zaključaka do kojih su došli autori koji su se u svojim studijama bavili komparacijom načina sprovođenja monetarne politike u razvijenim tržišnim privredama i zemalja u razvoju u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize.

Autori Hofmen i Bogdanova (Hofmann & Bogdanova, 2012) funkciju monetarne reakcije Tejlorovog tipa u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju u periodu 1995Q1 – 2012Q ocenili su primenom panel ekonometrijske analize. Nalazi sprovedenog istraživanja govore u prilog globalnoj devijaciji stvarnog kretanja referentne kamatne stope od vrednosti predviđenih pravilom za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u periodu Globalne finansijske krize. Autori smatraju da je identifikovana devijacija u kategoriji zemalja u razvoju rezultanta prelivanja efekata mera monetarne politike najrazvijenijih tržišnih privreda i otpora koji su manje razvijene zemlje pružile u cilju sprečavanja odliva kapitala i deprecijacije nacionalnih valuta. Shodno tome, u radu je potvrđeno da u periodima globalnih nestabilnosti zemlje u razvoju imaju tendenciju da smanjivanjem kamatnog diferencijala indukuju sprečavanje prelivanja neželjenih efekata krize što govori u prilog zapažanju da su kamatne stope zemalja u razvoju implicitno povezane sa kamatnim stopama najrazvijenijih tržišnih privreda (Gray, 2012; Goldman Sachs, 2012).

Autori da Silva i Vijera (Da Silva & Vieira, 2016) sprovedli su u svom radu sveobuhvatnu panel analizu funkcija monetarne reakcije 113 centralnih banaka razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, u pretkriznom (2001 - 2008. godine) i postkriznom (2009 – 2012. godine) periodu. Periodika podataka korišćenih u analizi je godišnja, a autori su pored standardnih varijabli u funkciju monetarne reakcije Tejlorovog tipa na strani regresora uključili i realni efektivni devizni kurs. Rezultati istraživanja upućuju na izraženu inertnost u kretanju referentne kamatne stope u obe opsevirane grupe zemalja kako u stabilnim, tako i u kriznim periodima. Pored toga, nalazi istraživanja ukazuju da je u pretkriznom periodu monetarna politika bila kontracikličnog karaktera samo u poduzorku razvijenih zemalja. U postkriznom periodu, međutim, kreatori monetarne politike u razvijenim zemljama prestaju da reaguju na promene proizvodnog jaza i vrednost ocenjenog koeficijenta uz ovaj indikator postaje statistički insignifikantna. Da Silva i Vijera identifikovanu statističku insignifikantnost koeficijenta uz proizvodni jaz u funkciji monetarne reakcije kako razvijenih zemalja, tako i zemalja u razvoju u postkriznom periodu objašnjavaju karakterom Globalne finansijske krize koja je zbog svojih osobenosti zahtevala primenu nekonvencionalnih mera monetarne politike. Shodno tome, autori zaključuju da se u kriznim periodima i periodima izraženih globalnih nestabilnosti kreatori monetarne politike radije oslanjaju na sopstvene procene i prognoze i donošenje odluka na diskrecionoj osnovi.

IV DEO: EMPIRIJSKA ANALIZA FUNKCIJE MONETARNE REAKCIJE NA PANELU ODABRANIH ZEMALJA

„Bliska veza koja postoji između nastanka i pada globalnih političkih sistema sa jedne strane, i međunarodnog monetarnog i finansijskog sistema, sa druge, predstavlja faktor koji izučavanje načina sprovođenja monetarne politike na globalnom nivou čini toliko zanimljivim.“

Gourinchas et al., 2019

4.1. REFERENTNI METODSKI DISKURS

Ekonometrijsko ocenjivanje kompleksnih panel modela u praksi zahteva razmatranje velikog broja potencijalnih problema vezanih za svojstva panel podataka koja mogu da imaju negativan uticaj na nepristrasnost i pouzdanost ocena, kao što su heterogenost, endogenost, nestacionarnost, heteroskedastičnost, autokorelacija i uporedna zavisnost kojima je u okviru ekonometrijskog okvira posvećena posebna pažnja. Shodno tome, u nastavku su prikazani osnovni aspekti, problemi i metodi ocenjivanja panel regresionih modela.

4.1.1. Osnovni aspekti ekonometrijske analize panel podataka

Opšti oblik panel regresionog modela za N jedinica posmatranja čije su karakteristike opservirane tokom T vremenskih perioda može se predstaviti sledećim izrazom (Baltagi, 2005; str. 11):

$$y_{i,t} = x'_{i,t}\beta + u_{i,t}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad (4.1)$$

gde je:

- $y_{i,t}$ vrednost zavisne promenljive za datu jedinicu i i vremenski period t ;
- $x'_{i,t}$ K -dimenzionalni red vektor eksplanatornih varijabli čije su varijacije vremenski zavisne;
- β K -dimenzionalna vektor kolona regresionih parametara;
- $u_{i,t}$ vrednost slučajne greške za datu jedinicu i i vremenski period t .

Specifikacija panel regresionog modela može da se predstavi i u matričnom obliku kao (Schmidheiny, 2019a):

$$y = X\beta + u, \quad (4.2)$$

odnosno u razvijenom obliku,

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ \dots \\ y_N \end{bmatrix}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \dots \\ X_N \end{bmatrix}_{NT \times K} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \dots \\ \beta_K \end{bmatrix}_{K \times 1} + \begin{bmatrix} u_1 \\ \dots \\ u_N \end{bmatrix}_{NT \times 1}, \quad (4.3)$$

gde je:

- y_i T -dimenzionalni vektor vrednosti zavisne promenljive jedinice i , $y_i = \begin{bmatrix} y_{i,1} \\ \dots \\ y_{i,T} \end{bmatrix}_{Tx1}$;
- X_i $T \times K$ dimenzionalna matrica vrednosti eksplanatornih varijabli jedinice i , $X_i = \begin{bmatrix} x'_{i,1} \\ \dots \\ x'_{i,T} \end{bmatrix}_{TxK}$;
- u_i T -dimenzionalni vektor vrednosti slučajnih grešaka jedinice i , $u_i = \begin{bmatrix} u_{i,1} \\ \dots \\ u_{i,T} \end{bmatrix}_{Tx1}$.

Izbor adekvatnog metoda ocenjivanja panel regresije je u velikoj meri uslovljen karakteristikama stohastičkog procesa koji generiše panel podatke. U slučaju obične uporedne regresije, u skladu sa Gauss-Markovljevom (engl. *Gauss-Markov*) teoremom, ocenjivanje metodom najmanjih kvadrata (OLS) rezultuje nepristrasnim i efikasnim ocenama nepoznatih parametara ukoliko su ispunjene sledeće pretpostavke (Schmidheiny, 2019b):

- **OLS1 – Linearnost:** $y_i = x'_i \beta + u_i$, $E[u_i] = 0$;

Funkcionalna veza između zavisne promenljive i eksplanatornih varijabli je linearna u parametrima, parametri su konstantni (ne zavise od jedinica posmatranja) i slučajna greška predstavlja aditivnu komponentu modela.

- **OLS2 – Nezavisnost:** $\{y_i, x_i\}_{i=1}^N$ i.i.d. (engl. *independent and identically distributed*);

Opservacije zavisne promenljive i eksplanatornih varijabli su nezavisne i identično distribuirane, kao rezultat nasumičnog izbora uzorka.

- **OLS3 – Egzogenost:** $E[u_i|x_i] = 0$;

Očekivana vrednost slučajne greške ne zavisi od vrednosti eksplanatornih promenljivih.

- **OLS4 – Identifikacija:** Matrica $E[x_i x'_i] = Q_{XX}$ je pozitivna i definitna; rang matrice X jednak je broju regresora (uključujući i konstantni član) i manji od broja jedinica posmatranja, $rank(X) = K < N$;

Ova pretpostavka podrazumeva da regresori nisu perfektno kolinearni, u smislu da se neki od regresora može predstaviti kao linearna kombinacija nekih od preostalih regresora.

- **OLS5 – Homoskedastičnost:** $Var[u_i|x_i] = \sigma^2 < \infty$;

Homoskedastičnost pretpostavlja da je varijansa slučajne greške konstanta.

U slučaju kada su sve navedene pretpostavke ispunjene, OLS ocena uporedne regresije je nepristrasna i efikasna, i asimptotski i na nivou malih uzoraka. Analogno tome, ukoliko bi se u slučaju panel stohastičkog procesa vremenska dimenzija podataka u potpunosti zanemarila i umesto toga pretpostavilo važenje svih OLS pretpostavki na nivou uporedne dimenzije panela, ocene dobijene metodom združenih najmanjih kvadrata POLS (engl. *Pooled OLS*) takođe bi bile nepristrasne i efikasne. POLS estimator se u matričnoj formi može predstaviti sledećim izrazom:

$$\hat{\beta}_{POLS} = (X'X)^{-1}X'y. \quad (4.4)$$

Uz dodatnu pretpostavku da su slučajne greške normalno distribuirane nezavisno od vrednosti eksplanatornih varijabli, $u_i | X_i \sim N(0, \sigma^2)$, $\hat{\beta}_{POLS}$ estimator bi takođe imao normalnu raspodelu koja se u asimptotskom slučaju može predstaviti kao (Schmidheiny, 2019b):

$$\hat{\beta}_{POLS} \xrightarrow{A} N(\beta, AVar(\hat{\beta}_{POLS})), \quad (4.5)$$

gde je $AVar(\hat{\beta}_{POLS})$ asimptotska varijansa POLS estimatora, čija je ocena $A\hat{V}ar(\hat{\beta}_{POLS}) = \widehat{\sigma^2}(X'X)^{-1}$ a $\widehat{\sigma^2}$ ocena homoskedastične varijanse, $\widehat{\sigma^2} = \frac{\hat{u}'\hat{u}}{NT}$.

4.1.2. Problemi ekonometrijske analize panel podataka

Zanemarivanje vremenske dimenzije panela, međutim, može u velikoj meri da umanjí pouzdanost POLS estimacije. Sa tim u vezi, panel podaci se u odnosu na strukturu, tj. odnos vremenske i uporedne dimenzije, mogu podeliti u dve grupe (Troeger, 2019):

- Panel podaci sa dominantnom uporednom dimenzijom – CSTS (engl. *Cross-Section Time Series*) gde je $N > T$;
- Panel podaci sa dominantnom vremenskom dimenzijom – TSCS (engl. *Time Series Cross-Section*), gde je $T > N$.

Polazeći od prirode empirijskog istraživanja u ovom delu doktorske disertacije, uzorak panel podataka karakteriše izrazito veća vremenska od uporedne dimenzije, što ih svrstava u TSCS strukturu podataka. Ekonometrijska analiza TSCS panel podataka pruža brojne prednosti u poređenju sa analizom čisto uporednih podataka ili čisto vremenskih serija (Troeger, 2019):

- Korišćenjem TSCS podataka može da se iskoristi veći broj opservacija, čime se povećava broj stepeni slobode u uzorku i otvara prostor za upotrebu kompleksnijih metoda ocenjivanja;
- Korišćenje TSCS podataka omogućava analizu dinamičkih aspekata odnosa zavisne varijable i eksplanatornih promenljivih;
- Korišćenje TSCS podataka omogućava delimičnu kontrolu uticaja izostavljenih varijabli iz modela bez potrebe za uključivanjem dodatnih eksplanatornih promenljivih u regresioni model.

Nasuprot tome, najveći nedostatak ekonometrijske analize TSCS panela proizilazi iz empirijske nerealističnosti primese da panel stohastički proces koji generiše opservacije ekonomskih varijabli ispunjava prethodno navedene OLS pretpostavke. Uticaj vremenske dimenzije panela na svojstva POLS ocene posebno dolazi do izražaja kod TSCS panela, uzimajući u obzir da su sve asimptotske osobine POLS estimatora ekvivalentne osobinama OLS estimatora za uporedne regresione modele izvedene na osnovu pretpostavke $N \rightarrow \infty$, bez razmatranja slučaja $T \rightarrow \infty$.

Karakteristični problemi ekonometrijskog ocenjivanja modela uporednih podataka i modela vremenskih serija se kod panel podataka simultano javljaju i multiplikuju negativan efekat na pouzdanost OLS ocena. Konkretno, narušavanje OLS pretpostavki može da bude posledica (pojedinačno ili kombinovano) sledećih faktora:

- Heteroskedastičnih i korelisanih slučajnih grešaka;
- Heterogenosti panela;
- Endogenih eksplanatornih promenljivih;
- Nestacionarnosti vremenskih serija u panelu;
- Dinamizacije panela.

4.1.2.1. Heteroskedastične i korelisane slučajne greške

U slučaju uporedne regresije, kovarijansna matrica slučajnih grešaka $\Omega_{uu} = E[uu']$ se može predstaviti kao $N \times N$ matrica oblika:

$$\Omega_{uu} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \dots & \sigma_{1N} \\ \dots & \ddots & \dots \\ \sigma_{N1} & \dots & \sigma_N^2 \end{bmatrix} \quad (4.6)$$

gde je σ_i^2 varijansa slučajne greške i -te jedinice posmatranja, a σ_{ij} kovarijansa slučajnih grešaka i -te i j -te jedinice posmatranja, $i \neq j$. Kovarijansna matrica grešaka uporednog regresionog modela može da se uopšti u slučaju panela kao blok matrica dimenzija $NT \times NT$, čiji će elementi zavisiti od pretpostavki o karakteristikama slučajnih grešaka (Dragutinović Mitrović, 2002; Zdravković, 2019). Pod pretpostavkom da su slučajne greške u_{it} nezavisne i identično distribuirane, $u_{it} \sim IID(0, \sigma^2)$, kovarijansna matrica grešaka $\Omega_{uu} = E[uu']$ može da se predstavi kao dijagonalna blok matrica $NT \times NT$ oblika:

$$\Omega_{uu} = \begin{bmatrix} \sigma^2 I & \dots & 0 \\ \dots & \ddots & \dots \\ 0 & \dots & \sigma^2 I \end{bmatrix} \quad (4.7)$$

gde blok $\sigma^2 I$ predstavlja kovarijansnu matricu dimenzija $T \times T$ grešaka za svaku jedinicu u panelu.

Heteroskedastičnost. Pod pretpostavkom da su slučajne greške heteroskedastične, $Var[u_{i,t}] = \sigma_i^2 < \infty$; kovarijansna matrica grešaka Ω_{uu} može da se predstavi u sledećem obliku:

$$\Omega_{uu} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 I & \dots & 0 \\ \dots & \ddots & \dots \\ 0 & \dots & \sigma_N^2 I \end{bmatrix} \quad (4.8)$$

gde je σ_i^2 varijansa slučajne greške posmatrane jedinice panela.

Intraklasterska korelacija. Uz dodatnu pretpostavku da su slučajne greške posmatrane jedinice panela korelisane, $E[u_{i,t}u_{i,s}] \neq 0$, Ω_{uu} može da se izrazi kao:

$$\Omega_{uu} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 \Omega_{11} & \dots & 0 \\ \dots & \ddots & \dots \\ 0 & \dots & \sigma_N^2 \Omega_{NN} \end{bmatrix}, \quad (4.9)$$

gde je Ω_{ii} matrica koja odražava korelacionu strukturu grešaka posmatrane jedinice panela. Uvođenje pretpostavke o serijskoj korelaciji između grešaka predstavlja značajnu relaksaciju pretpostavke **OLS2** o nezavisnosti, koja na nivou opservacija jedinice panela evidentno nije realistična. Opisana korelacija je u panel literaturi poznata kao intraklasterska ili unutarklasterska korelacija, po analogiji sa sličnim problemom međuzavisnosti opservacija unutar klastera u analizi uporednih podataka.

Uporedna zavisnost. U opštem slučaju, može se pretpostaviti da jedinice panela nisu međusobno nezavisne, što za rezultat ima korelaciju grešaka između jedinica panela. Navedena pretpostavka vrlo je realistična na primeru panel podataka, posebno kada su analizom obuhvaćene ekonomski povezane zemlje, u kom slučaju postoji velika verovatnoća da su opservacije njihovih ekonomskih varijabli međusobno zavisne. Postojanje korelacije između grešaka jedinica panela u literaturi je poznato kao uporedna zavisnost (engl. *cross-sectional dependency* – CSD) i predstavlja problem ekonometrijskog ocenjivanja koji je karakterističan za panel strukture podataka. Uporedna zavisnost između i -te i j -te

jedinice panela može da se pretpostavi na nivou jednog perioda t , $E[u_{i,t}u_{j,t}] \neq 0$ ili na nivou različitih perioda t i s , $E[u_{i,t}u_{j,s}] \neq 0$. Pod pretpostavkom o prisustvu uporedne zavisnosti na nivou jednog perioda (engl. *contemporeneous CSD*), kovarijansna matrica Ω_{uu} može da se predstavi kao blok matrica sledećeg oblika:

$$\Omega_{uu} = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 \Omega_{11} & \dots & \sigma_{1N} \Omega_{1N} \\ \dots & \ddots & \dots \\ \sigma_{N1} \Omega_{N1} & \dots & \sigma_N^2 \Omega_{NN} \end{bmatrix}, \quad (4.10)$$

gde kovarijansne matrice $\sigma_{ij} \Omega_{ij}$ odražavaju strukturu intraklasterskih i uporednih korelacija grešaka između dve jedinice panela.

Kao što je navedeno, heteroskedastičnost slučajnih grešaka umanjuje pouzdanost ekonometrijskog ocenjivanja POLS estimatorom, a slično važi i za interklastersku korelaciju i uporednu zavisnost o čemu će više reči biti u delu ekonometrijskog okvira koji je posvećen različitim pristupima u ocenjivanju panel regresionih modela.

4.1.2.2. Heterogenost panela

Prisustvo heterogenosti u panelima tipično se manifestuje na dva načina: kroz heterogenost jedinica panela i heterogenost regresionih parametara.

Heterogenost jedinica panela. Heterogenost jedinica panela prisutna je u slučaju kada se argumentovano može pretpostaviti da jedinice panela poseduju jednu ili više različitih karakteristika, tzv. *individualnih efekata*, koje se ne mogu direktno meriti, i koje se ne menjaju tokom vremena. Tipični primeri individualnih efekata su geografska pozicija zemlje i lične sposobnosti pojedinca. Tradicionalni pristup u ekonometrijskoj analizi panel podataka fokusiran je na problem postojanja individualnih efekata i, u skladu sa tim, ocenjivanje regresionog modela sa kompozitnom greškom. Individualni efekti sumarno odražavaju specifičnosti jedinica koje ne variraju kroz vreme, tj. imaju samo uporednu dimenziju varijacija, a koje se ne mogu eksplicitno meriti i uključiti u model. Model sa kompozitnom greškom predstavlja ekonometrijsku specifikaciju modela koji uvažava postojanje individualnih efekata i koji je definisan na sledeći način (Baltagi, 2005; str. 11):

$$y_{i,t} = x'_{i,t} \beta + \varepsilon_{i,t}, \quad \varepsilon_{i,t} = v_i + u_{i,t}, \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad (4.11)$$

gde je $\varepsilon_{i,t}$ kompozitna greška koja istovremeno obuhvata slučajnu grešku $u_{i,t}$ i vremenski invarijantni individualni efekat v_i , koji se ne može izmeriti pa samim tim ulazi u sastav ukupne greške modela.

U širem kontekstu posmatrano, postojanje individualnih efekata u modelu spada u ekonometrijski problem izostavljanja relevantnih varijabli, koji za posledicu ima pristrasnost ocena regresionih parametara i nepouzdanost standardnih statističkih testova. Polazeći od toga da je $E[v_i] \neq 0$, sledi da je i $E[\varepsilon_i] \neq 0$, te će ocena konstantnog člana regresije POLS estimatorom biti pristrasna, uzimajući u obzir da OLS estimator po definiciji svodi prosek reziduala na nulu. Od pristrasnog ocenjivanja konstantnog člana regresionog modela daleko veće posledice na pouzdanost ocenjivanja može da ima situacija u kojoj individualni efekat v_i nije nezavisan u odnosu na jednu ili više eksplanatornih varijabli, što je detaljnije objašnjeno u delu ekonometrijskog okvira koji je posvećen analizi problema endogenosti u regresionim modelima.

Heterogenost regresionih parametara. Heterogenost regresionih parametara se javlja u slučaju kada se argumentovano može pretpostaviti da se regresioni koeficijenti kao mere uticaja eksplanatornih varijabli na zavisnu promenljivu značajno razlikuju između i -te i j -te jedinice panela,

$\beta_i \neq \beta_j$. Jedno od mogućih ekonometrijskih rešenja za problem heterogenosti parametara predstavlja upotreba metoda naizgled nepovezanih regresija (engl. *Seemingly Unrelated Regressions* - SUR). Pod pretpostavkom da slučajne greške u modelu generiše jedinstveni stohastički proces, upotrebom SUR modela mogu se oceniti pojedinačne regresije za svaku jedinicu panela, uz jedinstvenu ocenu kovarijansne matrice grešaka. Korišćenje SUR modela daje pouzdanije rezultate ocenjivanja u slučaju TSCS panel podataka u odnosu na CSTS (Troeger, 2019).

4.1.2.3. Endogenost

U opštem kontekstu empirijskih istraživanja, problem endogenosti proizilazi iz neeksperimentalne prirode empirijskih istraživanja u društvenim naukama, odnosno nemogućnosti istraživača da eksperimentom u potpunosti kontroliše direkciju kauzaliteta i izoluje čist efekat uticaja jedne eksplanatorne varijable, dok vrednost ostalih eksplanatornih promenljivih drži nepromenjenim (Bruderl, 2005). Endogenost u regresionim modelima nastaje kao posledica:

- neopažene heterogenosti;
- simultanosti;
- grešaka u merenju.

Nezavisno od uzroka, endogenost se manifestuje kroz narušavanje **OLS3** pretpostavke o egzogenosti jedne ili više eksplanatornih varijabli, $\exists w_k \in X, E[u_i|w_{k,i}] \neq 0$, a skup eksplanatornih varijabli za koje ne važi pretpostavka o egzogenosti se naziva endogenim regresorima. U ekonometrijskoj analizi posebna pažnja posvećena je problemima neopažene heterogenosti (engl. *unobserved heterogeneity*) i simultanosti (engl. *simultaneity*) kao manifestacijama endogenosti čije se štetne posledice u određenoj meri mogu neutralisati unapređenjem ekonometrijske metodologije.

Neopažena heterogenost. Problem neopažene heterogenost blisko je povezan sa problematikom individualnih efekata i modelom kompozitne greške (jednačina 4.11) i u osnovi je sličan problemu izostavljanja eksplanatorne varijable koja ima značajan sistematski uticaj na zavisnu promenljivu. U kontekstu modela sa kompozitnom greškom, uslov egzogenosti **OLS3** može se definisati kao $E[\varepsilon_i|X_i] = 0$. Zavisnost individualnog efekta i eksplanatornih varijabli implicira narušavanje **OLS3** pretpostavke o egzogenosti u modelu sa kompozitnom greškom, jer je $E[v_i|X_i] \neq 0$. Pod ovom pretpostavkom, ocena regresionog koeficijenta β metodom združenih najmanjih kvadrata biće pristrasna čak i u asimptotskom slučaju, $E(\hat{\beta}_{POLS}) = \beta + (X'X)^{-1}X'\varepsilon$, uzimajući u obzir da važi $E(X'\varepsilon) \neq 0$.

Simultanost. Simultanost se tipično vezuje za efekat dvostrukog kauzaliteta, odnosno postojanja simultanog međusobnog uticaja zavisne i eksplanatorne varijable u posmatranom vremenskom periodu. Pod pretpostavkom da je panel regresioni model proširen dodavanjem regresora x_y , odnosno:

$$y_{i,t} = x'_{i,t}\beta + \delta_1 x_{y,i,t} + u_{i,t}, \quad (4.12)$$

i da postoji simultani uticaj zavisne na nezavisnu promenljivu x_y koji je takođe linearne prirode, ova relacija se može specifikovati kao $x_{y,i,t} = \delta_2 y_{i,t} + \epsilon_{i,t}$, gde je $\epsilon_{i,t}$ slučajna greška koja ispunjava sva OLS svojstva. Kombinovanjem navedene dve jednačine formira se sistem simultanih strukturnih jednačina, iz kog je vidljivo da je $x_{y,i,t}$ endogeni regresor koji zavisi od $u_{i,t}$, uzimajući u obzir da je $u_{i,t}$ komponenta $y_{i,t}$ (nezavisno od toga da li je $u_{i,t}$ slučajna ili kompozitna greška). Konkretno, kovarijansa endogenog regresora i slučajne greške može da se predstavi sledećim izrazom $Cov(x_y, u) = \frac{\delta_2}{1-\delta_1\delta_2} \sigma_u^2$.

4.1.2.4. Nestacionarnost i testovi jediničnog korena panela

Nestacionarnost stohastičkih procesa predstavlja značajan problem u analizi vremenskih serija, s obzirom da nivo integrisanosti stohastičkih procesa i postojanje eventualne kointegracije predeterminiše izbor adekvatne specifikacije regresionog modela i utiče na pouzdanost OLS ocene. U kontekstu panela, Baltagi i koautori (Baltagi et al., 2008) diskutovali su u svojoj studiji asimptotska svojstva POLS estimatora u regresionom modelu sa kompozitnom greškom, koreliranim slučajnim greškama i stacionarnim i nestacionarnim regresorima. Pod simplifikovanom pretpostavkom da postoji samo jedna nezavisna promenljiva $x_{i,t}$ koju generiše autoregresivni stohastički proces prvog reda AR(1):

$$x_{i,t} = \delta x_{i,t-1} + \epsilon_{i,t}, \quad (4.13)$$

odnosno da je slučajna greška u modelu $u_{i,t}$ takođe generisana AR(1) procesom:

$$u_{i,t} = \rho u_{i,t-1} + e_{i,t}, \quad (4.14)$$

gde su $e_{i,t}$ i $\epsilon_{i,t}$ IID procesi, Baltagi i koautori uporedili su asimptotsku efikasnost POLS i alternativnih estimatora u slučajevima kada su $y_{i,t}$, $x_{i,t}$ i $u_{i,t}$ nestacionarne vremenske serije prvog reda integracije. Konkretno, u radu je *Monte Carlo* simulacijom testirana efikasnost panel estimatora za $N \rightarrow \infty$ i $T \rightarrow \infty$ u slučaju panel kointegracionog modela ($|\delta| = 1$ i $|\rho| < 1$) i “lažne” (engl. *spurious*) panel regresije ($|\delta| = |1|$ i $|\rho| = 1$). U oba razmatrana slučaja rezultati simulacije nedvosmisleno su ukazali na inferiornost POLS estimatora u odnosu na analizirane alternative.

Kako je pitanje stacionarnosti panela značajno sa stanovišta izbora adekvatnog estimatora, naročito kod panel podataka sa dominantnom vremenskom dimenzijom, u poslednjih dvadesetak godina brojni autori predložili su panel testove jediničnog korena. Panel testovi jediničnog korena se ugrubo mogu podeliti na testove prve i druge generacije. Osnovna razlika između navedene dve kategorije panel testova jeste što testovi prve generacije eksplicitno ne uzimaju u obzir uporednu zavisnost panela, što u analizi ekonomskih podataka gde postoji tendencija kovarijacija ekonomskih varijabli predstavlja značajno ograničenje.

Testovi prve generacije. Dva najčešće korišćena testa prve generacije panel testova jediničnog korena jesu LLC test (Levin et al., 2002) i IPS test (Im et al., 2003). Oba testa se u osnovi baziraju na standardnom ADF (engl. *Augmented Dickey-Fuller*) testu u koji je inkorporirana uporedna dimenzija. Panel verzija ADF regresije može da se predstavi sledećim izrazom:

$$\Delta y_{i,t} = \rho_i y_{i,t-1} + \sum_{p=1}^{P_i} \phi_{ip} \Delta y_{i,t-p} + D_i' y_i + \eta_{it}, \quad t = 1, \dots, T, i = 1, \dots, N, \quad (4.15)$$

gde je $\eta_i | y_{i,t} \dots y_{i,t-p} \sim N(0, \sigma_\eta^2)$, a D_i dvodimenzionalni vektor determinističkih članova regresije, koji može biti $[0,0]$ - slučaj bez konstante i trenda, $[1,0]$ - samo konstanta ili $[1, t]$ - konstanta i trend. Dodatno se uvodi i pretpostavka da slučajne greške nisu uporedno zavisne, odnosno $Cov(\eta_{i,t}, \eta_{j,s}) = 0$.

U osnovi LLC testa nalazi se simplifikovana pretpostavka da su vrednosti stohastičkog procesa $y_{i,t}$ generisane jedinstvenim autoregresionim procesom za svako i , iz čega proizilazi test statistika o postojanju zajedničkog jediničnog korena, odnosno: $H_0: \forall \rho_i = \rho = 0$, naspram alternativne hipoteze $H_1: \forall \rho_i = \rho < 0$. Međutim, ova pretpostavka ne samo da je vrlo restriktivna i nerealistična (naročito u slučaju heterogenih panela), već istovremeno nameće ograničenje u empirijskoj primeni, uzimajući u obzir da se LLC statistika može izračunati samo kada su panel podaci balansirani.

Nasuprot tome, IPS test dozvoljava mogućnost da je svako $y_{i,t}$ generisano zasebnim autoregresionim procesom. IPS test statistika se konstruiše kao grupna aritmetička sredina individualnih t-statistika \bar{t}_{NT} za svaki pojedinačni proces $y_{i,t}$:

$$\bar{t}_{NT} = N^{-1} \sum_{i=1}^N t_{iT}(P_i, \phi_{i1}, \dots, \phi_{iP_i}), \quad (4.16)$$

kojom se testira $H_0: \rho_i = 0 \forall i$, naspram alternativne hipoteze $H_1: \exists i \in \{1, \dots, N\}, \rho_i < 0$.

Testovi druge generacije. Panel testovi jediničnog korena druge generacije uzimaju u obzir uporednu zavisnost panela, a najčešće korišćeni test druge generacije predstavlja ekstenziju IPS testa i u literaturi je poznat kao CIPS test (engl. *Cross-sectionally* IPS – CIPS) (Pesaran, 2007). Kao i prethodni testovi, CIPS test takođe je zasnovan na panel verziji ADF regresije koja je, međutim, u cilju kontrolisanja faktora uporedne zavisnosti proširena docnjama uporednih proseka \bar{y}_t . ADF regresija specifikovana na ovaj način poznata je kao CADF regresija (engl. *Cross-sectionally* ADF – CADF) i data je sledećim izrazom (zbog jednostavnosti, docnje difference $y_{i,t}$ i \bar{y}_t su izostavljene iz specifikacije):

$$\Delta y_{i,t} = \rho_i y_{i,t-1} + \phi_i \bar{y}_{t-1} + \psi_i \Delta \bar{y}_t + \gamma_{li}' D_{li} + \varepsilon_{it}. \quad (4.17)$$

Po analogiji sa analizom pojedinačnih vremenskih serija, CADF test izveden iz CADF regresije testira nultu hipotezu o postojanju jediničnog korena na nivou pojedinačnih panela, a CIPS test se po analogiji sa IPS testom konstruiše kao grupna aritmetička sredina individualnih CADF test statistika.

4.1.2.5. Dinamizacija modela

Autoregresivna priroda slučajnih grešaka panel regresije najčešće se ispoljava u situacijama kada docnje zavisne i/ili eksplanatorne promenljive imaju uticaj na tekuću vrednost zavisne promenljive, a nisu obuhvaćene specifikacijom regresionog modela. Uključivanje docnji u model u osnovi predstavlja dinamizaciju panel regresionih modela. Dinamički modeli u kojima postoji uticaj docnji zavisne promenljive i nezavisnih varijabli u literaturi su poznati kao modeli sa autoregresivno distribuiranim docnjama (engl. *Autoregressive Distributed Lag – ARDL*). Opšti slučaj panel ARDL specifikacije modela dat je sledećim izrazom (Chudik et al., 2015):

$$y_{i,t} = \sum_{l=1}^L \gamma_l y_{i,t-l} + \sum_{p=0}^P x'_{i,t-p} \beta_p + u_{i,t}, \quad (4.18)$$

gde su L i P broj docnji zavisne promenljive i eksplanatornih varijabli uključenih u model, respektivno. Ukoliko je pravi model generisan ARDL procesom, a umesto njega se ocenjuje model predstavljen jednačinom 4.1, onda će slučajna greška sadržati komponentu modela $\sum_{l=1}^L \gamma_l y_{i,t-l} + \sum_{p=1}^P x'_{i,t-p} \beta_p$, što implicira da će biti autokorelisana zbog komponente $\sum_{l=1}^L \gamma_l y_{i,t-l}$, a vrlo verovatno će i pretpostavka o egzogenosti biti narušena zbog komponente $\sum_{p=1}^P x'_{i,t-p} \beta_p$, pod pretpostavkom da je vektor eksplanatornih varijabli $x_{i,t}$ takođe generisan autoregresivnim procesom. U ovakvim situacijama, uključivanje prve docnje zavisne promenljive u grupu eksplanatornih varijabli obično eliminiše autokorelaciju slučajnih grešaka; npr. ako je u pitanju AR(1) proces $u_{i,t} = \rho u_{i,t-1} + e_{i,t}$, uključivanjem prve docnje zavisne promenljive po automatizmu se u model uključuje i prva docnja slučajne greške $u_{i,t-1}$, uzimajući u obzir da je $y_{i,t-1} = \sum_{l=1}^L \gamma_l y_{i,t-1-l} + \sum_{p=0}^P x'_{i,t-1-p} \beta_p + u_{i,t-1}$.

Pored eliminisanja autokorelacije slučajnih grešaka, dinamizacija panel regresionih modela otvara mogućnost ocene dugoročnih efekata eksplanatornih varijabli na zavisnu promenljivu. Dugoročnim efektima se, u osnovi, izražavaju agregatni uticaji kratkoročnih efekata što je od posebnog značaja

prilikom ekonometrijske analize monetarnih i fiskalnih reakcija kreatora ekonomske politike. ARDL pristup u oceni dugoročnih efekata eksplanatornih promenljivih realizuje se u dva koraka: najpre se ocenjuju koeficijenti kratkoročnog uticaja $\{\gamma_l\}$ i $\{\beta_p\}$ iz ARDL modela (jednačina 4.18), a zatim se vektor koeficijenata dugoročnih uticaja θ ocenjuje sumiranjem kratkoročnih regresionih koeficijenata, što se svodi na sledeći izraz (Chudik et al, 2015):

$$\theta = \frac{\sum_{p=0}^P \beta_p}{1 - \sum_{l=1}^L \gamma_l} \quad (4.19)$$

Panel regresioni modeli u okviru kojih su u svojstvu regresora inkorporirane docnje zavisne promenljive u literaturi su poznati kao dinamički panel modeli i LDV modeli (engl. *Lagged Dependent Variable*). Pored navedenih benefita, međutim, uključivanje docnji zavisne promenljive u panel regresioni model sa kompozitnom greškom (jednačina 4.11) za posledicu ima narušavanje egzogenosti u modelu. Polazeći od toga da je individualni efekat v_i vremenski invarijantan, ovaj efekat će u LDV modelu sa kompozitnom greškom biti istovremeno prisutan i u tekućoj grešci $u_{i,t}$ i u docnjama zavisne promenljive $y_{i,t-l}$, što će rezultovati pozitivnom korelacijom između $y_{i,t-l}$ i $u_{i,t}$.

4.1.3. Pristupi u ocenjivanju panel regresija

Dosadašnja diskusija u okviru ekonometrijskog okvira ukazala je na postojanje brojnih problema u ocenjivanju panel regresionih modela, koji za posledicu imaju narušavanje OLS pretpostavki i čine POLS estimator pristrasnim i/ili neefikasnim. U skladu sa tim, u nastavku su predstavljeni različiti pristupi u ocenjivanju panel regresija kojima se unapređuje kvalitet estimacije u zavisnosti od pretpostavljenih karakteristika problema.

4.1.3.1. Estimatori robustnih grešaka OLS estimatora

Pod pretpostavkom da su heteroskedastičnost i korelacija slučajnih grešaka jedini izvori narušavanja OLS pretpostavki, OLS ocena je i dalje nepristrasna, ali nije efikasna. Na primer, ukoliko je narušena **OLS5** pretpostavka o homoskedastičnosti varijansi, POLS estimator je i dalje asimptotski konzistentan, ali nije efikasan; negativni aspekti heteroskedastičnosti ogledaju se u asimptotskoj nekonzistentnosti ocenjene varijanse $A\hat{V}ar(\hat{\beta}_{POLS})$, kao i pristrasnosti z i Valdovog (engl. *Wald*) F testa (asimptotskih alternativa standardnih t i F testova kod malih uzoraka). U skladu sa tim, rešavanje problema heteroskedastičnosti i korelacije slučajnih grešaka ne zahteva nužno upotrebu alternativne (u odnosu na OLS) estimacije same regresije, već alternativnu estimaciju varijanse OLS ocena. U opštem slučaju, asimptotska varijansa OLS ocena može se prikazati izrazom:

$$A\hat{V}ar(\hat{\beta}_{POLS}) = (X'X)^{-1}[X'\Omega_{uu}X](X'X)^{-1}, \quad (4.20)$$

gde je $\Omega_{uu} = E[uu']$ kovarijansna matrica slučajnih grešaka o čijim je elementima bilo reči u prethodnom delu. Pod pretpostavkom da su slučajne greške u_{it} nezavisne i identično distribuirane, Ω_{uu} se svodi na $\sigma^2 I$ matricu dimenzija $NT \times NT$, pa se i ocena varijanse svodi na $A\hat{V}ar(\hat{\beta}_{POLS}) = \hat{\sigma}^2 (X'X)^{-1}$. Alternativnim ocenama $[X'\Omega_{uu}X]$ umanjuju se negativni uticaji heteroskedastičnih i korelisanih slučajnih grešaka u panel regresijama.

Heteroskedastičnost i intraklasterska korelacija. Negativan uticaj heteroskedastičnosti na pouzdanost statističkog zaključivanja može se ublažiti putem konzistentnog ocenjivanja asimptotske varijanse tzv. *Huber-Eicker-White* (HEW) estimatorom koji je u slučaju panela definisan kao (Sarsoza, 2012):

$$A\hat{V}ar_{HEW}(\hat{\beta}_{POLLS}) = (X'X)^{-1}(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \widehat{u}_{i,t}^2 x_{i,t} x_{i,t}') (X'X)^{-1}. \quad (4.21)$$

gde je \widehat{u}_i rezidual panel regresije $y_{i,t} = x_{i,t}'\beta + u_{i,t}$ ocenjene POLS estimatorom. Standardne greške ocena baziranih na HEW estimatoru varijanse često se nazivaju i greškama robustnim na heteroskedastičnost. Analogno, standardne greške ocena robustne na klustersku korelaciju ocenjuju se na osnovu generalizovane verzije HEW estimatora $A\hat{V}ar_{CR}$ (gde se CR odnosi na “cluster-robust”), koji se u slučaju panel modela i intraklusterske korelacije može predstaviti kao (Sarsoza, 2012):

$$A\hat{V}ar_{CR}(\hat{\beta}_{POLLS}) = (X'X)^{-1}(\sum_{i=1}^N X_i' \widehat{u}_i \widehat{u}_i' X_i) (X'X)^{-1}. \quad (4.22)$$

Upotreba HEW i CR estimatora varijansi OLS ocena poboljšava pouzdanost z i Valdove F test statistike.

Uporedna zavisnost. Pod pretpostavkom da su slučajne greške heteroskedastične, uporedno zavisne na nivou jednog perioda i da nisu intraklusterski korelisane, kovarijansna matrica Ω_{uu} može da se predstavi kao Kronekerov proizvod kovarijansne matrice zavisnosti panela Σ dimenzija $N \times N$ i jedinične matrice dimenzija $T \times T$:

$$\Omega_{uu} = \Sigma \otimes I = \begin{bmatrix} \sigma_{11}^2 I & \dots & \sigma_{1N} I \\ \dots & \ddots & \dots \\ \sigma_{N1} I & \dots & \sigma_N^2 I \end{bmatrix}. \quad (4.23)$$

U datom slučaju, opšti element kovarijansne matrice zavisnosti panela Σ može se oceniti prema sledećoj formuli:

$$\hat{\Sigma}_{i,j} = \frac{\sum_{t=1}^T \widehat{u}_{i,t} \widehat{u}_{j,t}}{T}, \quad (4.24)$$

a ocena kovarijansne matrice grešaka kao $\hat{\Omega}_{uu} = \hat{\Sigma} \otimes I$. Ocenjene greške zasnovane na $\hat{\Omega}_{uu}$ estimatoru iz prethodne jednačine robustne su na uporednu zavisnost (i heteroskedastičnost), a u literaturi su poznate kao panel-korigovane standardne greške (engl. *panel-corrected standard errors* – PCSE). PCSE estimator varijanse OLS ocena definisan jednačinom 4.20 dat je izrazom:

$$A\hat{V}ar_{PCSE}(\hat{\beta}_{POLLS}) = (X'X)^{-1} [X'(\hat{\Sigma} \otimes I)X] (X'X)^{-1}. \quad (4.25)$$

U slučaju da je pored heteroskedastičnosti i uporedne zavisnosti prisutna i autokorelacija prvog reda slučajnih grešaka, $u_{i,t} = \rho u_{i,t-1} + e_{i,t}$, robustne standardne greške se i dalje mogu oceniti PCSE estimatorom kada se umesto originalnih koriste transformisani podaci. Transformacije podataka čiji je cilj eliminacija korelacije prvog reda slučajnih grešaka, poput *Cochrane-Orcutt* ili *Prais-Winsten* (PW) transformacija, predstavljaju alternativu uvođenju prve docnje zavisne promenljive u model⁶⁰.

4.1.3.2. Uopšteni metod najmanjih kvadrata

Kao opštu alternativu estimatorima robustnih grešaka moguće je koristiti modifikaciju OLS estimatora poznatu kao uopšteni metod najmanjih kvadrata (engl. *Generalized Least Squares* – GLS). Polazeći od opšte specifikacije kovarijansne matrice slučajnih grešaka $\Omega_{uu} = E[uu']$, može se pokazati da je estimator definisan kao:

⁶⁰ Detaljnije videti u: Troeger, 2019.

$$\hat{\beta}_{GLS} = (X' \hat{\Omega}_{uu}^{-1} X)^{-1} X' \hat{\Omega}_{uu}^{-1} y, \quad (4.26)$$

nepristrasan i efikasan u skladu sa Gauss-Markovljevom teoremom (pod uslovom da su ispunjene ostale OLS pretpostavke koje se ne odnose na heteroskedastičnost i korelisanost slučajnih grešaka). Iako je GLS estimator teorijski superioran u odnosu na OLS estimator, problem sa GLS estimacijom jeste njena primena u praksi, tj. ocena kovarijansne matrice $\hat{\Omega}_{uu}$. Jedan od mogućih pristupa u oceni $\hat{\Omega}_{uu}$ jeste primena tzv. “izvodljivog” GLS metoda (engl. *Feasible* GLS – FGLS). FGLS metod u literaturi je poznat i kao dvoeatpni GLS, jer se procedura ocenjivanja sastoji iz dva koraka: u prvom koraku ocenjuju se reziduali regresije OLS estimatorom, a zatim se u drugom koraku na osnovu OLS reziduala i pretpostavki o heteroskedastičnosti i korelaciji ocenjuju komponente matrice Ω_{uu} . FGLS je relativno jednostavno primeniti u slučaju kada važe sve OLS pretpostavke izuzev heteroskedastičnosti. Međutim, kompleksnija struktura matrice Ω_{uu} , odnosno prisustvo endogenosti u modelu značajno smanjuju pouzdanost FGLS estimatora, posebno u malim uzorcima. Pored toga, autori Bek i Kac (Beck & Katz, 1995) pokazali su u svom radu da su FGLS estimatori u slučaju panela izrazito nepouzdana osim kada je T značajno veće od N , što je u praksi redak slučaj. Zbog toga se u praksi problemi heteroskedastičnosti i korelacije slučajnih grešaka češće rešavaju primenom estimatora robustnih grešaka OLS estimatora u odnosu na primenu FGLS pristupa.

4.1.3.3. Estimatori fiksnih i slučajnih efekata

Modeliranje panela sa heterogenim jedinicama koje su proizvod neopažene heterogenosti zasniva se na ekonometrijskom ocenjivanju modela sa kompozitnom greškom (jednačina 4.11). U zavisnosti od pretpostavke o prirodi vremenski invarijantne komponente v_i , modele sa kompozitnom greškom možemo klasifikovati u jednu od sledeće dve kategorije (Gujarati & Porter, 2004; poglavlje 16):

1. Modeli fiksnih efekata (engl. *Fixed Effects* – FE). Kod modela sa fiksnim efektima, vremenski invarijantna komponenta v_i smatra se “fiksnom” promenljivom, u smislu da vrednosti v_i nisu nasumično distribuirane po jedinicama panela. Kada se uvede ova pretpostavka, fiksni individualni efekti se mogu lako eliminisati iz modela sa kompozitnom greškom transformacijama originalnih podataka, odnosno izolovati korišćenjem veštačkih promenljivih. U slučaju kada su fiksni individualni efekti jedini izvor narušavanja OLS pretpostavki, nakon njihove eliminacije ili izolacije panel model se može oceniti OLS estimatorom. U praksi, ocenjivanje FE modela najčešće se zasniva na primeni FE estimatora, koji u osnovi predstavlja OLS estimator primenjen na podacima koji su transformisani korišćenjem procedure koja se naziva transformacija unutar jedinica posmatranja (engl. *within transformation*) ili centriranje podatka (engl. *time-demeaning*). FE estimator je dat izrazom:

$$\hat{\beta}_{FE} = (\check{X}' \check{X})^{-1} \check{X}' \check{y}, \quad (4.27)$$

gde su \check{X} i \check{y} tzv. *within* transformacije eksplanatornih varijabli i zavisne promenljive, respektivno. Transformacija unutar jedinica posmatranja podrazumeva izračunavanje aritmetičke sredine vremenske serije podataka za svaku jedinicu posmatranja, a zatim oduzimanje izračunate srednje vrednosti od svakog podatka u vremenskoj seriji ponaosob. Na primeru k -te eksplanatorne promenljive, transformacija unutar jedinica posmatranja se može predstaviti kao:

$$\check{x}_{k;i,t} = x_{k;i,t} - \bar{x}_{k;i}, \quad \bar{x}_{k;i} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x_{k;i,t}. \quad (4.28)$$

Polazeći od toga da je FE u osnovi OLS estimator, pod pretpostavkom homoskedastičnosti ovaj estimator ima normalnu raspodelu koja se u asimptotskom slučaju može predstaviti sledećom relacijom:

$$\hat{\beta}_{FE} \xrightarrow{A} N(\beta, AVar(\hat{\beta}_{FE})), \quad (4.29)$$

gde je $AVar(\hat{\beta}_{FE})$ asimptotska varijansa FE estmatora, čija je ocena $A\hat{V}ar(\hat{\beta}_{FE}) = \widehat{\sigma}_u^2 (\hat{X}'\hat{X})^{-1}$, a $\widehat{\sigma}_u^2$ ocena homoskedastične varijanse, $\widehat{\sigma}_u^2 = \frac{\hat{u}'\hat{u}}{NT-N-K}$.

2. Modeli slučajnih efekata (engl. *Random Effects* – RE). U okviru modela sa slučajnim efektima, vremenski invarijantna komponenta v_i smatra se slučajnom promenljivom, pod čim se pretpostavlja da su vrednosti v_i nasumično distribuirane po jedinicama panela u skladu sa nekom distribucijom verovatnoće $v_i \sim D(\Lambda)$. U poređenju sa FE modelom, uvođenje pretpostavke o slučajnim individualnim efektima reflektuje se na strukturu kovarijansne matrice slučajnih grešaka, koja je u modelu sa kompozitnom greškom (jednačina 4.11) definisana kao $\Omega_{\varepsilon\varepsilon} = E[\varepsilon\varepsilon']$. U slučaju fiksnih efekata, $\Omega_{\varepsilon\varepsilon}$ je u skladu sa OLS pretpostavkama dijagonalna blok matrica sa dijagonalnim elementom $\sigma_\varepsilon^2 I$, dok je kod slučajnih efekata $\Omega_{\varepsilon\varepsilon}$ dijagonalna blok matrica sa dijagonalnim elementom $\Omega_{\varepsilon\varepsilon;i}$:

$$\Omega_{\varepsilon\varepsilon;i} = \begin{bmatrix} \sigma_\varepsilon^2 & \dots & \sigma_v^2 \\ \dots & \ddots & \dots \\ \sigma_v^2 & \dots & \sigma_\varepsilon^2 \end{bmatrix}, \quad (4.30)$$

gde je $\sigma_\varepsilon^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$, pa OLS estimator više nije efikasan, iako je i dalje konzistentan. U slučaju da su individualni slučajni efekti nezavisni od eksplanatornih varijabli, odnosno $E[v_i|X_i] = 0$, može se pokazati da je FGLS estimator efikasan. FGLS estimator modela sa slučajnim efektima u literaturi je poznat kao RE estimator:

$$\hat{\beta}_{RE} = (X'\hat{\Omega}_{\varepsilon\varepsilon}^{-1}X)^{-1}X'\hat{\Omega}_{\varepsilon\varepsilon}^{-1}y. \quad (4.31)$$

U međusobnoj komparaciji, najveća prednost FE estmatora proizilazi iz činjenice da njegova konzistentnost nije uslovljena ispunjenošću pretpostavke $E[v_i|X_i] = 0$. Naime, čak i kada ova pretpostavka nije ispunjena, FE estimator će i dalje biti konzistentan, što neće biti slučaj sa RE estimatorom. Adekvatnost primene FE ili RE estmatora formalno se može proveriti Hausman testom. Međutim, u analizi ekonomskih podataka, a naročito u makroekonomskim analizama, pretpostavka da individualni efekti nisu korelisani sa eksplanatornim promenljivim nije preterano realistična, zbog čega u praksi FE estimator predstavlja dominantan izbor estmatora za ocenu modela sa kompozitnom greškom (Bruderl, 2005).

4.1.3.4. Estimator naizgled nepovezanih regresija

U slučaju kada se argumentovano može pretpostaviti da se regresioni koeficijenti kao mere uticaja eksplanatornih varijabli na zavisnu promenljivu značajno razlikuju između i -te i j -te jedinice panela, opšti oblik regresionog modela (jednačina 4.1) može se preformulisati u sledeći oblik:

$$y_{i,t} = x'_{i,t}\beta_i + u_{i,t}, \quad (4.32)$$

odnosno u matricnoj notaciji $y_i = X_i\beta_i + u_i$. Alternativa pojedinačnoj estimaciji regresija jeste primena SUR estmatora, gde se regresije ocenjuju pojedinačno, ali se pretpostavlja da su greške u svim pojedinačnim modelima generisane istim stohastičkim procesom (Troeger, 2019). Pod pretpostavkom da postoji M pojedinačnih parametara koji su međusobno različiti, SUR model se može predstaviti kao:

⁶¹ Više detalja u vezi sa ocenjivanjem matrice prilikom primene FGLS RE estmatora, videti u radu Schmidheiny, 2019a.

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ \dots \\ y_N \end{bmatrix}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 & \dots & 0 \\ \dots & \ddots & \dots \\ 0 & \dots & X_M \end{bmatrix}_{NT \times M} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \dots \\ \beta_M \end{bmatrix}_{M \times 1} + \begin{bmatrix} u_1 \\ \dots \\ u_N \end{bmatrix}_{NT \times 1}, \quad (4.33)$$

sa zajedničkom kovarijansnom matricom slučajnih grešaka, $\Omega_{uu} = E[uu']$. SUR regresija se može ocenjivati bilo OLS ili FGLS estimatorom, a pouzdanost estimatora, kao i u prethodnim slučajevima, uslovljena je pretpostavljenom strukturom matrice Ω_{uu} , odnosno prisustvom heteroskedastičnosti i korelacije slučajnih grešaka.

4.1.3.5. Estimatori dinamičkih panel modela

Sve dok su panel podaci generisani stacionarnim stohastičkim procesom, dinamizacija modela uključivanjem docnje prvog ili viših redova zavisne promenljive u specifikaciju modela sama po sebi ne dovodi do pristrasnosti i neefikasnosti POLS estimatora. Međutim, u skladu sa objašnjenjem koje je prezentovano u segmentu disertacije koji je posvećen dinamizaciji panela, uključivanje docnji zavisne promenljive u panel regresioni model sa kompozitnom slučajnom greškom, odnosno individualnim efektima, za posledicu ima narušavanje egzogenosti u modelu što je posledica korelacije između $y_{i,t-1}$ i $u_{i,t}$. U slučaju statičkih specifikacija panel regresija, FE i LSDV estimatori eliminišu individualne efekte i daju nepristrasne ocene modela sa kompozitnom greškom. Međutim, u svom radu Nikel (Nickell, 1981) je pokazao da u slučaju dinamičkih specifikacija panel regresija kada je $T < N$, FE i LSDV estimatori mogu biti pristrasni i potceniti vrednosti parametra, što je u literaturi poznato kao “pristrasnost dinamičkih panela” ili “Nikelova pristrasnost”. Suština Nikelove pristrasnosti (na primeru upotrebe FE estimatora) intuitivno se može ilustrovati na primeru panel modela gde je jedini regresor prva docnja zavisne promenljive. Transformacijom unutar jedinica posmatranja, dobija se sledeći model koji se ocenjuje OLS estimatorom:

$$\dot{y}_{i,t} = \gamma \dot{y}_{i,t-1} + \ddot{u}_{i,t} = \gamma (y_{i,t-1} - \bar{y}_{i,-1}) + (u_{i,t} - \bar{u}_{i,t}), \quad (4.34)$$

gde je $\bar{y}_{i,-1} = \frac{1}{T-1} \sum_{t=1}^{T-1} y_{i,t}$, a $\bar{u}_{i,t} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T u_{i,t}$. Kako $\bar{y}_{i,-1}$ sadrži vrednosti $y_{i,t} \{1, \dots, T-1\}$ koje su generisane slučajnim greškama $u_{i,t} \{1, \dots, T-1\}$, a $\bar{u}_{i,t}$ takođe sadrži greške $u_{i,t} \{1, \dots, T-1\}$, proizilazi da su i $\dot{y}_{i,t-1}$ i $\ddot{u}_{i,t}$ neminovno korelisane varijable, odnosno da je transformisana promenljiva $\dot{y}_{i,t-1}$ endogeni regresor.

Uobičajeni način da se oceni regresioni model u kom postoji endogenost regresora, a koja nije posledica neopažene heterogenosti i vremenski invarijantnih efekata, jeste primena metode instrumentalnih varijabli i uopštenog metoda momenata. Panel regresioni model u kom figurišu endogeni regresori može se predstaviti u sledećem obliku:

$$y_{i,t} = x'_{i,t} \beta + u_{i,t} = \begin{bmatrix} z'_{i,t} \\ w'_{i,t} \end{bmatrix} \beta + u_{i,t}, \quad (4.35)$$

gde je $z_{i,t}$ M -dimenzionalni vektor striktno egzogenih regresora, $E[u_i | z_i] = 0$, a $w_{i,t}$ R -dimenzionalni vektor endogenih regresora, $E[u_i | w_i] \neq 0$, $M+R=K$. Metod instrumentalnih varijabli (engl. *Instrumental Variables – IV*) operacionalizuje ideju da se u konstrukciju estimatora uključi R ili više promenljivih, tzv. “instrumenata”, čije stohastičke karakteristike teorijski obezbeđuju asimptotsku nepristrasnost estimatora, uprkos postojanju endogenih regresora u modelu. U kontekstu IV ocenjivanja, “instrumentalizacija” u osnovi predstavlja konstrukciju nove matrice eksplanatornih promenljivih, u kojoj su endogeni regresori zamenjeni instrumentima. Ovim postupkom generiše se matrica instrumenata Q_Z dimenzija $NT \times (M+L)$, gde je L broj instrumenata, odnosno:

$$Q_Z' = [Q \quad Z], \quad Q' = [q_1, \dots, q_L], \quad Z' = [z_1, \dots, z_M], \quad (4.36)$$

uzimajući u obzir da se u postupku IV ocenjivanja i egzogeni regresori tretiraju kao instrumenti (koji faktički “zamenjuju” sami sebe). Drugim rečima, metod IV estimacije skup instrumetalnih promenljivih $\{q_l\}_L$ koje predstavljaju zamenu za endogene regresore tretira kao tzv. isključene instrumente (engl. *excluded instruments*), dok skup egzogenih regresora $\{z_m\}_M$ u okviru IV estimacije predstavlja tzv. uključene instrumente (engl. *included instruments*).

Skup endogenih regresora ima smisla instrumentalizovati skupom varijabli $\{q_l\}_L$, ukoliko q_l varijable zadovoljavaju uslove adekvatnosti instrumenata (Schmidheiny, 2019c):

[1] Relevantnost. Varijable q_l mogu biti adekvatni isključeni instrumenti ako su korelisane sa endogenim regresorima:

$$E(x_{k,i}q_{l,i}) = 0; \quad (4.37)$$

[2] Egzogenost. Varijable q_l mogu biti adekvatni isključeni instrumenti ako nisu korelisane sa slučajnom greškom modela:

$$E(u|Q) = 0. \quad (4.38)$$

Princip instrumentalizacije u okviru kog je je broj isključenih instrumenata L jednak broju endogenih regresora M u literaturi je poznat kao tačna identifikacija (engl. *exact identification*). U slučaju tačne identifikacije, IV estimator je definisan kao:

$$\hat{\beta}_{IV} = (Q_Z'X)^{-1}Q_Z'y. \quad (4.39)$$

gde je Q_Z matrica instrumenata dimenzija $NT \times K$, $K=M+L$, $L=R$. Nasuprot tome, princip instrumentalizacije u okviru kog je broj isključenih instrumenata veći od broja endogenih regresora poznat je kao slučaj nad-identifikacije (engl. *over-identification*).

Alternativni pristup u ocenjivanju modela sa endogenim regresorima jeste primena uopštenog metoda momenata (engl. *Generalized Method of Moments* – GMM). GMM metod predstavlja generalizaciju pristupa metoda momenata MM kojom se ocenjuju nepoznati parametri populacije na osnovu tzv. uslova momenata. U osnovi metoda momenata nalazi se ideja o izražavanju k -tog momenata slučajne promenljive $X \sim D(\theta)$ kao funkcije parametara distribucije (gde je θ vektor nepoznatih parametara distribucije), što se naziva populacijskim uslovom momenta, $M_k = G_k(\theta)$. Populacijski momenat k -tog reda M_k slučajne promenljive X predstavlja matematičko očekivanje k -tog eksponenta slučajne varijable X , $M_k = E(X^k)$. Na primer, u slučaju varijable X sa normalnom distribucijom $X \sim N(\mu, \sigma^2)$, parametre distribucije je moguće iskazati kroz dva populacijska uslova momenta: prvi momenat jednak je očekivanoj vrednosti, $E(X) = G_1(\mu, \sigma^2) = \mu$, dok je drugi momenat jednak sumi kvadrata očekivane vrednosti i varijanse, $E(X^2) = G_2(\mu, \sigma^2) = \mu^2 + \sigma^2$. Analogno, momenat k -tog reda m_k za uzorak veličine n , $\{x_i: i = 1, \dots, n\}$ može se predstaviti kao $m_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^k$. Izjednačavanjem respektivnih momenata uzorka sa parametrima populacije formiraju se uzorački uslovi momenata, odnosno dobija se sistem jednačina čije rešenje daje ocene parametra metodom momenata. Na primeru normalne raspodele, MM estimator očekivane vrednosti proizilazi iz prvog uzoračkog uslova momenta, $\mu_{MM} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$, a MM estimator varijanse iz drugog uzoračkog uslova momenta $\sigma_{MM}^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i)^2 - \mu_{MM}^2$ (Kozdron, 2016).

OLS i IV estimatori se takođe mogu izvesti korišćenjem metode momenata, u kom slučaju se uslovi momenata izvide iz populacijskog uslova egzogenosti, $E(u_i|X_i) = 0$ za OLS, odnosno $E(u_i|Q_i) = 0$ za IV. Uslov egzogenosti implicira da su slučajne greške modela ortogonalne u odnosu na regresore $E(X_i'u_i) = 0$ ili instrumente $E(Q_i'u_i) = 0$. U slučaju OLS, uzorački momenat izveden iz uslova egzogenosti definisan je kao:

$$g(\beta) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i' u_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i' (y_i - X_i \beta), \quad (4.40)$$

a uslov momenata kao:

$$g(\hat{\beta}_{MM}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i' (y_i - X_i \hat{\beta}_{MM}) = 0. \quad (4.41)$$

Uzimajući u obzir da je X_i matrica dimenzija $N \times K$ i $\hat{\beta}_{MM}$ vektor dimenzije $K \times 1$, uslov momenata faktički predstavlja sistem od K jednačina sa K nepoznatih parametara za ocenjivanje, što znači da je sistem tačno identifikovan. Rešavanjem ovog sistema po $\hat{\beta}_{MM}$ dolazi se do rešenja da je $\hat{\beta}_{MM} = \hat{\beta}_{POLS}$. Na sličan način može se pokazati da je u slučaju tačne identifikacije kod IV ocenjivanja, gde je matrica instrumenata Q takođe dimenzija $N \times K$, uslov momenata dat kao:

$$g(\hat{\beta}_{MM}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n Q_i' (y_i - X_i \hat{\beta}_{MM}) = 0, \quad (4.42)$$

a rešavanjem po $\hat{\beta}_{MM}$ dolazi se do rešenja da je $\hat{\beta}_{MM} = \hat{\beta}_{IV}$. U slučaju nad-identifikacije, gde je broj instrumenata L veći od broja regresora K , rezultujući sistem jednačina koji proizilazi iz uslova momenata takođe je nad-identifikovan, sa $L+M > K$ jednačina i K nepoznatih parametara, pa se ne može analitički rešiti.

Uopšteni metod momenata GMM predstavlja opšti pristup rešenju problema nad-identifikacije, uzimajući u obzir da je metod momenata u IV estimaciji moguće koristiti isključivo kad je sistem tačno identifikovan. Uvažavajući činjenicu da ne postoji analitičko rešenje problema nad-identifikovanog sistema jednačina, GMM metodom se traži $\hat{\beta}_{MM}$ koje minimizira uslov momenta $g(\hat{\beta}_{MM})$.

U zavisnosti od specifikacije modela i izbora instrumenata, postoje različiti pristupi u primeni GMM metoda. Najčešće korišćeni estimator dinamičkih panela je varijanta GMM estimatora u literaturi poznata kao Arellano-Bond (AB-GMM) estimator (Arellano & Bond, 1991). Ovaj estimator zasnovan je na kompleksnom sistemu instrumentalizacije regresora dinamičkog panel modela, čija je specifikacija data u prvim diferencama umesto u nivoima varijabli. AB-GMM sistem instrumentalizacije formira uslov momenata korišćenjem docnji višeg reda zavisne promenljive u svojstvu uključenih instrumenata, i prve diference egzogenih promenljivih u svojstvu isključenih instrumenata, tako da u krajnjoj instanci bude ispunjen uslov egzogenosti za IV estimaciju. Kako je rezultujući broj instrumenata veći od broja parametara za ocenjivanje, uslov momenata je nad-identifikovan te njegovo rešavanje zahteva primenu uopštenog metoda momenata (GMM).

4.1.4. Izbor robustnih estimatora

Uzimajući u obzir diskusiju o problemima panel podataka, te ograničenjima i mogućnostima panel estimatora, jasno je da je izbor adekvatnog metoda ocenjivanja uslovljen specifikacijom regresionog modela (kompozitna slučajna greška, dinamički elementi), sa jedne strane, kao i karakteristikama samih podataka (odnos vremenske i uporedne dimenzije panela, heteroskedastičnost, interklasterska korelacija, uporedna zavisnost), sa druge. Da bi estimator panel regresionog modela sa nedinamičkom specifikacijom bio robustan, potrebno je da teorijski ispuni sledeće uslove:

- Da neutralizuje individualne efekte.
- Da bude robustan na heteroskedastičnost, interklustersku korelaciju i uporednu zavisnost slučajnih grešaka.

Kako praktično konstruisanje estimatora koji ispunjava sve navedene pretpostavke prevazilazi okvire ove doktorske disertacije, u cilju adekvatne empirijske evaluacije polaznih istraživačkih pretpostavki (hipoteza) korišćeni su predefinisani estimatori panel regresionih modela inkorporirani u Stata softver za ekonometrijsku analizu koji predstavlja osnovni analitički alat (oruđe) u disertaciji.

U skladu sa tim, u *Tabeli 4.1* prikazane su mogućnosti Stata predefinisanih panel estimatora najmanjih kvadrata da odgovore na potrebne metodološke zahteve. Radi celovitosti izlaganja, u *Tabeli 4.1* istovremeno su prikazane i relevantne Stata komande:

Tabela 4.1. *Mogućnosti LS panel estimatora predefinisanih u Stata softveru*

Estimator	individualni efekti	samo heteroskedastičnost	interklusterska korelacija + heteroskedastičnost	uporedna zavisnost
POLS komanda: <i>reg</i>	da, ako se uključe veštačke varijable za pojedinačne zemlje id2-id37	da, HEW ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>vce (robust)</i>	da, CR ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>cluster (id)</i>	ne
FE OLS komanda: <i>xtreg</i>	da opcija: <i>fe</i>	da, HEW ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>vce (robust)</i>	da, CR ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>cluster (id)</i>	ne
PCSE OLS komanda: <i>xtpcse</i>	da, ako se uključe veštačke varijable za pojedinačne zemlje id2-id37	da, PCSE ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>hetonly</i>	da za AR(1), Prais-Winsten transformacijom podataka opcija: <i>correlation(ar1)</i> ili <i>correlation (psar1)</i>	da, PCSE ocenom asimptotske varijanse default opcija
FGLS komanda: <i>xtgls</i>	da, ako se uključe veštačke varijable za pojedinačne zemlje id2-id37	da opcija: <i>panels (heteroskedastic)</i>	da za AR(1) opcija: <i>corr(ar1)</i> ili <i>corr(psar1) + panels (heteroskedastic)</i>	da opcija: <i>panels (correlated)</i>
RE GLS komanda: <i>xtreg</i>	da opcija: <i>re</i>	da, HEW ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>vce (robust)</i>	da, CR ocenom asimptotske varijanse opcija: <i>cluster (id)</i>	ne

Napomena: kod FGLS i PCSE OLS estimatora opcija *corr/correlation (ar1)* neutrališe interklustersku korelaciju pod pretpostavkom da su slučajne greške za sve panele generisane jedinstvenim AR(1) procesom, dok opcija *corr/correlation (psar1)* neutrališe interklustersku korelaciju pod pretpostavkom da su slučajne greške generisane zasebnim AR(1) procesima za svaki panel pojedinačno.

Izvor: Stata priručnici za navedene komande.

Iz informacija prikazanih u *Tabeli 4.1* proizilazi da PCSE OLS i FGLS imaju najbolja svojstva sa stanovišta robustnosti, posebno uzimajući u obzir da podržavaju neutralisanje interklusterske korelacije pod pretpostavkom da su slučajne greške generisane zasebnim AR(1) procesima. Njihova primena u praksi, međutim, ima određena ograničenja:

- **FGLS:** Autori Bek i Kac (Beck & Katz, 1995) ukazali su u svojoj studiji da su FGLS estimatori u slučaju panela izrazito nepouzdana, osim kada je T značajno veće od N ($T \gg N$), što je u praksi vrlo redak slučaj. Zbog toga se u praktičnom modeliranju, problemi heteroskedastičnosti i korelacije slučajnih grešaka češće rešavaju primenom estimatora robustnih grešaka OLS estimatora. Drugi veliki nedostatak FGLS estimatora proizilazi iz tehničkih ograničenja, odnosno mogućnosti neutralisanja problema uporedne zavisnosti isključivo u slučaju balansiranih panel podataka što u okviru uzorka koji je predmet analize ovog dela doktorske disertacije nije slučaj.
- **PCSE OLS:** Shodno načinu konstruisanja, PCSE estimator ocenjuje kovarijanse reziduala između svih mogućih kombinacija panela u uzorku, što ima za posledicu eksponencijalni rast broja parametara za ocenjivanje i značajno umanjeње broja stepeni slobode. Na primeru uzorka koji je predmet analize, a kojim je obuhvaćeno ukupno 37 svetskih privreda, PCSE OLS estimator ocenjuje čak 703 kovarijanse između panela. Iz navedenog proizilazi da je za pouzdano ocenjivanje PCSE OLS estimatorom, kao i u slučaju FGLS estimatora, neophodno da T bude značajno veće od N , ($T \gg N$).

Nasuprot tome, FE estimator u kombinaciji sa CR ocenom asimptotske varijanse najmanje je osetljiv na narušenost OLS pretpostavki, a njegova upotreba je istovremeno i najracionalnija sa stanovišta broja ocenjenih parametara. Međutim, osnovni nedostatak ovog estimatora jeste nemogućnost neutralisanja problema uporedne zavisnosti u panelu.

Kada se model panel regresije sa kompozitnom greškom dinamizira, ocene bazirane na metodu najmanjih kvadrata postaju nepouzdana, npr. Nikelova pristrasnost se u dinamičkim panelima sa kompozitnom greškom javlja nezavisno od toga da li je primenjeno centriranje podataka u slučaju FE estimatora ili su uvedene veštačke variable za jedinice panela u slučaju upotrebe LSDV estimatora. Uvažavajući zaključke do kojih je u svom radu došao Nikel (Nickell, 1981), osnovano je posumnjati na potencijalnu pristrasnost ocena regresionih koeficijenata dobijenih primenom FE estimatora i kombinacijama PCSE-LSDV i FGLS-LSDV estimatora. Međutim, važno je ukazati da estimatori dinamičkih panela zasnovani na GMM (kao što je AB estimator), iako asimptotski superiorni kada u modelu figurišu dočnje zavisnih varijabli, imaju brojna ograničenja u praksi zbog čega su praktične koristi od njihove primene na konačnim uzorcima vrlo limitirane.

Konkretno, da bi postojale praktične koristi od primene GMM estimatora (u smislu veće pouzdanosti ocena na konačnim uzorcima) u odnosu na LS estimatore kada se ocenjuju dinamički paneli, potrebno je da budu ispunjeni sledeći uslovi:

- Da uzorak čine panel podaci sa dominantnom uporednom dimenzijom (CSTS), gde je T izrazito malo u apsolutnom smislu (kao što su podaci iz longitudinalnih istraživanja). Pristrasnost koeficijenta uz prvu dočnju ($\hat{\gamma} - \gamma$) ocenjenog LS estimatorom kada $N \rightarrow \infty$ je približno jednaka $-(1 + \gamma)/(T - 1)$ (Baum, 2013). Kada i $T \rightarrow \infty$, ova pristrasnost teži nuli, te GMM estimatori gube prednost u odnosu na LS estimatore.
- Da da su ispunjeni uslovi adekvatnosti instrumenata, odnosno da su instrumenti validni i egzogeni. U slučaju da instrumenti nisu validni (tzv. problem “slabih” instrumenata) ili da uslovi momenata nisu adekvatno identifikovani, GMM estimatori dinamičkih panela mogu biti pristrasni na konačnim uzorcima⁶². Dodatno, u uslovima heteroskedastičnosti slučajnih grešaka, Hansen-Sargan test adekvatne identifikacije uslova momenata nije pouzdan (Arellano & Bond, 1991).
- Da slučajne greške nisu uporedno zavisne. Predefinisani GMM estimatori dinamičkih panela u Stati, kao što su AB estimator ili njegova generalizacija poznata kao sistemski GMM (Arellano & Bover, 1995; Blundell & Bond, 1998) nisu robustni na uporednu zavisnost

⁶² Detaljnije videti u: Abonazel, 2017.

slučajnih grešaka. Autori Sarafidis i Robertson (Sarafidis & Robertson, 2009) ukazali su da u slučaju postojanja uporedne zavisnosti, ocene dobijene primenom standardnih GMM estimatora mogu biti pristrasne do nivoa da FE estimator prestaje da bude inferioran čak i u slučaju panela sa dominantnom uporednom dimenzijom.

Imajući u vidu mogućnosti i nedostatke panel estimatora na koje je ukazano u ovom segmentu, jasno je da ne postoji apsolutno superioran estimator koji je teorijski robustan na sve potencijalne probleme panel podataka, naročito u slučaju konačnih uzoraka. Zbog toga je u disertaciji umesto jednog korišćeno više estimatora, čiji je izbor zasnovan na karakteristikama uzorka i podataka, a robustnost indirektno sagledana kroz poređenje postojanosti rezultata dobijenih primenom ovih ocena. Sa tim u vezi, a polazeći od karakteristika konačnog uzorka koji je predmet ekonometrijske analize u ovom delu doktorske disertacije gde je $T > N$, odnosno T veliko u apsolutnom smislu (95 kvartala, što implicira nisku vrednost Nikelove pristrasnosti), te prisustva individualnih efekata, heteroskedastičnosti, interklasterske korelacije i uporedne zavisnosti što je utvrđeno predestimacijskim testovima (detaljnije videti u segmentu Empirijski rezultati, str. 115) prednost u ocenjivanju data je LS estimatorima - FE OLS, PCSE OLS i FGLS. Komparacija rezultata ocenjivanja navedena tri estimatora pruža uvid u robustnost vrednosti i statističke značajnosti ocenjenih regresionih koeficijenata. Naposletku, radi dodatne provere robustnosti dobijenih ocena, u okviru postestimacijskih testova provereno je da li primena AB-GMM estimatora koji neutrališe Nikelovu pristrasnost rezultuje drugačijim ocenama u odnosu na LS estimatore.

4.2. SPECIFIKACIJA MODELA I OPERACIONALIZACIJA TESTIRANJA POLAZNIH ISTRAŽIVAČKIH HIPOTEZA

Tejlorovo pravilo predstavlja važan alat za evaluaciju načina sprovođenja monetarne politike kako na nivou individualnih zemalja, tako i na regionalnom i globalnom nivou. Studije koje se bave evaluacijom funkcije monetarne reakcije na individualnom i/ili regionalnom nivou su brojne, o čemu govori iscrpan pregled literature u trećem delu doktorske disertacije. Pojedini autori (Huston & Spencer, 2005), međutim, regresiju Tejlorovog tipa koriste za evaluaciju načina vođenja monetarne politike na globalnom nivou, pri čemu kao determinante funkcije monetarne reakcije uključuju nivo svetske inflacije i aproksimaciju proizvodnog jaza na globalnom nivou.

Polazeći od rastućeg trenda globalizacije i integracije⁶³ zemalja na regionalnom i globalnom nivou, kao i liberalizacije kapitalnih tokova, jasno je da se mere ekonomske politike jedne zemlje u većoj ili manjoj meri prelivaju na ostale svetske privrede. Navedeno je posebno došlo do izražaja za vreme Globalne finansijske i ekonomske krize koja se po mnogo čemu razlikuje u odnosu na ostale krize karakteristične za posleratni period. U skladu sa tim, osnovna orijentacija u ovom delu doktorske disertacije odnosi se na analizu razlika u načinu sprovođenja monetarne politike u kategoriji razvijenih zemalja i zemalja u razvoju u periodu 1995Q1 – 2018Q3 u cilju testiranja prethodno definisanih istraživačkih pretpostavki (hipoteza). Uzimajući u obzir specifičnosti Globalne finansijske krize i njen dalekosežni uticaj, za potrebe testiranja Hipoteze 1, uzorak je dodatno segmentiran po vremenskoj dimenziji, pri čemu je kao dopunski kriterijum segmentacije korišćen trenutak kulminacije Svetske ekonomske i finansijske krize.

U nastavku su teorijski specifikovane polazne istraživačke pretpostavke koje predstavljaju osnov empirijske analize u ovom delu doktorske disertacije.

⁶³ Integracija zemalja vrši se na više nivoa: trgovinskom (o čemu svedoče brojni trgovinski sporazumi na globalnom i regionalnom nivou), finansijskom (integracija finansijskih tržišta značajno je olakšana eksponencijalnim razvojem informaciono-komunikacionih tehnologija), ekonomskom (stvaranje nadnacionalnih centralnih banaka i integracija monetarnih politika zemalja članica).

Hipoteza 1: U periodima globalne stabilnosti, faktori koji opredeljuju funkciju monetarne reakcije centralne banke konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti ekonomija, dok u periodu neizvesnosti ovi faktori divergiraju u zavisnosti od stepena razvijenosti zemlje.

Hipoteza 2: U okviru funkcije monetarne reakcije, razvijene zemlje u poređenju sa zemljama u razvoju veći značaj pridaju proizvodnom jazu.

Hipoteza 3: Centralne banke razvijenih zemalja u odnosu na centralne banke zemalja u razvoju u većoj meri u funkciju monetarne reakcije uključuju kamatnu stopu iz prethodnog perioda (engl. *interest rate smoothing*).

Hipoteza 4: U zemljama u razvoju koje primenjuju targetiranje inflacije kao režim monetarne politike, u funkciji monetarne reakcije relativno veći značaj (ponder) dat je deviznom kursu.

Panel regresiona analiza sprovedena u funkciji testiranja polaznih hipoteza ima za cilj da eliminacijom individualnih efekata ukaže na neto efekte odabranih determinanti funkcije monetarne reakcije na referentnu kamatnu stopu u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju kako na nivou celog perioda obuhvaćenog analizom, tako i na nivou relevantnih potperioda.

Polazeći od kompleksnosti izučavane problematike, osnovni cilj ovog dela doktorske disertacije predstavlja koncipiranje adekvatnog kvantitativnog okvira za testiranje polaznih istraživačkih hipoteza. Kako su u fokusu hipoteza razlike u značaju koji kreatori monetarne politike u razvijenim zemljama i zemljama u razvoju pridaju odabranim determinantama funkcije monetarne reakcije, u cilju kvantitativnog testiranja razlika koncipiran je metodološki okvir koji se sastoji iz sledeća dva segmenta:

- [1] Adekvatna empirijska specifikacija funkcije monetarne reakcije (u čijoj se osnovi, u skladu sa ekonometrijskim standardima iz ove oblasti, nalazi modifikovana forma pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa), kako bi se izmerio intenzitet, smer i značajnost pojedinačnih determinanti funkcije monetarne reakcije na varijacije referentne kamatne stope u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju.
- [2] Operacionalizacija testiranja polaznih istraživačkih pretpostavki (hipoteza), u cilju kvantitativnog testiranja razlika u uticaju pojedinačnih determinanti funkcije monetarne reakcije na varijacije referentne kamatne stope u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju.

4.2.1. Empirijska specifikacija funkcije monetarne reakcije

Uzimajući u obzir način na koji su specifikovane polazne istraživačke pretpostavke, centralni deo empirijskog istraživanja zasniva se na ekonometrijskom ocenjivanju panel regresionog modela funkcije monetarne reakcije u odabranom uzorku zemalja. Kao polazni osnov za ekonometrijsko modeliranje funkcije monetarne reakcije korišćen je model predložen u radu autora Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004). Osnovna ideja ovog modela jeste empirijsko ocenjivanje funkcije reakcije monetarne politike u okviru koje centralna banka referentnu kamatnu stopu prilagođava dinamici inflacije, proizvodnog jaza i aprecijacije/deprecijacije realnog efektivnog deviznog kursa.

Model korišćen u radu autora Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004) ekonometrijski je specifikovan na sledeći način:

$$i_{i,t} = \alpha + \beta_1 \pi_{i,t} + \beta_2 og_{i,t} + \beta_3 \Delta f x_{i,t} + \gamma_1 i_{i,t-1} + \gamma_2 \Delta f x_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \quad (4.48)$$

gde su:

- $i_{i,t}$ – nominalna referentna kamatna stopa zemlje i u kvartalu t ;
- $\pi_{i,t}$ – stopa inflacije zemlje i u kvartalu t ;
- $og_{i,t}$ – proizvodni jaz zemlje i u kvartalu t , izražen kao procenat apsolutne vrednosti proizvodnog jaza (razlike desezoniranih vrednosti aktuelne i potencijalne vrednosti BDP-a) u odnosu na potencijalni BDP;
- $\Delta fx_{i,t}$ – prva diferencija realnog efektivnog deviznog kursa zemlje i u kvartalu t ;
- $\varepsilon_{i,t}$ - slučajna greška modela.

Model operiše na kvartalnom nivou, uzimajući u obzir da empirijska literatura koja se bavi ocenama fiskalnih i monetarnih reakcija uobičajeno pretpostavlja da je jedan kvartal minimalni period koji je potreban kako bi fiskalne i monetarne vlasti reagovale na kretanja makroekonomskih indikatora. Pored toga, model uzima u obzir i prve docnje kamatne stope i diferencije deviznog kursa kao objašnjavajuće promenljive. U tom pravcu, uključivanje prve docnje zavisne promenljive koincidira sa empirijski verifikovanim nalazom o visokom stepenu inertnosti u kretanju referentne kamatne stope (Clarida et al., 2000), dok devizni kurs predstavlja standardnu determinantu funkcije monetarne reakcije savremenih otvorenih privreda (Petrović & Nojković, 2015). Ocenjeni regresioni koeficijenti uz stopu inflacije, proizvodni jaz i prvu diferenciju realnog efektivnog deviznog kursa kvantitativno mere intenzitet, smer i statističku značajnost koju ovi makroekonomski indikatori imaju u okviru funkcije monetarne reakcije.

4.2.2. Operacionalizacija hipoteza

Empirijska specifikacija funkcije monetarne reakcije omogućava da se kvalitativno definisane polazne istraživačke hipoteze operacionalizuju, odnosno da se kvantitativno izraze kroz koeficijente funkcije monetarne reakcije, kao što je urađeno u nastavku.

Hipoteza 1: U periodima globalne stabilnosti, faktori koji opredeljuju funkciju monetarne reakcije centralne banke konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti ekonomija, dok u periodu neizvesnosti ovi faktori divergiraju u zavisnosti od stepena razvijenosti zemlje.

- **Način operacionalizacije Hipoteze 1:**

Ocenjivanje četiri modela na osnovu segmentacije uzorka za svaku kombinaciju posmatranih parametara: razvijene zemlje u pretkriznom periodu 1995Q1 – 2008Q4 (u oznaci D,BC u superskriptu), razvijene zemlje u postkriznom periodu 2009Q1 – 2018Q3 (u oznaci D,AC superskriptu), odnosno zemlje u razvoju u pretkriznom (u oznaci E,BC superskriptu) i postkriznom periodu (u oznaci E,AC superskriptu). Nakon ocenjivanja ovih modela, Hipoteza 1 operativno se može testirati na sledeći način:

- $|\beta_1^{D,BC} - \beta_1^{E,BC}| < |\beta_1^{D,AC} - \beta_1^{E,AC}|$ – Uticaj inflacije kao faktora monetarne reakcije u periodima globalne stabilnosti konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti zemlje.
- $|\beta_2^{D,BC} - \beta_2^{E,BC}| < |\beta_2^{D,AC} - \beta_2^{E,AC}|$ – Uticaj proizvodnog jaza kao faktora monetarne reakcije u periodima globalne stabilnosti konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti zemlje.
- $|\beta_3^{D,BC} - \beta_3^{E,BC}| < |\beta_3^{D,AC} - \beta_3^{E,AC}|$ – Uticaj deviznog kursa kao faktora monetarne reakcije u periodima globalne stabilnosti konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti zemlje.

Hipoteza 2: U okviru funkcije monetarne reakcije, razvijene zemlje u poređenju sa zemljama u razvoju veći značaj pridaju proizvodnom jazu.

Hipoteza 3: Centralne banke razvijenih zemalja u odnosu na centralne banke zemalja u razvoju u većoj meri u funkciju monetarne reakcije uključuju kamatnu stopu iz prethodnog perioda (engl. *interest rate smoothing*).

- **Način operacionalizacije Hipoteze 2 i 3:**

Ocenjivanje dva modela za poduzorak razvijenih zemalja (u oznaci D u superskriptu) i zemalja u razvoju (u oznaci E u superskriptu) za ceo period obuhvaćen analizom. Nakon ocenjivanja navedena dva modela, Hipoteze 2 i 3 operativno se mogu testirati na sledeći način:

Hipoteza 2:

$|\beta_2^D| > |\beta_2^E|$ – Funkcija monetarne reakcije razvijenih zemalja pridaje veći značaj proizvodnom jazu u odnosu na zemlje u razvoju.

Hipoteza 3:

$|\gamma_1^D| > |\gamma_1^E|$ - Funkcija monetarne reakcije razvijenih zemalja pridaje veći značaj postepenom prilagođavanju kamatne stope u odnosu na zemlje u razvoju.

Hipoteza 4: U zemljama u razvoju koje primenjuju targetiranje inflacije kao režim monetarne politike, u funkciji monetarne reakcije relativno veći značaj (ponder) dat je deviznom kursu.

- **Način operacionalizacije Hipoteze 4:**

Ocenjivanje dva modela za poduzorak razvijenih zemalja koje targetiraju inflaciju (u oznaci D, IT u superskriptu) i zemalja u razvoju koje targetiraju inflaciju (u oznaci E, IT u superskriptu) za ceo posmatrani period. Nakon ocenjivanja navedena dva modela, Hipoteza 4 se može operativno testirati na sledeći način:

$|\beta_3^{D,IT}| < |\beta_3^{E,IT}|$ - Funkcija monetarne reakcije zemalja u razvoju koje targetiraju inflaciju pridaje veći značaj deviznom kursu u odnosu na razvijene zemlje koje targetiraju inflaciju.

Najjednostavniji način da se predstavljeni modeli ocene podrazumevao bi zasebnu estimaciju modela za svaki poduzorak. Međutim, ovaj postupak u kontekstu testiranja definisanih istraživačkih hipoteza ima značajan nedostatak. U slučaju kada se testira hipoteza o jednakosti ocenjenih vrednosti parametara istog regresionog modela za dva različita uzorka A i B, relevantna t-statistika konstruiše se na sledeći način:

$$t = \frac{\hat{\theta}_a - \hat{\theta}_b}{S_{\hat{\theta}_{ab}}}, \quad (4.49)$$

gde je $s_{\theta_{ab}}$ standardna devijacija ocenjene razlike $\hat{\theta}_a - \hat{\theta}_b$. U opštem slučaju, standardna devijacija ovako definisane t-statistike može da se izračuna standardnom formulom:

$$s_{\theta_{ab}} = \sqrt{s^2_{\hat{\theta}_a} + s^2_{\hat{\theta}_b} + 2cov(\hat{\theta}_a, \hat{\theta}_b)}. \quad (4.50)$$

Kada su uzorci nezavisni (kao što je uobičajeno slučaj kod mikro podataka) može se pretpostaviti da je ocena kovarijansa jednaka nuli, što značajno simplifikuje izračunavanje test statistike. Međutim, u slučaju uzorka zemalja koji je predmet analize ove doktorske disertacije, a u okviru kog je identifikovan visok nivo uporedne zavisnosti između jedinica panela (detaljnije videti u segmentu Empirijski rezultati, str. 115), pretpostavka o nultoj kovarijansi nije realistična, zbog čega je model neophodno ocenjivati na nivou kompletnog uzorka.

U cilju testiranja hipoteza na osnovu estimacije jedinstvene kovarijanske matrice ocena, upotreba naizgled nepovezanih regresija (SUR) predstavlja metodološki pogodnije rešenje.

4.2.3. Procedura testiranja hipoteza

U skladu sa objašnjenjem prezentovanim u okviru referentnog metodskog diskursa, SUR model može da se predstavi sledećim izrazom:

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ \dots \\ y_N \end{bmatrix}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} X_1 & \dots & 0 \\ \dots & \ddots & \dots \\ 0 & \dots & X_M \end{bmatrix}_{NT \times M} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \dots \\ \beta_M \end{bmatrix}_{M \times 1} + \begin{bmatrix} u_1 \\ \dots \\ u_N \end{bmatrix}_{NT \times 1}, \quad (4.51)$$

gde M predstavlja broj poduzoraka koji figuriše u estimaciji. Uvažavajući činjenicu da je Hipoteza 1 najkompleksnija za testiranje, koraci u proceduri testiranja hipoteza korišćenjem SUR modeliranja i pratećih Valdovih testova ilustrovani su na primeru Hipoteza 2 i 3.

[1] Segmentiranje uzorka na poduzorke u zavisnosti od kriterijuma impliciranih hipotezom. U slučaju Hipoteze 2 i 3 u kojima kao kriterijum segmentacije figuriše stepen razvijenosti zemalja, opservacije se razvrstavaju u poduzorak razvijenih zemalja (D) i poduzorak zemalja u razvoju (E):

- opservacije poduzorka D: $[Y^D X^D]_{N^D T \times (K+1)}$, gde je $N^D T$ ukupan broj opservacija koje pripadaju poduzorku D;
- opservacije poduzorka E: $[Y^E X^E]_{N^E T \times (K+1)}$, gde je $N^E T$ ukupan broj opservacija koje pripadaju poduzorku E, $N^D T + N^E T = NT$.

[2] Ocenjivanje relevantnog SUR modela. Na primeru Hipoteza 2 i 3, relevantni SUR model predstavljen je sledećom relacijom:

$$\begin{bmatrix} Y^D \\ Y^E \end{bmatrix}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} X^D & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & X^E \end{bmatrix}_{NT \times 2K} \begin{bmatrix} \beta^D \\ \beta^E \end{bmatrix}_{2K \times 1} + \begin{bmatrix} u^D \\ u^E \end{bmatrix}_{NT \times 1}, \quad (4.52)$$

gde je $\mathbf{0}$ vektor čiji su svi elementi nula. Ocenjivanje ovako specifikovanog modela ekvivalentno je ocenjivanju sistema regresionih jednačina:

$$Y^D = X^D \beta^D + u^D \quad (4.53)$$

$$Y^E = X^E \beta^E + u^E \quad (4.54)$$

s tom razlikom što umesto dve zasebne kovarijanske matrice, SUR ocenjivanje pretpostavlja jedinstvenu kovarijansnu matricu slučajnih grešaka, $\Omega_{uu} = E[uu']$, $u = [u^D u^E]'$.

[3] Testiranje uslova hipoteze. Kako su uslovi hipoteza dati u formi nejednakosti, zbog čega testiranje nije moguće sprovesti jednostavnim asimetričnim t ili z testom, donošenje odluke utemeljeno je na kombinaciji sledeća dva kriterijuma:

- Da li je uslov ispunjen u matematičkom smislu?
- Da li postoji statistički značajna razlika između leve i desne strane nejednakosti?

Uvažavajući činjenicu da empirijska evaluacija drugog kriterijuma zahteva upotrebu formalnog statističkog testa, u tu svrhu korišćeni su standardni Valdov F test za FE OLS estimaciju, odnosno Valdov Hi-kvadrat test za PCSE OLS i GLS estimaciju. Oba testa polaze od pretpostavke da se testiranje hipoteze o postojanju ograničenja na vrednosti koeficijenata može formulisati u matricnoj formi, gde je sa R označen operator linearnih restrikcija, a sa r vektor ograničenja na vrednosti koeficijenata, što se matematički može predstaviti kao:

$$H_0: R\beta = r. \quad (4.55)$$

Ako se, primera radi, restrikcija uvede u OLS estimaciju, OLS estimator sa restrikcijom $\hat{\beta}_{OLS,R}$ može da se predstavi kao funkcija OLS estimatora bez ograničenja $\hat{\beta}_{OLS}$:

$$\hat{\beta}_{OLS,R} = \hat{\beta}_{OLS} + (X'X)^{-1}R'[R(X'X)^{-1}R']^{-1}(r - R\hat{\beta}_{OLS}). \quad (4.56)$$

U tom slučaju Valdova F statistika, kojom se testira da li postoji statistički značajna razlika u eksplanatornoj moći modela sa i bez ograničenja, može da se formuliše kao:

$$F = \frac{1}{p}(R\hat{\beta}_{OLS} - r)'(R\hat{V}ar(\hat{\beta}_{OLS})R')^{-1}(R\hat{\beta}_{OLS} - r), \quad (4.57)$$

gde je p broj linearnih restrikcija, odnosno dimenzija vektora r . Pod pretpostavkom validnosti nulte hipoteze, Valdova F statistika ima F distribuciju. Asimptotska generalizacija F statistike predstavlja Valdovu Hi-kvadrat statistiku, koja je data izrazom:

$$W = (R\hat{\beta}_{OLS} - r)'(RA\hat{V}ar(\hat{\beta}_{OLS})R')^{-1}(R\hat{\beta}_{OLS} - r), \quad (4.58)$$

U slučaju ispunjenosti nulte hipoteze, Valdova Hi-kvadrat statistika ima asimptotski χ^2 distribuciju.

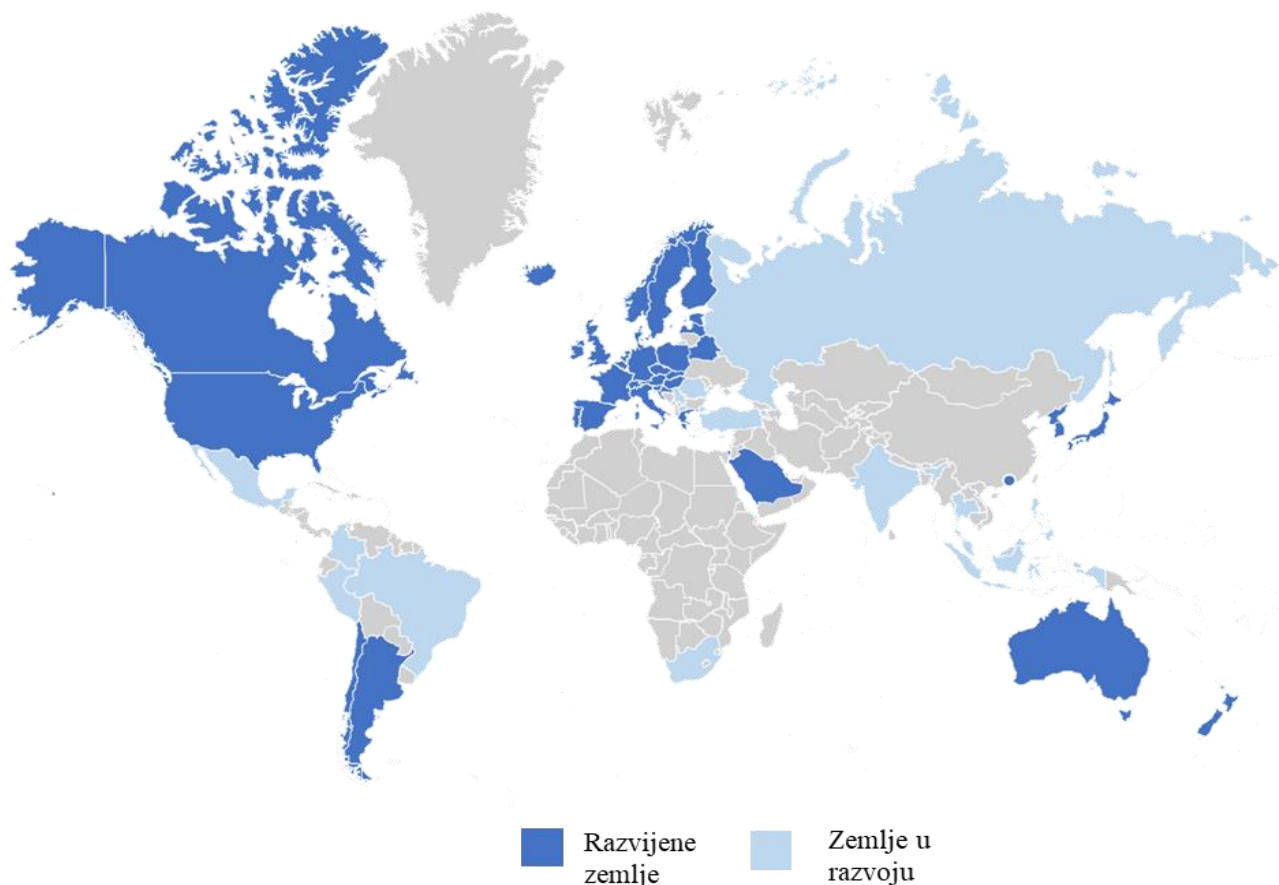
Procedura prikazana u ovom segmentu korišćena je za testiranje svih polaznih istraživačkih hipoteza u okviru Tačke 4.4. Međutim, uvažavajući kompleksnost Hipoteze 1, u okviru segmenta koji je posvećen prezentaciji empirijskih rezultata (Tačka 4.4) najpre su testirane Hipoteze 2, 3 i 4.

4.3. RASPOLOŽIVI PODACI I KOMPARACIJA DESKRIPTIVNIH STATISTIKA

U cilju testiranja hipoteza korišćenjem ekonometrijske analize formiran je relevantan skup nebalansiranih panel podataka, na bazi reprezentativnog uzorka od 37 zemalja, sa uravnoteženim odnosom razvijenih zemalja i zemalja u razvoju. Kao kriterijum razvrstavanja jedinica panela u kategoriju "razvijene zemlje", odnosno "zemlje u razvoju" korišćeni su standardi klasifikacije dohotka po glavi stanovnika (*per capita*) Svetske banke, tako što su zemlje sa visokim nivoom dohotka (engl. *high income countries*) klasifikovane kao „razvijene“, a zemlje sa srednjim nivoom dohotka (engl. *upper and lower middle income countries*) prema navedenom kriterijumu klasifikacije svrstane su u grupu „zemalja u razvoju“.

Kako je u empirijskoj literaturi iz ove oblasti uobičajena praksa da se funkcija reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa ocenjuje bilo na nivou pojedinačnih zemalja, bilo na regionalnom nivou (Mohanty & Klau, 2004), poseban doprinos disertacije ogleđa se u analizi iskustava u sprovođenju monetarne politike na globalnom nivou na način da je analizom obuhvaćena minimum jedna zemlja sa svakog kontinenta. U tom pravcu, a u skladu sa navedenim standardima klasifikacije Svetske

banke, uzorkom su obuhvaćene 22 razvijene zemlje i 15 zemalja u razvoju, odnosno⁶⁴: Argentina, Australija, Brazil, Kanada, Čile, Kolumbija, Hrvatska, Češka, Danska, Evrozona, Hong Kong, Mađarska, Island, Indija, Indonezija, Izrael, Japan, Južna Koreja, Makedonija, Malezija, Meksiko, Novi Zeland, Norveška, Peru, Filipini, Poljska, Rumunija, Rusija, Saudijska Arabija, Srbija, Južna Afrika, Švedska, Švajcarska, Tajland, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, SAD (Slika 4.1).



Slika 4.1. Zemlje u uzorku klasifikovane prema nivou ekonomske razvijenosti

Izvor: autorski prikaz.

Pored heterogenosti u pogledu nivoa ekonomske razvijenosti, jedinice obuhvaćene analizom razlikuju se i u pogledu režima monetarne politike koji primenjuju. Ipak, u skladu sa pozitivnim trendom implementacije strategije targetiranja inflacije koja poslednjih nekoliko decenija predstavlja standardni operativni okvir za sprovođenje monetarne politike na globalnom nivou, dominantno učešće u uzorku imaju zemlje koje funkcionišu u ovom režimu monetarne politike (Slika 4.2).

U pogledu vremenske dimenzije, uzorak je ograničen na period 1995Q1 – 2018Q3 (maksimalno 95 opservacija po zemlji), uzimajući u obzir da za najveći deo zemalja u razvoju zvanični podaci pre 1995. godine ne postoje ili nisu adekvatnog nivoa kvaliteta. Nezadovoljavajući kvalitet podataka dostupnih za manje razvijene zemlje opredelio je da se u analizi koriste istorijski, odnosno revidirani podaci, a ne podaci dostupni u realnom vremenu (koji su kreatorima monetarne politike bili na raspolaganju u momentu donošenja odluka). U skladu sa objašnjenjem datom u empirijskom okviru, u radu se operiše sa kvartalnim podacima, što predstavlja standard u empirijskoj literaturi koja se bavi ocenama fiskalnih i monetarnih reakcija.

⁶⁴ Zemlje obuhvaćene analizom sortirane su prema abecednom redu (u skladu sa relevantnim ISO kodovima).

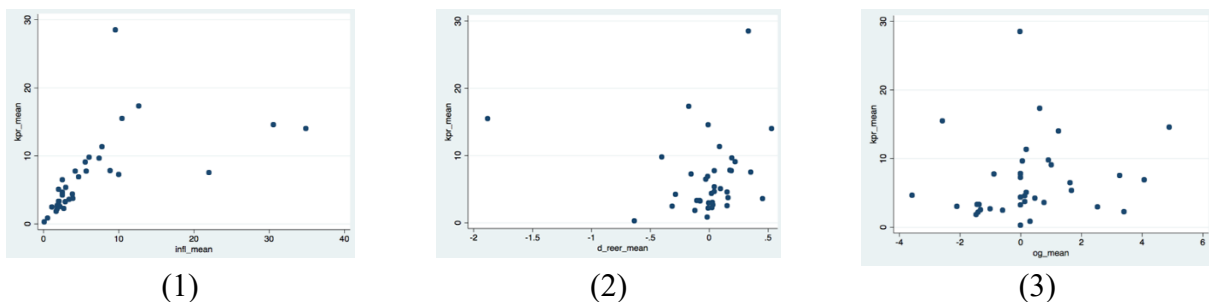
desezonirane su na bazi korekcije trenda prosečnom vrednošću sezonske devijacije za posmatrani kvartal. Potencijalni BDP ocenjen je korišćenjem Kalmanovog filtera, a u slučaju nezadovoljavajućih rezultata kao alternativni metod ocenjivanja korišćen je Hodrik-Preskotov (HP) filter. Detaljnije o izvorima podataka za svaku od ključnih varijabli koje su korišćene u modelu videti u **Dodatku A1**. U *Tabeli 4.2* predstavljene su osnovne deskriptivne statistike na nivou svih jedinica posmatranja u periodu koji je obuhvaćen analizom. Deskriptivne statistike na nivou svake pojedinačne jedinice posmatranja prikazane su u **Dodatku A2**.

Tabela 4.2. Deskriptivne statistike za ključne varijable na nivou kompletnog uzorka, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	6,79	6,20	0,35	-0,03
Medijana	4,58	2,92	0,15	0,21
Maksimum	200,03	1.033,64	19,37	28,18
Minimum	-0,75	-5,89	-19,98	-98,91
Standardna devijacija	10,87	22,54	3,75	4,25
Koeficijent asimetrije	9,39	30,33	0,34	-6,13
Koeficijent spljoštenosti	138,96	1.284,71	5,11	125,16
Broj opservacija	3.185	3.487	2.911	3.422

Izvor: autorski proračun.

Dijagram raspršenosti na nivou kompletnog uzorka (*Grafikon 4.1*), koji dovodi u vezu proseke perioda zavisne promenljive i njenih determinanti po pojedinačnim zemljama, ukazuje na postojanje pozitivne veze između prosečnih vrednosti referentne kamatne stope i inflacije (izuzetak su Rusija, Rumunija, Turska i Srbija). Nasuprot tome, dijagrami rasturanja tačaka koji ilustruju odnos između prosečnih vrednosti referentne kamatne stope i proizvodnog jaza (2), odnosno deviznog kursa (3) ne daju jasne indicije o postojanju linearne veze na nivou svih jedinica posmatranja.



Grafikon 4.1. Dijagrami raspršenosti referentne kamatne stope i njenih determinanti, 1995Q1 – 2018Q3

Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda; x-osa: (1) stopa inflacije, prosek perioda; (2) proizvodni jaz, prosek perioda; (3) aprecijacija/deprecijacija realnog efektivnog deviznog kursa, prosek perioda.

Dijagrami raspršenosti u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju na nivou celokupnog perioda obuhvaćenog analizom, odnosno na nivou respektivnih potperioda prikazani su u **Dodatku A3**.

Izvor: autorski prikaz.

Preliminarnom analizom stepena kvantitativnog slaganja (*Tabela 4.3*) između zavisne promenljive i odabranih, ključnih regresora uočavamo prisustvo relativno jake linearne veze između referentne kamatne stope i inflacije, što nije slučaj sa preostale dve nezavisne promenljive u kom slučaju prikazani koeficijenti korelacije ne daju jasnu indiciju o prisustvu linearnog slaganja između zavisne promenljive i proizvodnog jaza, odnosno deviznog kursa.

Tabela 4.3. Koeficijenti korelacije na nivou kompletnog uzorka, 1995Q1 – 2018Q3

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Referentna kamatna stopa	1			
Inflacija	0,80	1		
Proizvodni jaz	0,13	0,11	1	
Devizni kurs	0,01	0,05	0,03	1

Izvor: autorski proračun.

Ukoliko se iz uzorka izostave zemlje koje ne funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, smer linearne veze između referentne stope i deviznog kursa se iz direktnog menja u inverzni (što je očekivan znak ovog pokazatelja u funkciji monetarne reakcije), a jačina kvantitativnog slaganja između referentne stope i stope rasta inflacije, odnosno proizvodnog jaza slabi (Tabela 4.4).

Tabela 4.4. Koeficijenti korelacije u poduzorku zemalja koje targetiraju inflaciju, 1995Q1 – 2018Q3

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Referentna kamatna stopa	1			
Inflacija	0,75	1		
Proizvodni jaz	0,11	0,10	1	
Devizni kurs	-0,03	-0,00	0,03	1

Izvor: autorski proračun.

Komparacijom deskriptivnih statistika za ključne makroekonomske pokazatelje u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju (Tabela 4.5 i Tabela 4.6) uočavamo da je nivo inflacije u toku perioda posmatranja u proseku znatno viši u kategoriji zemalja u razvoju u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama. Navedeno je posledica, pre svega, slabijeg institucionalnog ambijenta i po tom osnovu nižeg nivoa kredibiliteta centralnih banaka zemalja u razvoju, posebno tokom 90-ih godina 20. veka koje su obojene epizodama kriza u zemljama Latinske Amerike⁶⁶ i Azijsko-pacifičkog regiona, odnosno tranzicijom na putu ka tržišnoj privredi u zemljama CEE regiona. U toku ovog perioda, najveći deo zemalja u razvoju suočavao se sa perzistentnim nivoima fiskalnog deficita koji su monetizovani od strane nacionalnih centralnih banaka (period tzv. fiskalne dominacije), kao i izraženo visokim nivoima spoljnotrgovinskog deficita koji su za posledicu imali jake deprecijacije nacionalnih valuta.

Poređenjem prosečnih vrednosti proizvodnog jaza u kategoriji razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, uočavamo razlike kako u nivou, tako i u trendu kretanja ovog pokazatelja između posmatrane dve kategorije zemalja (Tabela 4.5 i Tabela 4.6). Navedeno govori u prilog izraženijem privrednom rastu (na nivou proseka grupe) manje razvijenih zemalja u toku celokupnog perioda obuhvaćenog analizom. Pozitivne ekstremne vrednosti proizvodnog jaza u poduzorku zemalja u razvoju zabeležene su u zemljama CEE regiona (Makedonija i Rumunija) neposredno pre početka Globalne finansijske krize, dok se najniža zabeležena vrednost pokazatelja odnosi na Srbiju i 1999Q2 (period bombardovanja i ekonomske stagnacije zemlje).

⁶⁶ Visoke stope inflacije karakteristične za 80-te godine 20. veka u zemljama Latinske Amerike kumulativna su posledica duge istorije sprovođenja aktivističke ekonomske politike i fiskalne dominacije. Po ugledu na razvijene zemlje koje su tokom 80-ih godina otpočele proces sprovođenja stabilizacione politike, zemlje Latinske Amerike su 90-ih godina implementirale mehanizme u pravcu spuštanja stope inflacije na jednocifrene nivoe. Do kraja 90-ih godina jedino su Meksiko i Venecuela imali stope inflacije više od 15%. Detaljnije videti u: Corbo, 2000.

U periodu obuhvaćenom analizom, devijaciju u kretanju ključnih makroekonomskih indikatora između posmatranih grupa zemalja zapažamo i kod deviznog kursa, koji predstavlja standardnu determinantu funkcije monetarne reakcije savremenih, otvorenih privreda (Petrović & Nojković, 2013). Sa tim u vezi, realni efektivni devizni kurs u proseku je deprecirao u poduzorku razvijenih zemlja, odnosno aprecirao u poduzorku zemalja u razvoju. Jedno od objašnjenja ovog donekle iznenađujućeg rezultata proizilazi iz identifikovanih ekstremnih vrednosti indikatora u pojedinim zemljama Latinske Amerike koje su prema standardima klasifikacije Svetske banke svrstane u kategoriju razvijenih zemalja, a koje su se u toku celog perioda obuhvaćenog analizom suočavale sa jakim deprecijacijskim pritiscima na svoje nacionalne valute. U prilog ovom objašnjenju govore i viši nivoi relativnih (standardna devijacija) i apsolutnih (interval varijacije) mera disperzije prosečnih vrednosti deviznog kursa u poduzorku razvijenih zemalja u odnosu na poduzorak zemalja u razvoju (Tabela 4.5). Ipak, razlike su prilično male, te se gotovo mogu i zanemariti.

U skladu sa razlikama između prosečnih vrednosti odabranih determinanti funkcije monetarne reakcije između razvijenih i manje razvijenih zemalja u toku perioda obuhvaćenog analizom, ne čudi što je referentna kamatna stopa u proseku niža u poduzorku razvijenih zemalja u odnosu na zemlje u razvoju. Međutim, navedeno iako važi za prosek, svakako nije pravilo za sve jedinice panela koje su svrstane u kategoriju razvijenih zemalja. Posmatrajući minimalne i maksimalne vrednosti pokazatelja u poduzorku razvijenih tržišnih privreda uočavamo relativno visoku vrednost intervala varijacije. Maksimalna vrednost pokazatelja zabeležena je u 2001Q4 u Argentini koja se u periodu 1998Q3 – 2002Q2 suočila sa teškom ekonomskom krizom⁶⁷. Nasuprot tome, negativne vrednosti referentne kamatne stope zabeležene su u pojedinim razvijenim zemljama (na prvom mestu Švajcarskoj, ali i Danskoj i Švedskoj) koje su u postkriznom periodu posegle za ovom, nekonvencionalnom merom monetarne politike. Naime, za razliku od realnih kamatnih stopa koje mogu uzimati pozitivne i negativne vrednosti, donju granicu nominalne kamatne stope u teorijskom smislu predstavlja njena nulta vrednost. U postkriznom periodu, međutim, pojedine razvijene tržišne privrede su u cilju podsticanja privrednog rasta i razvoja kroz kreditnu ekspanziju i redukovanje zadržavanja viškova likvidnosti snizile referentnu stopu ispod (teorijske) donje granice.

Tabela 4.5. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku razvijenih zemalja, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	4,56	2,99	-0,37	-0,07
Medijana	3,25	2,12	-0,06	0,18
Maksimum	200,03	40,31	14,02	28,18
Minimum	-0,75	-5,89	-14,39	-98,91
Standardna devijacija	7,02	4,24	3,03	4,31
Koeficijent asimetrije	12,66	3,95	-0,37	-8,88
Koeficijent spljoštenosti	315,37	24,87	5,41	187,23
Broj opservacija	1.964	2.090	1.910	2.068

Izvor: autorski proračun.

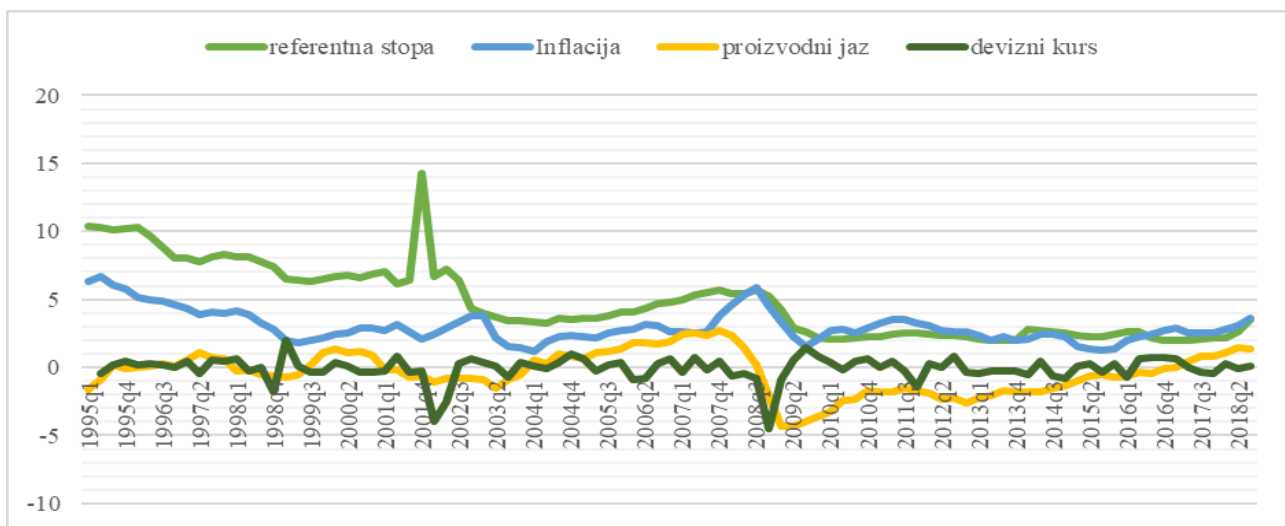
⁶⁷ Kriza je uzrokovana dešavanjima na globalnom finansijskom tržištu (Brazilska i Ruska finansijska kriza) koja su se ubrzo prelila na argentinski privredni sistem. U posmatranom periodu Argentina je zabeležila kumulativni pad privredne aktivnosti od 28%, koji je bio praćen lošom socio-ekonomskom situacijom u zemlji: visoke stope nezaposlenosti, pad vlade, otpisivanje javnog duga zemlje i napuštanje strategije dolarizacije kao režima monetarne politike koji je tada bio u upotrebi (Saxton, 2003).

Tabela 4.6. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku zemalja u razvoju, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	10,38	11,01	1,73	0,04
Medijana	7,25	5,31	0,97	0,27
Maksimum	200,00	1033,64	19,37	22,60
Minimum	1,25	-3,40	-19,98	-36,85
Standardna devijacija	14,44	34,69	4,52	4,15
Koeficijent asimetrije	7,55	20,36	0,25	-1,41
Koeficijent spljoštenosti	81,90	560,82	3,81	13,73
Broj opservacija	1.221	1.397	1.001	1.354

Izvor: autorski proračun.

Deskriptivnom analizom odnosa ključnih statistika (*Grafikon 4.2*) u poduzorku razvijenih zemalja uočavamo značajan nivo konzistentnosti u kretanju referentne kamatne stope i stope rasta inflacije odnosno proizvodnog jaza (specifikacija Tejlorovog pravila u bazičnoj formi). Sa druge strane, preliminarna deksriptivna analiza u poduzorku razvijenih zemalja ukazuje na daleko viši nivo volatilnosti deviznog kursa koji nije praćen promenama prosečne referentne kamatne stope u čijem se kretanju uočava intertnost, odnosno postepeno prilagođavanje (engl. *interest rate smoothing*). Ovaj rezultat implicitno upućuje na potencijalno niži značaj koji centralne banke razvijenih tržišnih privreda u funkciji monetarne reakcije pridaju promenama deviznog kursa, što je u skladu sa hipotezom da je specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u svojoj bazičnoj formi adekvatna za razvijene tržišne privrede (Vasiček, 2007), odnosno da uključivanje deviznog kursa u funkciju monetarne reakcije u ovoj kategoriji zemalja ne doprinosi značajno objašnjavajućoj snazi modela (Taylor, 2001).



Grafikon 4.2. Kretanje referentne kamatne stope, inflacije, proizvodnog jaza i realnog efektivnog deviznog kursa u poduzorku razvijenih zemalja, 1995Q1 – 2018Q3

Izvor: autorski prikaz.

Iz ugla definisanih istraživačkih pretpostavki (hipoteza), značajno je analizirati da li se razlike u sprovođenju monetarne politike zapažaju između perioda koji je prethodio Globalnoj finansijskoj krizi i perioda koji je potom usledio. Naime, Globalna finansijska i ekonomska kriza, iako prvobitno nastala u SAD-u, ubrzo je zahvatila čitav svet. Pored toga, efekti iz finansijskog sektora vrlo brzo su se prelili na realni sektor, zbog čega je kriza iz finansijske prerasla u dužničku krizu. Primarne posledice krize na globalnom nivou jesu nelikvidnost, pad proizvodnje i izvoza, smanjenje

zaposlenosti i povećanje nezaposlenosti, pad životnog standarda i rast siromaštva. Pored toga, međutim, Globalna finansijska kriza prouzrokovala je i oštre promene u međuvalutnim odnosima. U nastavku su analizirani uticaji Globalne krize na visinu ključnih makroekonomskih indikatora od značaja za analizu funkcije monetarne reakcije najpre u poduzorku razvijenih zemalja, a zatim i zemalja u razvoju.

Poređenjem deksriptivnih statistika u poduzorku razvijenih zemalja u pretkriznom i postkriznom periodu (*Tabela 4.7* i *Tabela 4.8*) uočava se da je nivo referentne kamatne stope u proseku niži u periodu Velike recesije u poređenju sa periodom Velike moderacije što je, uzimajući u obzir karakteristike i intenzitet uticaja Globalne finansijske krize, očekivano. Kreatori monetarne politike u razvijenim zemljama u postkriznom periodu našli su se u zamci likvidnosti, situaciji u kojoj konvencionalne mere monetarne politike prestaju da imaju efekat na realne pokazatelje. Drugim rečima, u cilju podsticanja privredne aktivnosti, centralne banke razvijenih tržišnih privreda reagovala su postepenim snižavanjem referentne kamatne stope do svoje donje granice (i niže), što zbog jačine globalnih šokova, rasta neizvesnosti i nepoverenja investitora nije dalo željene rezultate. U cilju iznalaženja rešenja „zagonetke niskih kamatnih stopa“, razvijene tržišne privrede pribegle su nekonvencionalnim merama monetarne politike i fiskalnom stimulansu, o čemu je bilo reči u delu teze posvećenom pregledu literature. Realizovana ekstremna pozitivna vrednost odnosi se na argentinsku privredu koja se u postkriznom periodu suočavala sa izraženo visokim stopama inflacije praćenim lošim makroekonomskim performansama. U cilju stabilizacije nivoa inflacije, novoizabrana argentinska vlada u septembru 2016. godine opredeljuje se za implementaciju režima targetiranja inflacije koji, međutim, nije dao zadovoljavajuće rezultate usled čega je 26 meseci od početka primene i napušten.

U skladu sa globalnim tendencijama specifičnim za postkrizni period, stope inflacije u poduzorku razvijenih zemalja očekivano su (u proseku) niže u postkriznom periodu u poređenju sa periodom koji je prethodio Globalnoj finansijskoj krizi. Kao što je objašnjeno u teorijskom okviru doktorske disertacije, centralne banke razvijenih tržišnih privreda (posebno SAD, EMU, Japan, Švajcarska, Velika Britanija) karakteriše visok nivo institucionalnog kredibiliteta i stabilna inflaciona očekivanja što se u kriznim periodima pozitivno odražava na stabilnost opšteg nivoa cena u nacionalnoj privredi.

Nivo proizvodnog jaza u kategoriji razvijenih zemalja u proseku je niži u postkriznom, u odnosu na pretkrizni period koji je u monetarnoj istoriji najrazvijenijih tržišnih privreda poznat kao period Velike moderacije - period privredne ekspanzije i monetarne stabilnosti. Polazeći od nužnog stepena heterogenosti jedinica panela u poduzorku razvijenih zemalja, negativne vrednosti proizvodnog jaza u pretkriznom periodu karakteristične su za zemlje Latinske Amerike (Argentina i Čile), odnosno zemlje CEE regiona koje su u posmatranom periodu prolazile kroz proces privredne tranzicije (Mađarska, Poljska, Hrvatska). Globalna finansijska kriza, međutim, uticala je da se razvijene zemlje u globalu suoče sa niskim stopama privrednog rasta (visokim stopama nezaposlenosti) i zapaženijim bankrotstvima velikih banaka i finansijskih korporacija. Pored toga, u periodu 2009 – 2019. godine privrede zemalja EMU suočile su se sa Evropskom dužničkom krizom (Evropskom krizom suverenog duga) uzorokvanom dugoročno kumuliranim deficitima u platnom bilansu i u budžetima pojedinih zemalja članica (Grčka, Portugal, Irska, Španija i Kipar).

Prema podacima prikazanim u *Tabeli 4.8.* devizni kurs u poduzorku razvijenih zemalja u proseku je u većoj meri deprecirao u postkriznom u poređenju sa pretkriznim periodom. Naime, aprecijacija valuta najrazvijenijih svetskih privreda (američki dolar, japanski jen, švajcarski franak, britanska funta i u određenoj meri evro)⁶⁸ koje se smatraju sigurnim utočištem (engl. *safe haven*) nije bila

⁶⁸ Ne postoji univerzalna definicija aktive „koja služi kao sigurno utočište“. To može da bude aktiva sa malim stepenom rizika ili visokolikvidna aktiva, aktiva koja služi za hedžing ili aktiva koja se ostavlja za „crne dane“ (McCauley & McGuire, 2009). Zajedničko za sve ove definicije jeste da je u pitanju aktiva kod koje se očekuje porast vrednosti u kriznim periodima i koju investitori vide kao sigurno utočište za svoj kapital.

dovoljna da anulira oštru deprecijaciju valuta ostalih razvijenih privreda obuhvaćenih uzorkom. Sa tim u vezi, rezultati zapaženijih empirijskih studija koje su se bavile analizom kretanja kapitalnih tokova tokom kriza koje su se odigrale u periodu nakon Drugog svetskog rata ukazuju na trend deprecijacije valuta onih zemalja koje su najviše pogođene negativnim efektima ekonomskih i finansijskih turbulencija. Međutim, jedna od specifičnosti Globalne finansijske krize iz 2008. godine jeste da su valute onih zemalja koje su se našle u epicentru krize jačale u periodu 2008 - 2010. godine. Navedeno je imalo za posledicu da valute velikog broja zemalja koje nisu bile direktno pogođene krizom depreciraju u odnosu na tri glavne svetske valute – američki dolar, japanski jen i švajcarski franak. Kohler (Kohler, 2010) u svom radu zaključuje da je jačanje vrednosti valuta onih zemalja koje su najjače bile pogođene krizom posledica dva faktora – bežanje kapitala ka valutama koje se smatraju „sigurnim utočištem“ (engl. *safe haven*) i *cary trade* efekta koji se javlja kao posledica postojanja kamatnog diferencijala. U prilog navedenom govore i rezultati studije koju je sproveo Fratčer (Fratzcher, 2009) koji ističe da se iznenadna aprecijacija dolara u toku Globalne finansijske krize može objasniti efektom „sigurnog utočišta“. Sa druge strane, pojedini autori (Rinaldo & Soderlind, 2010) u svojoj studiji dokazuju da su periodi koje karakteriše nizak stepen rizika povezani sa aprecijacijom američkog dolara, a da su sa druge strane oni periodi koje odlikuje izražena averzija investitora prema riziku periodi u kojima dolar deprecira u odnosu na japanski jen i švajcarski franak. Kao posledica, efekti „sigurnog utočišta“ čine da valute koje su od strane investicione javnosti percipirane kao najmanje rizične (japanski jen, švajcarski franak i u manjoj meri američki dolar) u periodima kriza budu atraktivnije od valuta ostalih svetskih privreda. Tokom Globalne finansijske krize, međutim, *safe haven* efekti doveli su do toga da se kapital usmeri na zemlje koje su ujedno bile najviše pogođene krizom (razvijene zemlje). Iz tog razloga ne treba da čudi što su se tokovi kapitala nakon krize ponovo usmerili na rizičnije zemlje, uzimajući u obzir da se i averzija institucionalnih investitora prema riziku smanjila.

Tabela 4.7. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku razvijenih zemalja u pretkriznom periodu, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	6,26	3,19	0,45	-0,04
Medijana	4,92	2,25	0,22	0,18
Maksimum	200,03	40,31	14,02	28,18
Minimum	0,00	-5,89	-7,48	-98,91
Standardna devijacija	8,18	4,41	2,34	4,94
Koeficijent asimetrije	14,00	3,64	1,22	-10,52
Koeficijent spljoštenosti	311,80	22,27	7,71	198,14
Broj opservacija	1.033	1.144	983	1.122

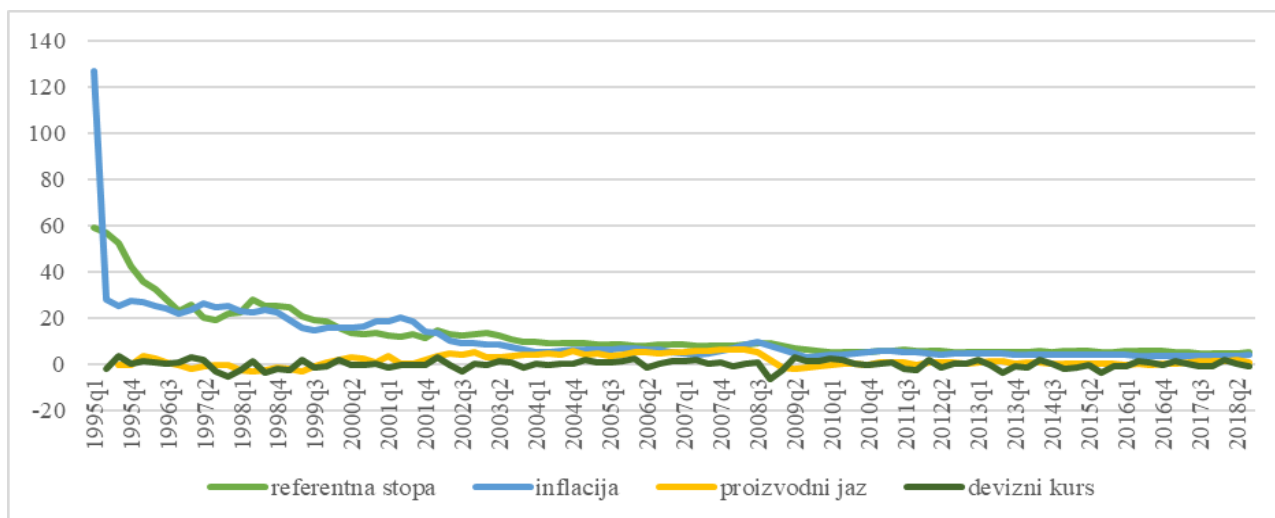
Izvor: autorski proračun.

Tabela 4.8. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku razvijenih zemalja u postkriznom periodu, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	2,69	2,73	-1,24	-0,11
Medijana	1,42	1,93	-0,53	0,18
Maksimum	55,00	35,98	10,45	17,77
Minimum	-0,75	-2,21	-14,39	-23,48
Standardna devijacija	4,81	4,01	3,42	3,41
Koeficijent asimetrije	4,70	4,41	-0,54	-1,30
Koeficijent spljoštenosti	32,83	29,12	3,61	10,75
Broj opservacija	934	946	927	946

Izvor: autorski proračun.

Preliminarnom analizom podataka koji su predstavljeni u okviru *Grafikona 4.3* možemo da zaključimo da je Tejlorovo pravilo u poduzorku zemalja u razvoju u većoj meri poštovano u postkriznom periodu (kada je veći značaj dat održavanju cenovne stabilnosti i stabilnosti vrednosti domicilnih valuta) u odnosu na pretkrizni period. Kao što je objašnjeno, tokom 90-ih godina 20. veka značajan deo zemalja u razvoju kontinuirano se suočavao sa izraženo visokim stopama inflacije (*Grafikon 4.3*) koje su posledica slabog institucionalnog ambijenta i neadekvatno sprovedene ekonomske politike. Ekstremno visoka vrednost stope inflacije na početku perioda obuhvaćenog analizom posledica je visokih vrednosti pokazatelja zabeleženih u pojedinim zemljama CEE regiona koje su prolazile kroz periode teških socio-ekonomskih kriza, praćenim epizodama izražene monetarne nestabilnosti koje su kulminirale hiperinflacijom. Snižavanje stope inflacije u grupi zemalja u razvoju u periodu koji je usledio pojedini autori objašnjavaju implementacijom strategije targetiranja inflacije (Hale & Philippov, 2015), odnosno višem stepenu fiskalne discipline, jačanju nivoa kredibiliteta centralnih banaka i višem nivou transparentnosti u sprovođenju monetarne politike. Suprotno opisanom trendu u kretanju prosečnog nivoa inflacije u poduzorku zemalja u razvoju, proizvodni jaz u ovoj kategoriji zemalja u proseku beleži rast u pretkriznom periodu, nakon čega uočavamo oštri pad, a onda i postepeni oporavak. Na kraju, a polazeći od značaja deviznog kursa u funkciji monetarne reakcije manje razvijenih zemalja ne iznenađuje što grafička interpretacija ukazuje na veću pravilnost u kretanju ovog indikatora i referentne kamatne stope u poduzorku zemalja u razvoju u poređenju sa razvijenim zemljama.



Grafikon 4.3. Kretanje referentne kamatne stope, inflacije, proizvodnog jaza i realnog efektivnog deviznog kursa u poduzorku zemalja u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3

Izvor: autorski prikaz.

Poređenjem deskriptivnih statistika u grupi zemalja u razvoju u pretkriznom i postkriznom periodu (*Tabela 4.9* i *Tabela 4.10*) uočavamo da je referentna stopa u ovoj kategoriji zemalja u proseku viša u periodu koji je prethodio krizi u poređenju sa periodom koji je potom usledio što je u skladu sa tendencijama na globalnom nivou. Nakon preliivanja negativnih efekata krize, centralne banke zemalja u razvoju takođe su reagovala snižavanjem referentne kamatne stope, dok su se primenjene nekonvencionalne mere razlikovale u odnosu na karakteristike makroekonomskih fundamenata jedinica panela od kojih su se u prvi plan istakli deficit platnog bilansa i fiskalni deficit (detaljnije objašnjenje razlika u primenjenim nekonvencionalnim merama monetarne politike u kategoriji zemalja u razvoju videti u delu teze koji je posvećen pregledu literature).

Isti trend uočavamo i u kretanju stope inflacije koja je u proseku značajno viša u pretkriznom periodu u odnosu na postkrizni period, a sličnost u kretanju posmatranih indikatora donekle govori u prilog poštovanju Tejlorovog principa. Generalno, pretkrizni period u zemljama u razvoju se sa ekonomskog aspekta može okarakterisati kao turbulentan, uzimajući u obzir brojne epizode ekonomskih i

finansijskih kriza koje su se u tom periodu odigrale: Azijska finansijska kriza (i posledično „Samba efekat“ koji se odigrao u Brazilu), Ruska finansijska kriza, Turska ekonomska kriza; odnosno periode hiperinflacije kroz koje su pojedine zemlje CEE regiona prošle. Pored toga, volatilnost stope inflacije merena standardnom devijacijom kao relativnim pokazateljem, odnosno intervalom varijacije, kao apsolutnim ukazuje da su razlike u prosečnim nivoima inflacije u zemljama u razvoju značajnije u periodu koji je prethodio krizi u odnosu na period koji je potom usledio.

Analiza deskriptivnih statistika prikazanih u Tabeli 4.9 i Tabeli 4.10 ukazuje da je u poduzorku zemalja u razvoju devizni kurs u proseku aprecirao u pretkriznom, a deprecirao u postkriznom periodu. Deprecijacije valuta manje razvijenih zemalja posledica su globalne neizvesnosti i odliva kapitala iz privreda koje su na globalnom nivou percipirane kao visoko rizične. Zapravo, globalna priroda krize uticala je na predviđanje investitora da će se negativni šokovi izazvani događajima na američkom tržištu u mnogo većoj meri odraziti na strana tržišta. Pioniri u istraživanju uticaja krize na kretanje deviznih kurseva (McCauley & McGuire, 2009; McGuire & von Peter 2009) u svojim analizama fokusirali su se isključivo na kretanje vrednosti dolara u kriznom periodu i objašnjavanje njegove neočekivane aprecijacije. U novijoj literaturi, analiza se proširuje kako na kretanje vrednosti valuta ostalih razvijenih zemalja, tako i zemalja u razvoju. Sa tim u vezi, autori Batini i Dowling (Batini & Dowling, 2011) konstatuju da su valute zemalja koje odlikuje viša finansijska izloženost prema SAD-u i/ili koje nisu raspolagale značajnim deviznim rezervama kao i one koje su se suočavale sa iznad prosečnim deficitom tekućeg dela platnog bilansa u proseku oko 22-23% deprecirale u odnosu na američki dolar u periodu jul 2008 - februar 2009. godine.

Tabela 4.9. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku zemalja u razvoju u pretkriznom periodu, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	15,31	16,37	3,01	0,19
Medijana	9,69	6,59	2,39	0,49
Maksimum	200,00	1.033,64	19,37	22,60
Minimum	1,25	-3,40	-19,98	-36,85
Standardna devijacija	19,62	46,53	4,77	4,54
Koeficijent asimetrije	5,65	15,34	-0,13	-1,83
Koeficijent spljoštenosti	44,94	314,99	4,25	15,88
Broj opservacija	576	752	416	709

Izvor: autorski proračun.

Tabela 4.10. Deskriptivne statistike za ključne varijable u poduzorku zemalja u razvoju u postkriznom periodu, u %

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Proizvodni jaz	Devizni kurs
Prosečna vrednost	5,97	4,76	0,82	-0,14
Medijana	5,50	4,17	0,30	-0,01
Maksimum	19,83	19,42	15,70	16,13
Minimum	1,25	-2,72	-9,99	-18,88
Standardna devijacija	3,16	3,26	4,11	3,66
Koeficijent asimetrije	0,98	0,78	0,46	-0,55
Koeficijent spljoštenosti	3,94	4,08	3,83	6,80
Broj opservacija	645	645	585	645

Izvor: autorski proračun.

4.4. EMPIRIJSKI REZULTATI

Uzimajući u obzir prethodno istaknute osobenosti panel struktura podataka i njihov potencijalni uticaj na pouzdanost statističkog ocenjivanja, izbor adekvatnog estimatora za ocenjivanje funkcije monetarne reakcije u uzorku odabranih zemalja predstavlja poseban izazov. U cilju maksimizacije pouzdanosti ekonometrijskog ocenjivanja funkcije monetarne reakcije i respektivnog testiranja polaznih istraživačkih hipoteza, u nastavku je primenjena sledeća više-etapna empirijska strategija koja se sastoji iz sledećih koraka:

- Sprovođenje standardnih predestimacijskih testova.
- Testiranje hipoteza.
- Provera raobustnosti dobijenih rezultata.

4.4.1. Predestimacijski testovi

Imajući u vidu način na koji su operacionalizovane polazne istraživačke hipoteze, pouzdanost zaključaka dobijenih po osnovu njihovog testiranja direktno je uslovljena pouzdanošću ocena korespondirajućih funkcija monetarne reakcije u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju. Standardni skup predestimacijskih testova koji pruža adekvatnu informacionu podršku za izbor adekvatnog estimatora uključuje sledeće korake:

- **Testiranje prisustva uporedne zavisnosti među panelima, za varijable obuhvaćene modelom.** Prisustvo uporedne zavisnosti među panelima implicira da je prilikom testiranja stacionarnosti panela važno uzeti u obzir i testove jediničnog korena druge generacije, iz metodoloških razloga objašnjenih u ekonometrijskom okviru.
- **Testiranje stacionarnosti panela.** Nestacionarnost panela, kao i u slučaju vremenskih serija, može rezultovati pristrasnim ocenjivanjem OLS estimatorom u slučaju kointegracije ili lažne (engl. *spurious*) regresije, usled čega provera stacionarnosti panela testovima jediničnog korena predstavlja neophodan analitički korak.
- **Analiza individualnih efekata.** Prisustvo individualnih efekata i njihovog karaktera u velikoj meri utiče na izbor estimatora (FE ili RE estimacija), o čemu je više reči bilo u ekonometrijskom okviru.
- **Testiranje heteroskedastičnosti i korelisanosti slučajnih grešaka.** Postojanje heteroskedastičnosti, intraklasterske korelacije i uporedne korelacije slučajnih grešaka implicira da je prilikom ocenjivanja neophodno uraditi korekcije ocene kovarijansne matrice reziduala, kako bi testovi statističke značajnosti regresionih koeficijenata bili pouzdani.

Rezultati sprovedenih predestimacijskih testova pružaju osnov za odabir estimatora sa najboljim svojstvima koji će dalje biti korišćeni u postupku ocenjivanja funkcije monetarne reakcije, odnosno prilikom respektivnog testiranja polaznih istraživačkih hipoteza.

4.4.1.1. Testiranje prisustva uporedne zavisnosti među panelima

Shodno ograničenjima predstavljenim u ekonometrijskom okviru, pretpostavka o prisustvu uporedne zavisnosti (engl. *cross-sectional dependence*) vrlo je realistična u analizi panel struktura. Navedeno je posebno izraženo prilikom modeliranja i evaluacije ekonomskih pojava u kom slučaju je razumno pretpostaviti da su opservacije odabranih makroekonomskih indikatora zemalja koje su ekonomski integrisane (povezane) u statističkom smislu međusobno zavisne. Tipičan uzrok uporedne zavisnosti u makroekonomskoj analizi panel podataka jeste izloženost jedinica panela globalnim trendovima ekonomskih fluktuacija ili makroekonomskim šokovima, koji se prelivaju i u krajnjoj instanci kreiraju kompatibilne makroekonomske trendove zemalja na pojedinačnom nivou.

Zanemarivanje uporedne zavisnosti prilikom estimacije panel regresionog modela može da ima negativne implikacije na pouzdanost ocena. Postojanje uporedne zavisnosti manifestuje se prevashodno u vidu korelacija slučajnih grešaka između jedinica panela. Ukoliko uporedno zavisne slučajne greške nisu korelisane sa regresorima, FE/RE estimatori su konzistentni, ali nisu efikasni, dok korelisanost zavisnih slučajnih grešaka sa regresorima implicira da su FE/RE estimatori i pristrasni i nekonzistentni (Glavaški, 2016; str. 142).

U cilju testiranja prisustva uporedne zavisnosti u uzorku zemalja koji je predmet analize korišćena je varijacija Pesaranovog testa uporedne zavisnosti (Pesaran, 2004), kojom je testirana nulta hipoteza da je suma korelacija između jedinica panela za datu varijablu jednaka nuli (Wursten, 2017). Pod nultom hipotezom, Pesaranova CD test statistika ima standardizovanu normalnu raspodelu, te se hipoteza može testirati standardnim z testom.

Rezultati testiranja predstavljeni su u Tabeli 4.11.

Tabela 4.11. Pesaranov test uporedne zavisnosti panela

Varijabla	Pesaranova CD statistika	P-vrednost	Korelacija
kpr	131,714	0,00	0,59
infl	61,717	0,00	0,30
og	51,602	0,00	0,32
d_reer	8,617	0,00	0,20

Napomena: Oznaka kpr (engl. *key policy rate*) odnosi se na referentnu kamatnu stopu, infl. (engl. *inflation*) na stopu inflacije, og (engl. *output gap*) na proizvodni jaz, d_reer (engl. *real effective exchange rate*) na prvu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa. Navedene oznake će se, zbog preglednosti, koristiti u tabelama u nastavku, izuzev dela koji je posvećen prezentaciji rezultata testiranja hipoteza u okviru kog će notacija biti prilagođena oznakama korišćenim u osnovnom modelu.

Izvor: autorski proračun.

Uzimajući u obzir da je za sve četiri ključne varijable nulta hipoteza odbačena, rezultati Pesaranovog CD testa nedvosmisleno ukazuju na prisustvo uporedne zavisnosti u panelu koji je predmet analize. Postojanje ovako izražene uporedne zavisnosti sa jedne strane predstavlja iznenađujući rezultat, uzimajući u obzir da je uzorak zemalja heterogen po pitanju geografske disperzije, regionalne integracije, nivoa ekonomske razvijenosti i (u određenoj meri) režima monetarne politike koji je u upotrebi. Sa druge strane, međutim, ne treba izgubiti iz vida da se u periodu koji je obuhvaćen analizom jasno diferenciraju dva globalna trenda na nivou potperioda: trend rasta pre izbijanja Svetske ekonomske krize i trend recesije i oporavka nakon izbijanja krize što se, uz određeni nivo rizika, može smatrati verovatnim uzrokom prisustva uporedne zavisnosti među jedinicama panela. Identifikovano prisustvo uporedne zavisnosti između jedinica panela implicira da u narednim koracima ekonometrijske analize posebnu pažnju treba obratiti na problem uporedne zavisnosti.

4.4.1.2. Testiranje stacionarnosti panel testovima jediničnog korena

U cilju dobijanja robustnih rezultata, za analizu stacionarnosti ključnih determinanti funkcije monetarne reakcije u uzorku koji je predmet analize paralelno su korišćeni IPS (*Im-Pesaran-Shin*) test kao reprezentativni model panel testova jediničnog korena prve generacije, odnosno Pesaranov test kao reprezentativni model druge generacije panel testova jediničnog korena. Zbog restriktivne pretpostavke o zajedničkom AR procesu kojim su generisane sve vrednosti $y_{i,t}$ u uzorku, ali i nemogućnosti primene na nebalansiranom skupu panel podataka, primena LLC (*Levin-Lin-Chu*) testa izostavljena je iz empirijske analize.

U ekonometrijskom okviru detaljnije je objašnjeno da, u zavisnosti od izbora determinističkog člana, specifikacija ADF regresije može da sadrži konstantu, odnosno konstantu i deterministički trend. U

skladu sa ekonometrijskim standardima, a u cilju dubljeg uvida u robustnost rezultata odabranih testova jediničnog korena, u nastavku su razmotrena oba slučaja. Pored toga, u funkciji prevazilaženja problema koji proizilaze iz identifikovanog prisustva uporedne zavisnosti u panelu, pored standardne t-statistike korišćena je i tzv. centrirana (engl. *demean*) t-statistika. Centrirana t-statistika zasniva se na podacima koji su transformisani centriranjem pojedinačnih vrednosti panela uporednim prosekom, što ima za cilj ublažavanje negativnog uticaja koji prisustvo uporedne zavisnosti može da ima na pouzdanost rezultata testova jediničnog korena.

Rezultati panel testova jediničnog korena predstavljeni su u *Tabeli 4.12*. U levoj polovini tabele prikazani su rezultati testa za ADF specifikaciju bez trenda, dok su rezultati za specifikaciju sa trendom prikazani u desnom delu tabele. Prosečan optimalan broj docnji koji figuriše u ADF specifikaciji utvrđen je korišćenjem Bajesovog (Švarcovog) informacionog kriterijuma.

Tabela 4.12. IPS panel test jediničnog korena prve generacije

Varijabla	Model sa konstantom				Model sa konstantom i trendom			
	Docnja	t-stat	Docnja	demean t-stat	Docnja	t-stat	Docnja	demean t-stat
kpr	0,76	-10,75 ***	0,30	-14,87***	0,78	-13,42***	0,27	-10,92***
infl	0,92	-15,73***	0,46	-50,80***	0,92	-14,56***	0,43	-71,94***
og	0,49	-10,07***	0,27	-6,86***	0,49	-7,50***	0,35	-4,19***
d_reer	0,16	-44,27***	0,16	-44,20***	0,19	-43,93***	0,22	-43,72***

Napomena: * Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati testiranja ukazuju da je nulta hipoteza kojom se testira $H_0: \rho_i = 0 \forall i$, naspram $H_1: \exists i \in \{1, \dots, N\}, \rho_i < 0$, odbačena za svaku testiranu varijablu na nivou značajnosti od 1%, bez obzira na specifikaciju ADF regresije i izbor t-statistike.

Polazeći od identifikovane uporedne zavisnosti među jedinicama panela koja nije eksplicitno obuhvaćena modelima prve generacije panel testova jediničnog korena, u cilju dalje provere robustnosti rezultata prikazanih u *Tabeli 4.12* u nastavku je sproveden Pesaranov CIPS test druge generacije kojim je ovaj problem eksplicitno uzet u obzir. Analogno sprovedenom IPS testu, razmotrene su obe specifikacije CADF regresije - sa i bez trenda. Kako informacione kriterijume za izbor optimalnog broja docnji nije moguće primeniti u slučaju CADF regresija, izbor docnji CIPS testa u osnovi je opredeljen rezultatima prethodno sprovedenog IPS testa. U tom pravcu, IPS testom je utvrđeno da se optimalan broj docnji u proseku kreće u intervalu od nula do jedan, shodno čemu su CIPS test statistike izračunate za CADF regresije bez docnje, odnosno sa prvom docnjom u specifikaciji.

Tabela 4.13. CIPS panel test jediničnog korena druge generacije

Varijable	Model sa konstantom		Model sa konstantom i trendom	
	Docnja	Z(t-bar)	Docnja	t-stat
kpr	0	2,10**	0	-0,25
	1	-7,65***	1	-7,20 ***
infl	0	-9,11***	0	-6,21***
	1	-14,00***	1	-11,80***
og	0	-6,39***	0	-4,09***
	1	-5,07***	1	-2,95***
d_reer	0	-28,90***	0	-28,70***
	1	-27,55***	1	-26,70***

Napomena: * Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%

Izvor: autorski proračun.

Rezultati sprovedenog CIPS testa predstavljeni su u *Tabeli 4.13*.

Rezultati CIPS testa druge generacije panel testova jediničnog korena potvrđuju robustnost zaključka da su paneli stacionarni na nivou značajnosti od 1%, čak i kada je prethodno identifikovana uporedna zavisnost panela eksplicitno uključena u postupak testiranja.

Shodno rezultatima sprovedenih testova jediničnog korena, dalje ekonometrijsko modeliranje ne zahteva transformaciju originalnih podataka (u smislu diferenciranja, kao uobičajenog metoda transformacije podataka u slučaju kada se u panelu identifikuje prisustvo nestacionarnosti varijabli).

4.4.1.3. Analiza individualnih efekata

Uvažavajući značajan stepen heterogenosti jedinica u uzorku, opravdano je pretpostaviti da je u regresioni model koji se nalazi u osnovi empirijske analize inherentno utkan problem neopažene heterogenosti, odnosno prisustvo individualnih efekata. Prisustvo individualnih efekata ima značajne reperkusije na dalju proceduru ekonometrijskog ocenjivanja, uzimajući u obzir da implicira da je model sa kompozitnom greškom adekvatna specifikacija panel regresionog modela i da bez obzira na odabrani estimator individualni efekti treba da figurišu u modelu.

U funkciji ispitivanja prisustva individualnih efekata, korišćen je estimator najmanjih kvadrata sa veštačkim varijablama (engl. *Least Squares Dummy Variables* - LSDV). U osnovi, LSDV estimator predstavlja alternativu estimatoru fiksnih efekata. Analogno, kao i FE estimator, LSDV estimator zasnovan je na POLS estimatoru oblika:

$$\hat{\beta}_{POLS} = (X'X)^{-1}X'y, \quad (4.59)$$

sa razlikom da je vektor regresora proširen tako da pored K eksplanatornih varijabli uključuje i $N-1$ veštačkih promenljivih za pojedinačne zemlje. Veštačke promenljive za pojedinačne zemlje definisane su tako da uzimaju vrednost 1 ukoliko se data opservacija odnosi na posmatranu zemlju, odnosno 0 u svim ostalim slučajevima. Uzimajući u obzir da je sistem veštačkih varijabli definisan na ovaj način savršeno multikolinearan (bilo koja pojedinačna veštačka varijabla predstavlja linearnu kombinaciju preostalih veštačkih varijabli za zemlje u uzorku), u cilju prevazilaženja ovog problema u specifikaciji regresionog modela izostavljena je jedna veštačka promenljiva. U poređenju sa FE estimatorom koji transformacijom podataka u potpunosti eliminiše individualne efekte, upotreba LSDV estimatora dozvoljava eksplicitno ocenjivanje veličine individualnih efekata i testiranje njihove statističke značajnosti.

Radi bolje preglednosti, a polazeći od velikog broja zemalja u uzorku i, shodno tome, velikog broja veštačkih varijabli obuhvaćenih LSDV estimacijom (36 ukupno), rezultati LSDV ocenjivanja osnovnog modela (Mohanty & Klau, 2004), za kompletan uzorak prikazani su u **Dodatku A4**. Po osnovu rezultata ocenjivanja proizilazi da su od 36 ocenjenih individualnih efekata 33 statistički značajna na nivou značajnosti od 1%, 2 na nivou značajnosti od 5%, dok jedino ocenjeni individualni efekat za Brazil nije statistički značajan. U skladu sa tim, zajednički F-test kojim se testira nulta hipoteza da su svi individualni efekti jednaki nuli, $F(36, 2,673) = 2,74$, odbačen je na nivou značajnosti od 1%.

Rezultati testiranja prisustva individualnih efekata u panelu nedvosmisleno upućuju na zaključak da je model sa kompozitnom greškom relevantna empirijska specifikacija osnovnog modela (Mohanty & Klau, 2004), te da u daljem postupku ocenjivanja ne treba zanemariti prisustvo individualnih efekata.

Nakon identifikovanog prisustva individualnih efekata, naredni korak u pravilnoj specifikaciji ekonometrijskog modela predstavlja izbor između specifikacije modela sa fiksnim ili individualnim efektima. U svrhu pravilnog izbora između FE i RE specifikacije korišćen je Hausman test, što predstavlja standard u empirijskoj literaturi iz ove oblasti. Hausman test eksploatiše ideju da se model u isto vreme ocenjuje sa dva estimatora od kojih je, pod pretpostavkom da je nulta hipoteza Hausman testa tačna, jedan estimator konzistentan (u ovom slučaju estimator FE), a drugi efikasan (u ovom slučaju estimator RE). Pod pretpostavkom ispravne nulte hipoteze koja implicira da je estimator RE efikasan, Hausman test statistika ima Hi-kvadrat distribuciju. Hausman statistika u osnovi testira da li između regresionih koeficijenata ocenjenih FE i RE estimatorima postoji sistemska razlika, po osnovu čega u slučaju odbacivanja nulte hipoteze rezultati testa govore u prilog upotrebe FE estimatora.

Rezultati Hausman testa za kompletan uzorak prikazani su *Tabeli 4.14*.

Tabela 4.14. Hausman test izbora estimatora individualnih efekata

Varijable	FE (b)	RE (B)	Razlika (b-B)	S.E. sqrt(diag(V_b-V_B))
infl	0,09	0,08	0,01	0,00
og	0,04	0,03	0,01	0,00
d_reer	-0,03	-0,03	0,00	0,00
d2_reer	-0,01	-0,01	0,00	0,00
l_kpr	0,88	0,90	-0,02	0,00

Napomena: H_0 : Razlike u vrednostima ocenjenih koeficijenata nisu sistemske, Hi-kvadrat test statistika ima vrednost 78,48, a korespondirajuća p-vrednost iznosi 0,00.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati Hausman testa sprovedenog na analiziranom uzorku panel podataka ukazuju na relativno male razlike u vrednostima ocenjenih regresionih koeficijenata između FE i RE estimacije, što govori u prilog odbacivanju nulte hipoteze i upotrebi estimatora FE u daljem postupku ekonometrijske analize. Dobijeni rezultat je konzistentan sa teorijskom diskusijom predstavljenom u ekonometrijskom okviru, koja implicira da u analizi makroekonomskih podataka FE estimator predstavlja preferiran izbor estimatora za ocenu modela sa kompozitnom greškom.

Međutim, pre nego što se nastavi sa daljom procedurom važno je ukazati na ograničenje u primeni Hausman testa. Naime, Hausman test podrazumeva ispunjenost OLS pretpostavki o slučajnim greškama modela, zbog čega se u slučaju da su reziduali slučajnih grešaka FE i RE estimacije heteroskedastični i korelisani može smatrati nepouzdanim. U skladu sa tim, a u funkciji ispitivanja robustnosti rezultata dobijenih Hausman testom, u nastavku su ispitani problemi heteroskedastičnosti i korelisanosti slučajnih grešaka.

4.4.1.4. Testiranje heteroskedastičnosti i korelisanosti slučajnih grešaka

Pod pretpostavkom da su slučajne greške u panel modelu heteroskedastične, interklusterski korelisane i uporedno zavisne, OLS estimacija je i dalje nepristrasna, ali nije efikasna, što dalje implicira nepouzdanost i pristrasnost z i Valdovog F testa kao asimptotskih alternativa uobičajenih t i F testova na primeru malih uzoraka. Kako je FE estimator u osnovi OLS estimator primenjen na transformisanim podacima, u funkciji odabira adekvatne specifikacije osnovnog modela (jednačina 4.48) u nastavku su dodatno testirana svojstva ocenjenih reziduala FE estimacije.

U svrhu testiranja svojstava prethodno ocenjenih reziduala FE estimacije korišćeni su sledeći panel testovi heteroskedastičnosti, interklusterske korelacije i uporedne zavisnosti:

- **Heteroskedastičnost:** Modifikovani Valdov test za panel heteroskedastičnost u modelima fiksnih efekata (Greene, 2000; str. 598). Pod nultom hipotezom da su varijanse reziduala panel jedinica međusobno jednake, modifikovana Valdova statistika ima Hi-kvadrat distribuciju;
- **Interklasterska korelacija:** Vuldrizov test serijske korelacije reziduala u linearnim panel modelima (Wooldridge, 2002). Pod nultom hipotezom da reziduali panela nisu interklasterski korelisani (odnosno da reziduali za dati panel nisu autokorelisani na prvoj doznji), Vuldrizova test statistika ima F distribuciju.
- **Uporedna zavisnost:** Pesaranov test uporedne zavisnosti (Pesaran, 2004). Karakteristike ovog testa već su diskutovane u delu disertacije koji je posvećen testiranju prisustva uporedne zavisnosti među panelima, te ovde o njima neće biti reči.

Rezultati odabranih panel testova heteroskedastičnosti, interklasterske korelacije i uporedne zavisnosti sprovedenih na oceni osnovnog modela (jednačina 4.48) estimatorom FE za uzorak koji je predmet analize, prikazani su u *Tabeli 4.15*.

Tabela 4.15. Testovi reziduala FE ocenjivanja

Test	Test statistika	P-vrednost
Modifikovani Valdov test heteroskedastičnosti	chi2 (37) = 4.0702,55	0,00
Vuldrizov test serijske korelacije	F(1, 36) = 50,237	0,00
Pesaranov test uporedne zavisnosti	z = 20,592	0,00

Izvor: autorski proračun.

Rezultati testova reziduala potvrđuju prisustvo heteroskedastičnosti, interklasterske korelacije i uporedne zavisnosti u rezidualima FE estimacije, što u skladu sa objašnjenjima predstavljenim u ekonometrijskom okviru nalaže upotrebu alternativnih robustnih estimacija varijansno-kovarijansne matrice reziduala

Pored toga, a uzimajući u obzir da je pouzdanost prethodno sprovedenog Hausman testa usled neispunjenosti OLS pretpostavki u modelu upitna, izbor između FE i RE estimatora dodatno je testiran korišćenjem Sargan-Hansen test statistike (Baum et al, 2003) koja predstavlja robustnu (na heteroskedastičnost i interklastersku korelaciju u panelima) alternativu klasičnog Hausman testa. Rezultati Sargan-Hansen testa takođe favorizuju ocenu modela FE estimatorom.

4.4.2. Testiranje hipoteza

Centralni deo doktorske disertacije posvećen je testiranju polaznih istraživačkih hipoteza prema proceduri opisanoj u okviru Tačke 4.2.3, a u skladu sa rezultatima sprovedenih predestimacijskih testova i strategijom za izbor robustnog estimatora predstavljenom u ekonometrijskom okviru (Tačka 4.1.4).

4.4.2.1. Testiranje Hipoteze 2 i 3

Polazeći od empirijski verifikovanog nalaza da se zemlje u razvoju u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama suočavaju sa višim stopama inflacije i nestabilnijim monetarnim ambijentom, ne čudi što centralne banke ovih zemalja u funkciji monetarne reakcije veći značaj pridaju održavanju stabilnosti cena (inflacioni jaz), nego podsticanju ekonomskog rasta i razvoja (proizvodni jaz). Međutim, kako se nivo ekonomskog razvoja zemlje, odnosno kredibiliteta centralne banke povećava, a inflaciona očekivanja usidravaju na nivou koji je blizak targetiranom, kreatori monetarne politike imaju prostor

da pored održavanja stabilnosti cena pažnju usmere i na ostale važne ciljeve monetarne politike, poput održivog privrednog rasta i razvoja.

U skladu sa tim, u disertaciji je ispitano da li centralne banke razvijenih tržišnih privreda u funkciji monetarne reakcije veći značaj pridaju podsticanju privrednog rasta i razvoja u poređenju sa zemljama u razvoju, odnosno:

- **Hipoteza 2:** U okviru funkcije monetarne reakcije, razvijene zemlje u poređenju sa zemljama u razvoju veći značaj pridaju proizvodnom jazu.

Pored toga, a u skladu sa objašnjenjima predstavljenim u teorijskom okviru, praksa u sprovođenju monetarne politike ukazuje na tendenciju centralnih banaka na globalnom nivou da referentnu kamatnu stopu postepeno prilagođavaju promenama u makroekonomskom okruženju (Clarida et al., 2002). Uočena inertnost u kretanju referentne kamatne stope posledica je nekoliko faktora od kojih su najznačajniji: redukovanje rizika donošenja pogrešnih odluka, posebno u periodima kada kreatori monetarne politike raspolažu parcijalnim informacijama (Woodford, 2002), odnosno usidranje inflacionih očekivanja i jačanje kredibiliteta centralnih banaka (Mohanty & Klau, 2004). Nasuprot tome, visoka volatilitet kamatnih stopa izaziva nestabilnost na finansijskim i deviznim tržištima, a učestale promene smjera monetarne politike indikator su nekonzistentno vođene monetarne politike (Srouf, 2001). Izostavljanje prve docnje zavisne varijable iz specifikacije funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa u osnovi implicira odlučnu reakciju kreatora monetarne politike na promene u makroekonomskom okruženju što nije u skladu sa karakterom sprovođenja monetarne politike centralnih banaka u savremenim tržišnim privredama. Analogno tome, uključivanje kamatne stope iz prethodnog perioda u funkciju monetarne reakcije u novijoj literaturi iz ove oblasti predstavlja standard.

Uvažavajući razlike u stepenu ekonomske razvijenosti, odnosno nivou kredibiliteta centralnih banaka u razvijenim tržišnim privredama, sa jedne strane, i zemljama u razvoju, sa druge, opravdano je pretpostaviti da kreatori monetarne politike u razvijenim zemljama imaju veći prostor (i kapacitet) da kamatnu stopu prilagođavaju postepeno, inkrementalnim koracima nezavisno od intenziteta promena u makroekonomskom okruženju. Navedeno je posledica inherentne stabilnosti internog makroekonomskog ambijenta u razvijenim tržišnim privredama, odnosno njihovoj manjoj izloženosti iznenadnim eksternim šokovima čiji se efekti automatski reflektuju na nivo referentne kamatne stope. U prilog navedenom govore nalazi da zemlje u razvoju u prvim godinama primene režima targetiranja inflacije najveći značaj (ponder) u funkciji monetarne reakcije pridaju stabilizaciji i snižavanju nivoa inflacije. Kako se nivo institucionalnog kredibiliteta centralnih banaka povećava, odnosno inflaciona očekivanja stabilizuju, efikasnost instrumenata monetarne politke (referentne kamatne stope) takođe raste što implicira da inkrementalne promene referentne stope vode željenim rezultatima.

U skladu sa tim, u disertaciji je testirano da li je kretanje referentne stope u zemljama u razvoju manje inertno u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama, odnosno:

- **Hipoteza 3:** Centralne banke razvijenih zemalja u odnosu na centralne banke zemalja u razvoju u većoj meri u funkciju monetarne reakcije uključuju kamatnu stopu iz prethodnog perioda (engl. *interest rate smoothing*).

U skladu sa procedurom testiranja predstavljenom u okviru Tačke 4.2.3, u prvom koraku uzorak je segmentiran na razvijene zemlje i zemlje u razvoju, a zatim je formulisana relevantni SUR model:

$$\begin{bmatrix} Y^D \\ Y^E \end{bmatrix}_{NT \times 1} = \begin{bmatrix} X^D & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & X^E \end{bmatrix}_{NT \times 2K} \begin{bmatrix} \beta^D \\ \beta^E \end{bmatrix}_{2K \times 1} + \begin{bmatrix} u^D \\ u^E \end{bmatrix}_{NT \times 1} \quad (4.60)$$

Shodno empirijskoj specifikaciji polaznog modela koji je primenjen u radu autora Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004), prikazani SUR model može da se predstavi u formi sistema sa 2 regresione jednačine za svaki poduzorak, čiji se parametri simultano ocenjuju:

$$D: i_{i,t}^D = \alpha^D + \beta_1^D \pi_{i,t}^D + \beta_2^D og_{i,t}^D + \beta_3^D \Delta f x_{i,t}^D + \gamma_1^D i_{i,t-1}^D + \gamma_2^D \Delta f x_{i,t-1}^D + \varepsilon_{i,t}^D \quad (4.61)$$

$$E: i_{i,t}^E = \alpha^E + \beta_1^E \pi_{i,t}^E + \beta_2^E og_{i,t}^E + \beta_3^E \Delta f x_{i,t}^E + \gamma_1^E i_{i,t-1}^E + \gamma_2^E \Delta f x_{i,t-1}^E + \varepsilon_{i,t}^E \quad (4.62)$$

Uvažavajući prisustvo heteroskedastičnosti, interklasterske korelacije i uporedne zavisnosti u uzorku, model je paralelno ocenjen FE OLS, PCSE OLS i FGLS ocenama, uz napomenu da zbog nebalansiranosti panela nije bilo moguće neutralisati uporednu zavisnost FGLS ocenom. Rezultati ocenjivanja predstavljeni su u Tabeli 4.16.

Tabela 4.16. Ocena SUR modela FE, PCSE i FGLS estimatorima

	FE OLS	PCSE OLS	FGLS
$\pi_{i,t}^D$	0,0683*** (0,0235)	0,1307*** (0,0130)	0,0721*** (0,0094)
$\pi_{i,t}^E$	0,1113*** (0,0135)	0,1322*** (0,0161)	0,1165*** (0,0132)
$og_{i,t}^D$	0,0437*** (0,0132)	0,0279*** (0,0066)	0,0413*** (0,0057)
$og_{i,t}^E$	0,0395*** (0,0086)	0,0381*** (0,0099)	0,0295*** (0,0090)
$\Delta f x_{i,t}^D$	-0,0114 (0,0151)	-0,0160*** (0,0026)	0,0017 (0,0023)
$\Delta f x_{i,t}^E$	-0,0646*** (0,0169)	-0,0707*** (0,0078)	-0,0333*** (0,0058)
$\Delta f x_{i,t-1}^D$	-0,0002 (0,0099)	-0,0086*** (0,0025)	0,0062*** (0,0021)
$\Delta f x_{i,t-1}^E$	-0,0276** (0,0135)	-0,0342*** (0,0077)	-0,0123** (0,0057)
$i_{i,t-1}^D$	0,9163*** (0,0187)	0,8479*** (0,0106)	0,8961*** (0,0084)
$i_{i,t-1}^E$	0,8485*** (0,0144)	0,8142*** (0,0166)	0,8171*** (0,0140)
_cons	0,1999*** (0,0374)	0,8043*** (0,2525)	0,9923** (0,4592)
No. of Obs.	2.715	2.715	2.715
R-Squared	0,93	0,95	

Napomena: Oznake za determinante funkcije monetarne reakcije prikazane u Tabeli 4.16 usklađene su sa oznakama iz polazne regresione jednačine koja je korišćena u radu autora Mohanty i Klau (Mohanty & Klau, 2004), shodno čemu $\pi_{i,t}$, $og_{i,t}$, $\Delta f x_{i,t}$, $\Delta f x_{i,t-1}$, $i_{i,t-1}$ predstavljaju stopu inflacije, proizvodni jaz, prvu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa, drugu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa i prvu docnju referentne kamatne stope, respektivno. Oznake u superskriptu D i E odnose se na razvijene zemlje (engl. *developed* – D) i zemlje u razvoju (engl. *emerging* – E).

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%. Standardne greške ocena prikazane su u zagradama.

Zbog preglednosti, ocene individualnih efekata za PCSE i FGLS ocene su izostavljene.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati istraživanja prikazani u *Tabeli 4.16* pokazuju da sve varijable imaju očekivani znak i veličine uticaja koji su u skladu sa nalazima empirijske literature iz ove oblasti. Naime, kao što je objašnjeno u delu doktorske disertacije koji je posvećen analizi determinanti funkcije monetarne reakcije, razlike u ocenjenim koeficijentima posledica su razlika u polaznim specifikacijama regresije Tejlorovog tipa, periodike i dinamike podataka koji se u analizi koriste, načina obračuna odabranih determinanti funkcije monetarne reakcije, odnosno metoda estimacije koji se u analizi primenjuje.

U skladu sa nalazima meta analize koju je u svom radu sproveo autor Svitak (Svitak, 2013) u slučaju korišćenja kvartalnih podataka, kao i uključivanja prve docnje zavisne promenljive u regresiju Tejlorovog tipa vrednost koeficijenta uz inflaciju u proseku iznosi 0,120, odnosno uz proizvodni jaz 0,178. Uključivanjem prve docnje zavisne promenljive u regresiju Tejlorovog tipa značajno snižava vrednosti koeficijenata uz ostale determinante funkcije monetarne reakcije. Pored toga, standardno visoke vrednosti koeficijenta uz prvu docnju zavisne promenljive ukazuju na izraženu perzistentnost u kretanju referentne kamatne stope⁶⁹. Autor je analizom obuhvatio 1.128 različitih estimacija regresije Tejlorovog tipa koje su sprovedene u ukupno 88 studija, što zaključke čini relevantnim.

U kontekstu analize determinanti funkcije reakcije monetarne politike Tejlorovog tipa, rezultati ocenjivanja sumarno se mogu predstaviti na sledeći način:

- **Inflacija** ima robustan pozitivan uticaj na referentnu kamatnu stopu i u poduzorku razvijenih zemalja i u poduzorku zemalja u razvoju. Za sva tri korišćena estimatora ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata značajne su na nivou poverenja od 1%. Ocene regresionih koeficijenata kreću se u intervalu od 0,068 do 0,132, a u poduzorku zemalja u razvoju nešto su veće u odnosu na razvijene zemlje, naročito u slučaju FE i FGLS ocene. Navedeno je u skladu sa pozitivnim trendom implementacije strategije targetiranja inflacije od strane manje razvijenih zemalja, kao i sa nalazima empirijske literature iz ove oblasti koji impliciraju da, uzimajući u obzir inherentne specifičnosti, zemlje u razvoju veći ponder (značaj) pridaju inflaciji u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama.
- **Proizvodni jaz** ima robustan pozitivan uticaj na kamatnu stopu i u poduzorku razvijenih zemalja i u poduzorku zemalja u razvoju. Za sva tri korišćena estimatora ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata značajne su na nivou poverenja od 1%. Ocene regresionih koeficijenata su stabilne i kreću se u intervalu od 0,028 do 0,044, što je nešto niže od vrednosti koje su implicirane nalazima relevantne literature iz ove oblasti. U slučaju FE i FGLS estimacije, ocenjene vrednosti koeficijenata za poduzorak razvijenih zemalja nešto su veće u odnosu na zemlje u razvoju, ali je ta razlika manja u odnosu na ono što je implicirano Hipotezom 2.
- Prva diferencija **realnog efektivnog deviznog kursa** ima robustan negativan uticaj na kamatnu stopu samo u grupi zemalja u razvoju. Za sva tri estimatora, ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata za poduzorak zemalja u razvoju značajne su na nivou poverenja od 1% i kreću se u intervalu od -0,033 do -0,071. Slična situacija je i sa prvom docnjom diferencijom realnog efektivnog deviznog kursa: statistička značajnost ocenjenih koeficijenata u kategoriji zemalja u razvoju potvrđena je minimalno na 5% intervala poverenja za sva tri estimatora, a vrednosti koeficijenata očekivano su niže u odnosu na prvu diferenciju i kreću se od -0,028 do -0,034. Nauprot tome, u uzorku su prisutne indicije o postojanju negativnog uticaja realnog deviznog kursa na kamatnu stopu i u poduzorku razvijenih zemalja, ali je statistička značajnost ovog uticaja upitna. Ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata u poduzorku razvijenih zemalja su u apsolutnom iznosu značajno manje u poređenju sa vrednostima koje su ocenjene u poduzorku zemalja u razvoju, i u slučaju prve, i u slučaju druge diferencije realnog efektivnog

⁶⁹ Nalazi brojnih empirijskih studija u kojima je podatak o koeficijentu determinacije dostupan (Vasiček, 2007; Castro, 2011; Papadamou et al., 2018 itd.) upućuju na zaključak da uključivanje prve docnje zavisne promenljive u značajnoj meri povećava vrednosti koeficijenta determinacije (korigovanog koeficijenta determinacije) koje su uobičajeno na nivou višem od 0,85.

deviznog kursa. Navedeno je u skladu sa nalazima obimne empirijske literature iz ove oblasti koji govore u prilog hipotezi da devizni kurs ima značajnu ulogu u funkciji reakcije monetarne politike zemalja u razvoju, ali ne i razvijenih zemalja.

- **Prva docnja kamatne stope** ima robustan pozitivan uticaj na tekuću vrednost kamatne stope kako u poduzorku razvijenih, tako i u poduzorku zemalja u razvoju. Za sva tri korišćena estimatora ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata značajne su na nivou poverenja od 1%. Ocene regresionih koeficijenata su stabilne i kreću se oko 0,85, što ukazuje na izraženo prisustvo efekta postepenog prilagođavanja kamatne stope u poduzorku obe grupe zemalja. Navedeno je u skladu sa nalazima ostalih empirijskih studija iz ove oblasti. Iako relativno bliske po vrednostima, ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata u poduzorku razvijenih zemalja nešto su veće u odnosu na vrednosti ocenjene u poduzorku razvijenih zemalja za sve tri korišćene estimacije što je u skladu sa Hipotezom 3.

Ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata koje su prikazane u *Tabeli 4.16* opisuju kratkoročan uticaj odabranih eksplanatornih varijabli na varijacije referentne kamatne stope. Kako među regresorima figuriše i prva docnja zavisne promenljive i prva docnja jedne od eksplanatornih promenljivih (devizni kurs), model korišćen u ovom delu doktorske disertacije se u osnovi može predstaviti i kao restriktivni ARDL(1,1) model u kom su vrednosti regresionih koeficijenata za prve docnje eksplanatornih varijabli jednake 0, izuzev u slučaju prve diference deviznog kursa. U skladu sa objašnjenjem predstavljenim u ekonometrijskom okviru, u slučaju ARDL modela moguće je izračunati i vektor koeficijenata dugoročnih uticaja prema formuli :

$$\theta = \frac{\sum_{p=0}^P \beta_p}{1 - \sum_{l=1}^L \gamma_l} \quad (4.63)$$

Korišćenjem date formule, izračunati su sledeći koeficijenti dugoročnog uticaja za inflaciju, proizvodni jaz i devizni kurs:

Tabela 4.17. Ocenjene vrednosti dugoročnih uticaja

Varijabla	Formula	Razvijene zemlje			Zemlje u razvoju		
		FE	PCSE	FGLS	FE	PCSE	FGLS
Inflacija	$\beta_1 / (1 - \gamma_1)$	0,82	0,86	0,69	0,73	0,71	0,64
Proizvodni jaz	$\beta_2 / (1 - \gamma_1)$	0,52	0,18	0,40	0,26	0,21	0,16
Devizni kurs	$(\beta_2 + \gamma_2) / (1 - \gamma_1)$	-0,14	-0,16	0,08	-0,61	-0,56	-0,25

Izvor: autorski proračun.

Rešenja predstavljena u *Tabeli 4.17* upućuju na zaključak da su razlike u uticaju eksplanatornih varijabli na referentnu kamatnu stopu između proučavanih kategorija zemalja značajno vidljivije sa aspekta dugog roka. U skladu sa teorijskim očekivanjima, dugoročno pozitivan uticaj inflacije i proizvodnog jaza na kamatnu stopu znatno je veći u poduzorku razvijenih zemalja, dok je dugoročno negativan uticaj realnog efektivnog deviznog kursa značajno veći u poduzorku zemalja u razvoju.

U skladu sa procedurom predstavljenom u okviru Tačke 4.2.3, testiranje uslova hipoteza sprovodi se u dva koraka: matematičkom proverom uslova nejednakosti i proverom statističke značajnosti razlike između leve i desne strane nejednakosti.

Uslov nejednakosti se u slučaju kratkoročnih uticaja matematički može iskazati sledećim izrazima:

- Hipoteza 2: $|\beta_2^D| - |\beta_2^E| > 0$
- Hipoteza 3: $|\gamma_1^D| - |\gamma_1^E| > 0$

Shodno uslovima nejednakosti, a kako bi se sproveo drugi korak u testiranju uslova hipoteza, formulisani su sledeći sistemi linearnih restrikcija za Valdov test, $R\beta = r$:

- Hipoteza 2: $[1 \quad -1] \begin{bmatrix} |\beta_2^D| \\ |\beta_2^E| \end{bmatrix} = 0$
- Hipoteza 3: $[1 \quad -1] \begin{bmatrix} |\gamma_1^D| \\ |\gamma_1^E| \end{bmatrix} = 0$

Nelinearnom modifikacijom Valdovog Hi-kvadrat testa moguće je testirati i postojanje statističke značajnosti razlike između leve i desne strane nejednakosti i u slučaju da u hipotezi umesto kratkoročnih figurišu ocene dugoročnih uticaja. Zbog toga je Hipoteza 2 testirana i u slučaju kratkoročnih i u slučaju dugoročnih uticaja.

Rezultati matematičke provere uslova nejednakosti za Hipoteze 2 i 3 prikazani su u *Tabeli 4.18*. U slučaju Hipoteze 3, uslov nejednakosti ispunjen je nezavisno od korišćenog estimatora. U slučaju Hipoteze 2, međutim, rezultati nisu jednoznačni, odnosno uslov nejednakosti nije ispunjen u slučaju ocene modela PCSE estimatorom.

Tabela 4.18. Ispunjenost uslova nejednakosti za Hipoteze 2 i 3

Estimator	Varijabla i uticaj	Uslov $ \beta^D - \beta^E > 0$	Ispunjenost uslova
FE	Proizvodni jaz, kratkoročni	0,0042	Uslov je matematički validan.
	Proizvodni jaz, dugoročni	0,2616	Uslov je matematički validan.
	Kamatna stopa iz prethodnog perioda	0,0678	Uslov je matematički validan.
PCSE	Proizvodni jaz, kratkoročni	-0,0102	Uslov nije matematički validan.
	Proizvodni jaz, dugoročni	-0,0219	Uslov nije matematički validan.
	Kamatna stopa iz prethodnog perioda	0,0337	Uslov je matematički validan.
FGLS	Proizvodni jaz, kratkoročni	0,0118	Uslov je matematički validan.
	Proizvodni jaz, dugoročni	0,2367	Uslov je matematički validan.
	Kamatna stopa iz prethodnog perioda	0,0791	Uslov je matematički validan.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati testiranja statističke značajnosti razlike za uslove Hipoteza 2 i 3 prikazani su u *Tabeli 4.19*. U tom pravcu, Valdovim testom je testirana nulta hipoteza $|\beta_2^D| - |\beta_2^E| = 0$ za Hipotezu 2, odnosno $|\gamma_1^D| - |\gamma_1^E| = 0$ za Hipotezu 3. Rezultati sprovedene analize nedvosmisleno upućuju na zaključak da postoji statistički značajna razlika između ocenjenih vrednosti regresionih koeficijenata uz prvu docnju referentne stope i da je rezultat robustan u odnosu na izbor estimatora. Nasuprot tome, rezultati Valdovog testa ne ukazuju da se kratkoročni i dugoročni uticaj proizvodnog jaza na referentnu kamatnu stopu statistički značajno razlikuje u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju.

Tabela 4.19. Testovi statističke značajnosti za uslove Hipoteza 2 i 3

	FE OLS	PCSE OLS	FGLS
Proizvodni jaz, kratkoročni	0,07 (0,7901)	0,73 (0,3934)	1,23 (0,2670)
Proizvodni jaz, dugoročni	1,69 (0,1935)	0,10 (0,7538)	8,58*** (0,0034)
Kamatna stopa iz prethodnog perioda	8,22*** (0,0069)	3,36* (0,0668)	23,51*** (0,0000)

Napomena: za FE OLS prikazana je ocenjena vrednost F testa, a za PCSE OLS i FGLS prikazana je ocenjena vrednost Hi-kvadrat testa; p-vrednosti ocenjenih test statistika prikazane su u zagradama.

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%.

Izvor: autorski proračun.

Uzimajući u obzir celokupnu analizu i rezultate testiranja, mogu se izvesti sledeći zaključci:

Hipoteza 2 se ne može jednoznačno potvrditi⁷⁰. Uticaj proizvodnog jaza na referentnu kamatnu stopu statistički je značajan i pozitivan i u poduzorku razvijenih zemalja, i u poduzorku zemalja u razvoju. Posmatrano matematički, uticaj je nešto veći u poduzorku razvijenih zemalja, naročito sa stanovišta dugog roka. Međutim, značajnost ove razlike nije statistički potvrđena, zbog čega jednoznačni zaključak o validnosti hipoteze izostaje.

Navedeni rezultat može da bude posledica kumulativnog uticaja nekoliko faktora koje ugrubo možemo klasifikovati u jednu od sledeće dve kategorije: karakteristike podataka koji su korišćeni u empirijskoj evaluaciji funkcije monetarne reakcije, odnosno različiti pristupi merenju proizvodnog jaza.

- **Karakteristike podataka koji su korišćeni u analizi.** Kao što je objašnjeno u teorijskom okviru doktorske disertacije, pretpostavka da kreatori monetarne politike raspolažu revidiranim (istorijskim) podacima o nivou BDP-a na kraju svakog perioda u okviru horizonta koji je predmet analize nije realna. Po tom osnovu, određeni autori (Croushore & Stark, 1999; Swensson et al., 1999; Orphanides, 2001; Orphanides & van Norden, 2001) prilikom ocenjivanja funkcije monetarne reakcije zagovaraju upotrebu podataka za koje se sa razumnim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili na raspolaganju u momentu donošenja odluke. Iako teorijski osnovana, navedena pretpostavka nije lako primenjiva u praksi, posebno u slučaju manje razvijenih zemalja za koje je otežano pronaći baze podataka adekvatnog nivoa kvaliteta. Polazeći od strukture i karakteristika uzorka koji je predmet analize, nije logično pretpostaviti da je za sve jedinice panela moguće doći u posed podataka za koje se sa razumnom pouzdanošću može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu. Umesto toga, u analizi su korišćeni istorijski (revidirani) podaci dostupni na sajtovima respektabilnih međunarodnih organizacija i nacionalnih agencija koje raspolažu relevantnim kvartalnim statistikama za zemlje obuhvaćene analizom. Ovaj nedostatak je prevaziđen u narednom delu doktorske disertacije koji se bavi analizom funkcije monetarne reakcije NBS, gde su prilikom estimacije korišćeni podaci dostupni u realnom vremenu.
- **Problemi povezani sa merenjem proizvodnog jaza.** Estimacija proizvodnog jaza predstavlja jedno od najkontroverznijih pitanja u literaturi koja se bavi ocenama fiskalnih i monetarnih reakcija kreatora ekonomske politike. Naime, potencijalni BDP predstavlja teorijski koncept, odnosno ne predstavlja varijablu koja je direktno opservabilna, zbog čega

⁷⁰ Diskusija rezultata testiranja hipoteza prezentovana na kraju Tačke 4.4.2.1, 4.4.2.2 i 4.4.2.3 odnosi se na teorijsku specifikaciju polaznih istraživačkih pretpostavki. Radi bolje razumljivosti, nalazi su formulisani u kontekstu: Hipoteza je/nije potvrđena. Nasuprot tome, statistička diskusija (i shodno tome adekvatna formulacija) prati postupak ocenjivanja i testiranja empirijski operacionalizovanih hipoteza.

se u empirijskoj literaturi pribegava njenoj estimaciji, te rezultate dobijene ovim metodom moramo uzeti sa izvesnom dozom rezerve. Zbog poteškoća povezanih sa merenjem proizvodnog jaza pojedini autori (Svensson, 2000) idu toliko daleko da uopšte dovode u pitanje validnost upotrebe regresione jednačine Tejlorovog tipa u svrhu estimacije funkcije monetarne reakcije savremenih centralnih banaka. O alternativnim načinima estimacije proizvodnog jaza bilo je reči u delu disertacije posvećenom analizi determinanti funkcije monetarne reakcije (Tačka 2.4). Ovaj nedostatak je u delu disertacije koji je posvećen empirijskoj evaluaciji funkcije monetarne reakcije NBS prevaziđen upotrebom stope rasta realnog BDP-a, što u literaturi iz ove oblasti predstavlja legitimnu aproksimaciju proizvodnom jazu (Svitak, 2013).

Hipoteza 3 je jednoznačno potvrđena. Uticaj prve docnje kamatne stope na njenu tekuću vrednost pozitivan je i statistički značajan i u poduzorku razvijenih zemalja, i u poduzorku zemalja u razvoju. Iako apsolutno posmatrano razlike u ocenjenim vrednostima regresionih koeficijenata nisu izražene između posmatranih kategorija zemalja, sva sprovedena testiranja nedvosmisleno upućuju na zaključak da je mera uticaja prve docnje kamatne stope na njenu tekuću vrednost veća u poduzorku razvijenih zemalja i da je ova razlika statistički značajna što je u skladu sa očekivanjima.

Rezultati empirijskog istraživanja sprovedenog u ovoj doktorskoj disertaciji govore u prilog hipotezi da centralne banke razvijenih tržišnih privreda u funkciji monetarne reakcije veći značaj (ponder) pridaju postepenom prilagođavanju kamatne stope u poređenju sa zemljama u razvoju.

4.4.2.2. Testiranje Hipoteze 4

Poslednjih godina u fokusu analize značajnog broja domaćih i stranih autora nalazi se ispitivanje veze koja postoji između deviznog kursa i referentne kamatne stope kako u razvijenim zemljama, tako i u zemljama u razvoju. U tom pravcu, nalazi obimne empirijske literature koja se bavi ocenama monetarnih reakcija upućuju na zaključak da je specifikacija funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa u svojoj osnovnoj formi (uz uključivanje prve docnje zavisne promenljive) adekvatna za razvijene zemlje sa velikim unutrašnjim tržištem (Vasiček, 2007). Navedeno je podržano rezultatima do kojih su u svojim radovima došli autori Tejlor (Taylor, 2000) i Miškin (Mishkin, 2002) koji dele mišljenje da uključivanje deviznog kursa u funkciju monetarne reakcije razvijenih zemalja ne doprinosi značajno rastu objašnjavajuće snage modela.

Nasuprot tome, zbog specifičnih karakteristika zemalja u razvoju određene modifikacije bazične specifikacije pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa nužne su i opravdane. Empirijski je potvrđeno da u funkciji monetarne reakcije velikog broja zemalja u razvoju devizni kurs ima značajnu ulogu (Ball, 1999; Ball, 2000; Obstfeld & Rogoff, 2000; Svensson 2000; Corbo, 2000; Taylor, 2001; Filosa, 2001; Svensson 2003; Ostry et al., 2012; Ghosh et al., 2016, Caporale et al., 2018). Značaj deviznog kursa iz ugla uticaja na inflaciona očekivanja posebno je izražen kod zemalja u razvoju koje odlikuje visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene (Goldberg & Campa, 2010). Statistička značajnost ove determinante funkcije monetarne reakcije još je viša u slučaju dvovalutnih sistema koji su zbog svojih specifičnosti pojačano izloženi riziku deviznog kursa.

Polazeći od toga da eksterni finansijski šokovi u najvećem broju slučajeva izazivaju permanente i značajne poremećaje na deviznim tržištima zemalja u razvoju (Mohanty & Klau, 2004), centralne banke koje u funkciji monetarne reakcije izostave ili zanemare devizni kurs neminovno se u nekom trenutku suočavaju sa dilemom da li da u situaciji permanentnih šokova apsorbuju deprecijaciju deviznog kursa i istovremeno ugroze ostvarenje kranjeg cilja monetarne politike (stabilnost cena), sa jedne strane, ili da ne reaguju i time ugroze internu makroekonomsku ravnotežu sistema, sa druge.

Uvažavajući prethodno navedeno, u disertaciji je testirano da li centralne banke zemalja u razvoju u funkciji monetarne reakcije veći značaj (ponder) pridaju deviznom kursu u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama, odnosno:

- **Hipoteza 4:** U zemljama u razvoju koje primenjuju targetiranje inflacije kao režim monetarne politike, u funkciji monetarne reakcije relativno veći značaj (ponder) dat je deviznom kursu.

U skladu sa procedurom definisanom u okviru Tačke 4.2.3, za potrebe testiranja Hipoteze 4 uzorak je podeljen na sledeća dva poduzorka:

- Poduzorak D,IT : razvijene zemlje koje targetiraju inflaciju;
- Poduzorak E,IT : zemlje u razvoju koje targetiraju inflaciju;

Nakon segmentacije uzorka na relevantne poduzorke, formulisana je sledeća specifikacija SUR modela:

$$\begin{bmatrix} Y^{D,IT} \\ Y^{E,IT} \end{bmatrix}_{N^{IT}Tx1} = \begin{bmatrix} X^{D,IT} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & X^{E,IT} \end{bmatrix}_{N^{IT}Tx2K} \begin{bmatrix} \beta^D \\ \beta^E \end{bmatrix}_{2Kx1} + \begin{bmatrix} u^D \\ u^E \end{bmatrix}_{N^{IT}Tx1}, \quad (4.64)$$

gde N^{IT} predstavlja ukupan broj zemalja koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije.

Polazeći od empirijske specifikacije osnovnog modela (jednačina 4.48), prikazani SUR model može da se predstavi u formi sistema sa 2 regresione jednačine za svaki poduzorak, čiji se parametri simultano ocenjuju:

$$\mathbf{D,IT:} \quad i_{i,t}^{D,IT} = \alpha^{D,IT} + \beta_1^{D,IT} \pi_{i,t}^{D,IT} + \beta_2^{D,IT} og_{i,t}^{D,IT} + \beta_3^{D,IT} \Delta f x_{i,t}^{D,IT} + \gamma_1^{D,IT} i_{i,t-1}^{D,IT} + \gamma_2^{D,IT} \Delta f x_{i,t-1}^{D,IT} + \varepsilon_{i,t}^{D,IT} \quad (4.65)$$

$$\mathbf{E,IT:} \quad i_{i,t}^{E,IT} = \alpha^{E,IT} + \beta_1^{E,IT} \pi_{i,t}^{E,IT} + \beta_2^{E,IT} og_{i,t}^{E,IT} + \beta_3^{E,IT} \Delta f x_{i,t}^{E,IT} + \gamma_1^{E,IT} i_{i,t-1}^{E,IT} + \gamma_2^{E,IT} \Delta f x_{i,t-1}^{E,IT} + \varepsilon_{i,t}^{E,IT} \quad (4.66)$$

U skladu sa prethodno definisanom empirijskom strategijom, specifikovani SUR model ocenjen je FE OLS, PCSE OLS i FGLS estimatorima. Rezultati estimacije prikazani su u okviru *Tabele 4.20*.

Tabela 4.20. Ocena SUR modela FE, PCSE i FGLS estimatorima

	FE OLS	PCSE OLS	FGLS
$\pi_{i,t}^D$	0,0791** (0,0299)	0,1043*** (0,0166)	0,0948*** (0,0123)
$\pi_{i,t}^E$	0,1627*** (0,0274)	0,2050*** (0,0058)	0,1418*** (0,0152)
$og_{i,t}^D$	0,0636*** (0,0139)	0,0717*** (0,0094)	0,0818*** (0,0081)
$og_{i,t}^E$	0,0419*** (0,0084)	0,0461*** (0,0042)	0,0399*** (0,0098)
$\Delta fx_{i,t}^D$	0,0058 (0,0089)	-0,0005 (0,0040)	0,0105*** (0,0029)
$\Delta fx_{i,t}^E$	-0,0581** (0,0212)	-0,0622*** (0,0028)	-0,0216*** (0,0059)
$\Delta fx_{i,t-1}^D$	-0,0008 (0,0137)	-0,0091** (0,0041)	0,0087*** (0,0025)
$\Delta fx_{i,t-1}^E$	-0,0158* (0,0083)	-0,0237*** (0,0028)	-0,0141** (0,0060)
$i_{i,t-1}^D$	0,9173*** (0,0151)	0,8710*** (0,0131)	0,8791*** (0,0098)
$i_{i,t-1}^E$	0,8646*** (0,0212)	0,8233*** (0,0051)	0,8131*** (0,0185)
_cons	0,0360 (0,0867)	0,2519 (1,1380)	0,4768 (1,8059)
No. of Obs.	1.922	1.922	1.922
R-Squared	0,93	0,96	

Napomena: Oznake za determinante funkcije monetarne reakcije prikazane u Tabeli 4.20 usklađene su sa oznakama iz polazne regresione jednačine koja je korišćena u radu autora Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004), shodno čemu $\pi_{i,t}$, $og_{i,t}$, $\Delta fx_{i,t}$, $\Delta fx_{i,t-1}$, $i_{i,t-1}$ predstavljaju stopu inflacije, proizvodni jaz, prvu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa, drugu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa i prvu docnju referentne kamatne stope, respektivno. Oznake u superskriptu D i E odnose se na razvijene zemlje (engl. *developed* – D) i zemlje u razvoju (engl. *emerging* – E).

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%. Standardne greške ocena prikazane su u zagradama.

Zbog preglednosti, ocene individualnih efekata za PCSE i FGLS ocene su izostavljene.

Izvor: autorski proračun.

Uzimajući u obzir da najveći deo zemalja u uzorku čine zemlje koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije (Slika 4.2), rezultati ocenjivanja prikazani u Tabeli 4.20 ne razlikuju se značajno od rezultata ocenjivanja sprovedenih u funkciji testiranja Hipoteza 2 i 3. Shodno rezultatima predstavljenim u Tabeli 4.20, prva diferencu realnog efektivnog deviznog kursa ima robustan negativan uticaj na kamatnu stopu samo u slučaju zemalja u razvoju. Za sva tri estimatora, ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata za poduzorak zemalja u razvoju koje targetiraju inflaciju značajne su na nivou poverenja od minimum 5% i kreću se u intervalu od -0,022 do -0,062. Uticaj prve docnje diference realnog efektivnog deviznog kursa takođe je statistički značajan u poduzorku zemalja u razvoju, ali sa nešto manjim vrednostima ocenjenih regresionih koeficijenata.

Kad su u pitanju razvijene zemlje koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, postoje indicije da devizni kurs na nivou celokupnog perioda posmatranja negativno utiče na dinamiku kamatnih stopa, ali je statistička značajnost ovog uticaja upitna. Pored toga, vrednosti ocenjenih regresionih

koeficijenata u poduzorku razvijenih zemalja su u apsolutnom iznosu značajno niže u poređenju sa onim ocenjenim u poduzorku zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije.

Pored ocena kratkoročnog uticaja prve i druge diference deviznog kursa na referentnu kamatnu stopu, u skladu sa procedurom prikazanom u ekonometrijskom okviru izračunati su i dugoročni efekti, po osnovu čega su dobijeni sledeći rezultati:

- **FE OLS:** za razvijene zemlje 0,06, za zemlje u razvoju -0,61.
- **PCSE OLS:** za razvijene zemlje -0,07, za zemlje u razvoju -0,56.
- **FGLS:** za razvijene zemlje 0,16, za zemlje u razvoju -0,25.

Očekivano, razlike u uticaju deviznog kursa na kamatnu stopu u poduzorku razvijenih zemalja, odnosno zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije još više dolaze do izražaja u dugom roku.

Uslov nejednakosti se u slučaju testiranja kratkoročnog uticaja prve diference deviznog kursa na kamatnu stopu matematički može iskazati kao $|\beta_3^{D,IT}| - |\beta_3^{E,IT}| < 0$, a restrikcija Valdovog testa kao:

$$[1 \quad -1] \begin{bmatrix} |\beta_3^{D,IT}| \\ |\beta_3^{E,IT}| \end{bmatrix} = 0 \quad (4.67)$$

Rezultati matematičke provere uslova nejednakosti za Hipotezu 4, prikazani u *Tabeli 4.21*, potvrđuju da je uslov nejednakosti ispunjen nezavisno od korišćenog estimatora.

Tabela 4.21. *Ispunjenost uslova nejednakosti za Hipotezu 4*

Estimator	Varijabla i uticaj	Uslov $ \beta_3^{D,IT} - \beta_3^{E,IT} < 0$	Ispunjenost uslova
FE	Devizni kurs, kratkoročni	-0,0523	Uslov je matematički validan.
	Devizni kurs, dugoročni	-0,5480	Uslov je matematički validan.
PCSE	Devizni kurs, kratkoročni	-0,0616	Uslov je matematički validan.
	Devizni kurs, dugoročni	-0,4907	Uslov je matematički validan.
FGLS	Devizni kurs, kratkoročni	-0,0112	Uslov je matematički validan.
	Devizni kurs, dugoročni	-0,0905	Uslov je matematički validan.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati testiranja statističke značajnosti razlike uslova za Hipotezu 4 prikazani su u *Tabeli 4.22*. U slučaju Hipoteze 4, Valdovim testom je testirana nulta hipoteza $|\beta_3^{D,IT}| - |\beta_3^{E,IT}| = 0$. Rezultati Valdovog testa jednoznačno odbacuju nultu hipotezu, što implicira da postoji statistički značajna razlika između ocenjene vrednosti uticaja realnog efektivnog deviznog kursa na referentnu kamatnu stopu između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije.

Tabela 4.22. Testovi statističke značajnosti uslova za Hipotezu 4

	FE OLS	PCSE OLS	FGLS
Devizni kurs, kratkoročni	7,73*** (0,0095)	109,24*** (0,0000)	23,80*** (0,0000)
Devizni kurs, dugoročni	3,01* (0,0828)	36,20*** (0,0000)	27,99*** (0,0000)

Napomena: za FE OLS prikazana je ocenjena vrednost F testa, a za PCSE OLS i FGLS prikazana je ocenjena vrednost Hi-kvadrat testa; p-vrednosti ocenjenih test statistika prikazane su u zagradama.

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%

Izvor: autorski proračun.

Hipoteza 4 je jednoznačno potvrđena. Sprovedena empirijska analiza i rezultati testiranja Hipoteze 4 upućuju na zaključak da je Hipoteza 4 jednoznačno dokazana. Ekonometrijskom estimacijom osnovnog modela (jednačina 4.48) potvrđen je robustan negativni uticaj deviznog kursa na kamatnu stopu u poduzorku zemalja u razvoju koje targetiraju inflaciju. Testiranjem Hipoteze 4 jednoznačno je dokazano da je ovaj uticaj izraženiji i statistički značajno veći u poduzorku zemalja u razvoju koje targetiraju inflaciju u poređenju sa razvijenim zemljama koje funkcionišu u ovom režimu monetarne politike, što je u skladu sa očekivanjima.

Rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja u ovom delu doktorske disertacije govore u prilog hipotezi da centralne banke zemalja u razvoju koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije veći značaj (ponder) u funkciji monetarne reakcije daju deviznom kursu u poređenju sa razvijenim tržišnim privredama.

4.4.2.3. Testiranje Hipoteze 1

U periodu globalne ekspanzije koji je prethodio Svetskoj ekonomskoj krizi iz 2008. godine veliki broj zemalja doživljavao je ekonomski prosperitet, kao i rast kreditne aktivnosti koji je bio usmeren kako na investiciona ulaganja, tako i na krajnju potrošnju (komponente agregatne tražnje). Međutim, Globalna finansijska kriza i, sa tim u vezi, implementacija nekonvencionalnih mera i instrumenata monetarne politike od strane vodećih centralnih banaka u cilju njenog prevazilaženja, otvorile su novo poglavlje u monetarnoj teoriji i praksi. Posledice krize u većoj ili manjoj meri osatile su sve razvijene zemlje i veliki broj zemalja u razvoju. Intenzitet krize i brzina kojom se širila kako na razvijene zemlje, tako i na zemlje u razvoju govore u prilog jačini njenog globalnog uticaja.

U cilju sprečavanja širenja i/ili preliivanja negativnih efekata krize na realni i finansijski sektor kreatori ekonomske politike u periodima izraženih globalnih nestabilnosti pribegavaju različitim konvencionalnim i nekonvencionalnim merama ekonomske politike u zavisnosti od nivoa razvijenosti zemlje, veličine ekonomije, stepena otvorenosti privrede, režima monetarne politike koji je u upotrebi, odnosno mere u kojoj je privreda pogođena negativnim šokovima izazvanim krizom.

U skladu sa tim, u disertaciji je testirano da li stepen privrednog razvoja predstavlja faktor koji je dominantno opredelio tip reakcije centralnih banaka na pogoršanje makroekonomskih fundamenata u periodu Globalne finansijske krize i Velike recesije koja je potom usledila, odnosno:

- **Hipoteza 1:** U periodima globalne stabilnosti, faktori koji opredeljuju funkciju monetarne reakcije centralne banke konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti ekonomija, dok u periodu neizvesnosti ovi faktori divergiraju u zavisnosti od stepena razvijenosti zemlje.

U skladu sa procedurom definisanom u okviru Tačke 4.2.3, za potrebe testiranja Hipoteze 1 uzorak je podeljen na sledeća četiri poduzorka⁷¹:

- Poduzorak D,BC : razvijene zemlje u pretkriznom periodu 1995Q1 – 2008Q4;
- Poduzorak E,BC : zemlje u razvoju u pretkriznom periodu 1995Q1 – 2008Q4;
- Poduzorak D,AC : razvijene zemlje u postkriznom periodu 2009Q1 – 2018Q3;
- Poduzorak E,AC : zemlje u razvoju u postkriznom periodu 2009Q1 – 2018Q3;

Nakon čega je formulisana sledeća specifikacija SUR modela:

$$\begin{bmatrix} Y^{D,BC} \\ Y^{E,BC} \\ Y^{D,AC} \\ Y^{E,AC} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X^{D,BC} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & X^{E,BC} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & X^{D,AC} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{0} & X^{E,AC} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta^{D,BC} \\ \beta^{E,BC} \\ \beta^{D,AC} \\ \beta^{E,AC} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u^{D,BC} \\ u^{E,BC} \\ u^{D,AC} \\ u^{E,AC} \end{bmatrix} \quad (4.68)$$

U kontekstu konkretne empirijske specifikacije, prethodni SUR model može da se predstavi u formi sistema 4 regresione jednačine, za svaki poduzorak, čiji se parametri simultano ocenjuju:

$$\mathbf{D,BC}: i_{i,t}^{D,BC} = \alpha^{D,BC} + \beta_1^{D,BC} \pi_{i,t}^{D,BC} + \beta_2^{D,BC} og_{i,t}^{D,BC} + \beta_3^{D,BC} \Delta f x_{i,t}^{D,BC} + \gamma_1^{D,BC} i_{i,t-1}^{D,BC} + \gamma_2^{D,BC} \Delta f x_{i,t-1}^{D,BC} + \varepsilon_{i,t}^{D,BC} \quad (4.69)$$

$$\mathbf{E,BC}: i_{i,t}^{E,BC} = \alpha^{E,BC} + \beta_1^{E,BC} \pi_{i,t}^{E,BC} + \beta_2^{E,BC} og_{i,t}^{E,BC} + \beta_3^{E,BC} \Delta f x_{i,t}^{E,BC} + \gamma_1^{E,BC} i_{i,t-1}^{E,BC} + \gamma_2^{E,BC} \Delta f x_{i,t-1}^{E,BC} + \varepsilon_{i,t}^{E,BC} \quad (4.70)$$

$$\mathbf{D,AC}: i_{i,t}^{D,AC} = \alpha^{D,AC} + \beta_1^{D,AC} \pi_{i,t}^{D,AC} + \beta_2^{D,AC} og_{i,t}^{D,AC} + \beta_3^{D,AC} \Delta f x_{i,t}^{D,AC} + \gamma_1^{D,AC} i_{i,t-1}^{D,AC} + \gamma_2^{D,AC} \Delta f x_{i,t-1}^{D,AC} + \varepsilon_{i,t}^{D,AC} \quad (4.71)$$

$$\mathbf{E,AC}: i_{i,t}^{E,AC} = \alpha^{E,AC} + \beta_1^{E,AC} \pi_{i,t}^{E,AC} + \beta_2^{E,AC} og_{i,t}^{E,AC} + \beta_3^{E,AC} \Delta f x_{i,t}^{E,AC} + \gamma_1^{E,AC} i_{i,t-1}^{E,AC} + \gamma_2^{E,AC} \Delta f x_{i,t-1}^{E,AC} + \varepsilon_{i,t}^{E,AC} \quad (4.72)$$

Rezultati ocenjivanja modela prikazani su u *Tabeli 4.23*. Važno je ukazati da, za razliku od prethodnih SUR estimacija u kojima su ocenjene vrednosti koeficijena numerički potpuno jednake, a modeli ocenjivani pojedinačno na poduzorcima, kod prikazanog SUR modela kreiranog za potrebe testiranja Hipoteze 1 to nije slučaj, što je posledica segmentacije uzorka i po vremenskoj dimenziji.

⁷¹ Kao period koji označava prekretnicu između pretkriznog i postkriznog perioda odabran je 2008Q4. Naime, iako je u teorijskoj literaturi iz ove oblasti u načelu prihvaćen konsenzus da kolaps američkog giganta *Lehman Brothers* (2008Q3) predstavlja početak Globalne finansijske i ekonomske krize, uzimajući u obzir da su se efekti krize u zemljama u razvoju osetili tek od 2009Q2, u ovom delu doktorske disertacije segmentacija uzorka izvršena je tako da se 1995Q1 – 2008Q4 odnosi na pretkrizni period, a 2009Q1 – 2018Q3 na postkrizni period.

Tabela 4.23. Ocena SUR modela FE, PCSE i FGLS estimatorima

Varijabla	FE OLS	PCSE OLS	FGLS
$\pi_{i,t}^{D,BC}$	0,0529	0,0818***	0,0895***
	-0,0327	-0,0148	-0,0136
$\pi_{i,t}^{E,BC}$	0,1080**	0,1407***	0,1399***
	-0,0463	-0,0214	-0,0231
$\pi_{i,t}^{D,AC}$	0,1105***	0,1906***	0,0815***
	-0,031	-0,0228	-0,0137
$\pi_{i,t}^{E,AC}$	0,1620***	0,1945***	0,1212***
	-0,0354	-0,0159	-0,016
$og_{i,t}^{D,BC}$	0,0626***	0,0421***	0,0576***
	-0,0152	-0,0117	-0,0105
$og_{i,t}^{E,BC}$	0,0221	0,0121	0,0134
	-0,0217	-0,0127	-0,0133
$og_{i,t}^{D,AC}$	0,0215	0,0112	0,0340***
	-0,0163	-0,0079	-0,007
$og_{i,t}^{E,AC}$	0,0368***	0,0265**	0,0296***
	-0,011	-0,0115	-0,0111
$\Delta fx_{i,t}^{D,BC}$	0,003	-0,0071**	-0,0026
	-0,0074	-0,0031	-0,0038
$\Delta fx_{i,t}^{E,BC}$	-0,1075**	-0,1250***	-0,0716***
	-0,0401	-0,0143	-0,0119
$\Delta fx_{i,t}^{D,AC}$	-0,0273	-0,0252***	0,0035
	-0,023	-0,0046	-0,0034
$\Delta fx_{i,t}^{E,AC}$	-0,0391***	-0,0380***	-0,0193***
	-0,0126	-0,0084	-0,0064
$\Delta fx_{i,t-1}^{D,BC}$	-0,0125	-0,0074**	0,0002
	-0,0081	-0,0031	-0,0036
$\Delta fx_{i,t-1}^{E,BC}$	-0,0718**	-0,0767***	-0,0318***
	-0,0281	-0,0141	-0,0119
$\Delta fx_{i,t-1}^{D,AC}$	0,0047	-0,0104**	0,0106***
	-0,0147	-0,0045	-0,0033
$\Delta fx_{i,t-1}^{E,AC}$	-0,0009	-0,0082	-0,0043
	-0,0078	-0,0082	-0,0063
$i_{i,t-1}^{D,BC}$	0,9330***	0,8988***	0,8926***
	-0,022	-0,0103	-0,0103
$i_{i,t-1}^{E,BC}$	0,8459***	0,7916***	0,8053***
	-0,0346	-0,0178	-0,0176
$i_{i,t-1}^{D,AC}$	0,8427***	0,7632***	0,8120***
	-0,0365	-0,0207	-0,0153
$i_{i,t-1}^{E,AC}$	0,7653***	0,6766***	0,7627***
	-0,0457	-0,0234	-0,0234
_cons	0,2752***	1,1566***	1,8102***
	-0,0671	-0,2869	-0,498

Varijabla	FE OLS	PCSE OLS	FGLS
No. of Obs.	2.715	2.715	2.715
R-Squared	0,94	0,95	

Napomena: Oznake za determinante funkcije monetarne reakcije prikazane u Tabeli 4.23 usklađene su sa oznakama iz polazne regresione jednačine koja je korišćena u radu autora Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004), shodno čemu $\pi_{i,t}$, $og_{i,t}$, $\Delta f x_{i,t}$, $\Delta f x_{i,t-1}$, $i_{i,t-1}$ predstavljaju stopu inflacije, proizvodni jaz, prvu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa, drugu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa i prvu docnju referentne kamatne stope, respektivno. Oznake u superskriptu D i E odnose se na razvijene zemlje (engl. *developed* – D) i zemlje u razvoju (engl. *emerging* – E); dok se oznake BC i AC odnose na drugi kriterijum segmentacije i impliciraju pretkrizni period (engl. *before crisis* – BC), odnosno postkrizni period (engl. *after crisis* – AC).

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%. Standardne greške ocena prikazane su u zagradama.

Zbog preglednosti, ocene individualnih efekata za PCSE i FGLS ocene su izostavljeni.

Izvor: autorski proračun.

Ocena modela u poduzorcima koji su dodatno segmentirani po vremenskoj dimenziji naročito je značajna sa stanovšta upoređivanja vrednosti ocenjenih regresionih koeficijenata u pretkriznom i postkriznom periodu. U kontekstu analize determinanti funkcije monetarne reakcije u dva referentna perioda, rezultati estimacije sumarno se mogu predstaviti na sledeći način:

- Uticaj **inflacije** na kretanje referentne kamatne stope vidljivo je porastao u postkriznom periodu, a uočena tendencija prisutna je kako u poduzorku razvijenih zemalja, tako i u poduzorku zemalja u razvoju. Rezultati empirijskih studija u tom domenu nisu jednoznačni na šta upućuje iscrpan pregled literature sproveden u trećem delu doktorske disertacije.
- U pretkriznom periodu, **proizvodni jaz** je imao značajan pozitivni uticaj na kamatnu stopu samo u kategoriji razvijenih zemalja. Nakon izbijanja krize, ovaj trend se preokrenuo - uticaj proizvodnog jaza na značaju je dobio u poduzorku zemalja u razvoju, dok je oslabio u poduzorku razvijenih zemalja. Rezultati ostalih empirijskih studija ni po ovom kriterijumu nisu jednoznačni. Razlike u tipu reakcije uočavaju se kako u grupi razvijenih zemalja (u skladu sa mandatima centralnih banaka, na primer), tako i u grupi zemalja u razvoju koja predstavlja prilično heterogenu kategoriju.
- Modeli ocenjeni FE i PCSE estimatorima impliciraju da je uticaj prve diference **realnog efektivnog deviznog kursa** na kamatnu stopu u apsolutnom smislu imao tendenciju porasta u postkriznom periodu kako u poduzorku zemalja u razvoju, tako i u poduzorku razvijenih zemalja. Međutim, kao i u prethodnim slučajevima značajnost uticaja u kategoriji razvijenih zemalja je upitna. Uticaj prve docnje diference deviznog kursa na referentnu stopu u poduzorku zemalja u razvoju bio je izražen u pretkriznom periodu, dok je u postkriznom periodu izgubio na značaju.
- U postkriznom periodu, uticaj **prve docnje kamatne stope** na tekuće vrednosti je oslabio kako u poduzorku razvijenih zemalja, tako i u poduzorku zemalja u razvoju što govori u prilog validnosti Miškinovog principa (Mishkin 2008; Mishkin 2009) o čemu je bilo reči u delu teze posvećenom pregledu relevantne literature iz ove oblasti.

Uzimajući u obzir da je uzorak po vremenskoj dimenziji podeljen na pretkrizni i postkrizni period, analiza dugoročnih uticaja nema ekonomskog smisla, zbog čega su uslovi Hipoteze 1 testirani samo sa stanovišta kratkoročnog uticaja. U opštem smislu, uslov nejednakosti u slučaju kratkoročnih uticaja eksplanatornih varijabli na kamatnu stopu matematički se može predstaviti sledećom relacijom:

$$|\beta^{D,BC} - \beta^{E,BC}| - |\beta^{D,AC} - \beta^{E,AC}| < 0, \quad (4.73)$$

a prpratni sistem linearnih restrikcija za Valdov test:

$$[1 \quad -1 \quad -1 \quad 1] \begin{bmatrix} \beta^{D,BC} \\ \beta^{E,BC} \\ \beta^{D,AC} \\ \beta^{E,AC} \end{bmatrix} = 0. \quad (4.74)$$

Rezultati matematičke provere uslova nejednakosti za Hipotezu 1 prikazani su u *Tabeli 4.24*. Nezavisno od korišćenog estimatora, uslov nejednakosti nije ispunjen niti za jednu eksplanatornu varijablu koja je od interesa za testiranje Hipoteze 1.

Tabela 4.24. Ispunjenost uslova nejednakosti za Hipotezu 1

Estimator	Varijabla	$\beta^{D,BC} - \beta^{E,BC}$	$\beta^{D,AC} - \beta^{E,AC}$	Ispunjenost uslova hipoteze
				$ \beta^{D,BC} - \beta^{E,BC} < \beta^{D,AC} - \beta^{E,AC} $
FE OLS	infl	-0,0550	-0,0515	Uslov nije matematički validan.
	og	0,0405	-0,0153	Uslov nije matematički validan.
	reer	0,1104	0,0118	Uslov nije matematički validan.
PCSE OLS	infl	-0,0589	-0,0039	Uslov nije matematički validan.
	og	0,0300	-0,0153	Uslov nije matematički validan.
	reer	0,1179	0,0128	Uslov nije matematički validan.
FGLS	infl	-0,0504	-0,0400	Uslov nije matematički validan.
	og	0,0441	0,004	Uslov nije matematički validan.
	reer	0,0691	0,0228	Uslov nije matematički validan.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati predstavljeni u *Tabeli 4.24* nedvosmisleno govore u prilog odbacivanju Hipoteze 1, usled čega dalje testiranje statističke značajnosti razlika gubi smisao. Shodno tome, jednoznačno se može izvesti zaključak da **Hipoteza 1 nije dokazana**.

U osnovi, Hipoteza 1 postulira da u periodima globalne stabilnosti faktori koji opredeljuju funkciju monetarne reakcije centralne banke konvergiraju na globalnom nivou nezavisno od stepena razvijenosti ekonomije, dok u periodu neizvesnosti ovi faktori divergiraju u zavisnosti od stepena razvijenosti zemlje. Međutim, rezultati sprovedene empirijske analize upućuju na zaključak da razlike u sprovođenju monetarne politike u pretkriznom i postkriznom periodu nisu posledica isključivo divergencije u pogledu stepena ekonomske razvijenosti, već i karakteristika finansijskih sistema (izraženo bankocentrična tržišta ili finansijski sistemi na kojima se aktivno trguje hartijama od vrednosti), mandata centralnih banaka, regionalnih karakteristika zemalja i sl.

Ukoliko izolovano posmatramo ponašanje razvijenih zemalja i zemalja u razvoju u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize, uočavamo da su rezultati kompatibilni sa osnovnim trendovima koji su identifikovani u empirijskoj literaturi iz ove oblasti:

- U periodu Velike moderacije (pretkrizni period) razvijene zemlje monetarnu politiku sprovodile su u skladu sa Tejlorovim pravilom, što nije bio slučaj u periodu Globalne recesije (postkrizni period). U tom pravcu, Globalna finansijska kriza u fokus kreatora monetarne politike postavlja pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema i naglašava ulogu centralne banke kao zajmodavca u krajnjoj instanci. Tokom Velike recesije, tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, dok se prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema, odnosno smanjenju sistemskog rizika. Drugim

rečima, u centralnobankarskoj praksi diskrecioni obrisi sprovođenja monetarne politike sve se više uočavaju.

- Devizni kurs ne predstavlja statistički značajnu varijablu u funkciji reakcije monetarne politike razvijenih zemalja.
- U pretkriznom periodu, u funkciji reakcije monetarne politike manje razvijenih zemalja proizvodni jaz nije imao značajnu ulogu. U postkriznom periodu, međutim, ova varijabla postaje statistički značajna. Navedeno je u skladu sa nalazima radova određenog broja autora (Takats, 2012) koji ukazuju da su za vreme Globalne finansijske krize primenjene mere ekonomske politike zemalja u razvoju bile bar toliko kontracikličnog karaktera, koliko i mere implementirane od strane razvijenih tržišnih privreda.
- Monetarna politika zemalja u razvoju u postkriznom periodu vođena je u skladu sa modifikovanim pravilom za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa. Navedeno korespondira sa pozitivnim trendom implementacije strategije targetiranja inflacije od strane manje razvijenih zemalja, kao i stabilizacijom makroekonomskog ambijenta, rastom kredibiliteta centralnih banaka i poboljšanjem makroekonomskih performansi u ovoj kategoriji zemalja.
- U funkciji monetarne reakcije manje razvijenih zemalja, devizni kurs figuriše kao statistički značajna varijabla.

4.5. TESTIRANJE ROBUSTNOSTI

Testiranje robustnosti ocenjenih modela u panel ekonometriji predstavlja posebno značajan aspekt postestimacijske analize, uzimajući u obzir da variranje podataka po uporednoj i vremenskoj dimenziji, kao i kompleksne specifikacije panel modela mogu da imaju značajne reperkusije na pouzdanost ocena. U kontekstu prethodno sprovedene panel ekonometrijske analize, izolovana su tri ključna problema za koje se sa značajnim nivoom pouzdanosti može prepostaviti da potencijalno mogu da imaju negativne implikacije na kvalitet prethodno ocenjenih modela i, posledično, zaključke testiranja hipoteza. U pitanju su:

- Prisustvo ekstremnih vrednosti među podacima u uzorku (engl. *outliers*);
- Nedostaci referentne kamatne stope kao zavisne promenljive u modelu;
- Dinamička priroda specifikacije regresionog modela.

4.5.1. Ekstremne vrednosti

Polazeći od relativno dugog vremenskog horizonta koji je obuhvaćen analizom (24 godine), a koji, po osnovu velikog broja finansijskih kriza koje su se realizovale kako na nivou individualnih zemalja tako i na globalnim nivou, sa ekonomskog aspekta možemo da okarakterišemo kao izraženo turbulentan, opravdano je pretpostaviti prisustvo određenog, značajnijeg broja ekstremnih vrednosti odabranih ključnih varijabli u uzorku. Sa tim u vezi, a uvažavajući postulate opšte statističke teorije po kojima je očekivano da prisustvo ekstremnih vrednosti u modelu izaziva distorzije ocena nepoznatih parametara, u cilju testiranja robustnosti dobijenih rezultata u nastavku je ispitano da li ekonometrijski tretman ekstremnih vrednosti u regresionom modelu izaziva promene ocenjenih regresionih koeficijenata. Provera robustnosti rezultata na prisustvo ekstremnih vrednosti sprovedena je na sledeći način:

- [1] U prvom koraku identifikovane su opservacije u kojima postoje ekstremne vrednosti, za svaku pojedinačnu zemlju, odnosno varijablu u modelu. Kako ne postoji striktna statistička definicija ekstremne vrednosti, za identifikaciju ekstremnih vrednosti korišćen je simplifikovan metod zasnovan na ideji da sve varijable u modelu prate normalnu raspodelu,

te da se realizovane vrednosti varijable izvan opsega intervala poverenja za normalnu raspodelu od 95% ($[x_i] > [\mu_i \pm 1.96\sigma_i]$) mogu smatrati ekstremnim. Vrednosti proseka i standardnih devijacija izračunate su na nivou zemalja i varijabli. Detalji o identifikovanim ekstremnim vrednostima prikazani su u **Dodatku A5**.

- [2] Za svaku varijablu u modelu kreirana je korespondirajuća veštačka promenljiva, koja uzima vrednost 1 za zemlje i kvartale u kojima je identifikovana ekstremna vrednost, odnosno 0 za ostale opservacije. Kreiranjem ovakvih veštačkih varijabli i njihovim uključivanjem u model omogućeno je eksplicitno modeliranje ekstremnih vrednosti prilikom ekonometrijskog ocenjivanja.
- [3] U poslednjem koraku ocenjeni su regresioni modeli u kojima figurišu veštačke promenljive sa ekstremnim vrednostima.

Konkretno, ocenjena su sva tri modela koja su korišćena za testiranje hipoteza u okviru Tačke 4.4.2, odnosno: [1] **model 1:** razvijene zemlje vs. zemalje u razvoju (u oznaci M1); [2] **model 2:** razvijene zemlje koje targetiraju inflaciju vs. zemlje u razvoju koje targetiraju inflaciju (u oznaci M2); i [3] **model 3:** razvijene zemlje pre i posle krize vs. zemlje u razvoju pre i posle krize (u oznaci M3). Modeli su ocenjeni FE OLS estimatorom, polazeći od toga da je u pitanju estimator koji je najmanje osetljiv na narušenost pretpostavki u modelu, i shodno tome u najvećoj meri otporan na eventualne distorzije koje mogu nastati kada se u model uključe dodatne promenljive.

Tabela 4.25. Učestalost ekstremnih vrednosti prema ključnim varijablama

Frekvencija	kpr	infl	og	d_reer
$[x_i] < [\mu_i \pm 1.96\sigma_i]$	3.030	3.290	2.759	3.247
$[x_i] > [\mu_i \pm 1.96\sigma_i]$	155	197	152	175
Ukupno	3.185	3.487	2.911	3.422

Napomena: Učestalost opservacija koje ne klasifikujemo kao ekstremne vrednosti ključnih promenljivih prikazan je u prvom redu Tabele 4.25; učestalost ekstremnih vrednosti za ključne promenljive prikazan je u drugom redu Tabele 4.25.

Izvor: autorski proračun.

U *Tabeli 4.25* prikazana je frekventnost ekstremnih vrednosti po varijablama. Broj ekstremnih vrednosti je ujednačen, odnosno nijedna od varijabli u modelu ne izdvaja se od ostalih po broju realizovanih ekstremnih vrednosti. Najveći broj ekstremnih vrednosti identifikovan je u podacima koji se odnose na nivo inflacije, što je očekivano uzimajući u obzir da je inflacija u proseku najvolatilnija varijabla, posebno u kategoriji zemalja u razvoju.

Rezultati ocenjenih modela u kojima figurišu veštačke promenljive prikazani su u *Tabeli 4.26*, paralelno sa osnovnim rezultatima FE OLS estimacije sprovedene u okviru Tačke 4.4.2. Radi bolje preglednosti, rezultati su grupisani u dva panela. Leva polovina tabele (Panel A) objedinjuje rezultate estimacija sprovedenih na osnovu segmentacije uzorka na poduzorak razvijenih zemalja i zemalja u razvoju. Desna polovina tabele (Panel B) odnosi se na rezultate estimacija koje su sprovedene po osnovu segmentacije uzorka kako prema stepenu razvijenosti zemlje, tako i po vremenskoj dimenziji. U tabeli su zbog preglednosti izostavljene standardne greške ocena, pa je statistička značajnost ocenjenih parametara naznačena korišćenjem asteriska sa standardnom interpretacijom nivoa značajnosti. Veštačke varijable sa ekstremnim vrednostima u *Tabeli 4.26* notirane su sa ekstenzijom *ext*.

Tabela 4.26. Poređenje regresionih koeficijenata modela sa i bez modeliranja ekstremnih vrednosti, ocenjenih FE OLS estimatorom

Panel A					Panel B						
Varijabla	M 1		M 2		Varijabla	M 3			Varijabla (nastavak)	bez eks. vred.	sa eks. vred.
	bez eks. vred.	sa eks. vred.	bez eks. vred.	sa eks. vred.		bez eks. vred.	sa eks. vred.	sa eks. vred.			
infl_hi	0,0683***	0,0598**	0,0791**	0,0783**	infl_hi_bc	0,0529	0,0386	d2_reer_hi_bc	-0,0125	-0,0112	
infl_low	0,1113***	0,1002***	0,1627***	0,1622***	infl_low_bc	0,1080**	0,0902**	d2_reer_low_bc	-0,0718**	-0,0652**	
og_hi	0,0437***	0,0384**	0,0636***	0,0592***	infl_hi_ac	0,1105***	0,1070***	d2_reer_hi_ac	0,0047	0,0105	
og_low	0,0395***	0,0393***	0,0419***	0,0411***	infl_low_ac	0,1620***	0,1573***	d2_reer_low_ac	-0,0009	-0,0036	
d_reer_hi	-0,0114	-0,0099	0,0058	0,0067	og_hi_bc	0,0626***	0,0645***	l_kpr_hi_bc	0,9330***	0,9222***	
d_reer_low	-0,0646***	-0,0623***	-0,0581**	-0,0578***	og_low_bc	0,0221	0,0193	l_kpr_low_bc	0,8459***	0,8356***	
d2_reer_hi	-0,0002	0,0033	-0,0008	-0,0003	og_hi_ac	0,0215	0,0163	l_kpr_hi_ac	0,8427***	0,8302***	
d2_reer_low	-0,0276**	-0,0275**	-0,0158*	-0,0169*	og_low_ac	0,0368***	0,0378***	l_kpr_low_ac	0,7653***	0,7472***	
l_kpr_hi	0,9163***	0,9028***	0,9173***	0,9157***	d_reer_hi_bc	0,003	0,0028	kpr_ext		1,3212***	
l_kpr_low	0,8485***	0,8337***	0,8646***	0,8638***	d_reer_low_bc	-0,1075**	-0,1009**	infl_ext		-0,167	
kpr_ext		1,3403***		0,2698	d_reer_hi_ac	-0,0273	-0,0234	og_ext		-0,1244	
infl_ext		-0,203		-0,1047	d_reer_low_ac	-0,0391***	-0,0383***	d_reer_ext		0,0655	
og_ext		-0,1607		-0,1464				No, of Obs,	2715	2715	
d_reer_ext		0,0408		0,0315				R-Squared	0,94	0,94	
No. of Obs.	2715	2715	1922	1922							
R-Squared	0,93	0,94	0,93	0,93							

Napomena: oznake hi (engl. *high income*) i low (engl. *low income*) odnose se na razvijene zemlje zemlje i zemlje u razvoju, respektivno; oznake bc (engl. *before crisis*) i ac (engl. *after crisis*) odnose se na pretkrizni, odnosno postkrizni period.

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%.

Izvor: autorski proračun.

Od svih veštačkih varijabli kojima se modeliraju ekstremne vrednosti, statistički značajna je jedino ona koja se odnosi na ekstremne vrednosti referentne kamatne stope (izuzev u slučaju modela M2). Ovakav rezultat je očekivan, uzimajući u obzir direktnu korelaciju između ekstremnih vrednosti sadržanih u podacima o kamatnim stopama i korespondirajuće veštačke promenljive. Sa druge strane, veštačke promenljive koje se odnose na ekstremne vrednosti eksplanatornih varijabli nisu statistički značajne. Kada se porede ocene regresionih koeficijenata u modelu sa i bez veštačkih promenljivih, ne uočavaju se značajnije razlike niti u vrednostima, niti u statističkoj značajnosti ocena. U skladu sa tim, može se zaključiti da prisustvo ekstremnih vrednosti u podacima nema uticaja na ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata i njihovu značajnost, te da su rezultati testiranja hipoteza robustni na ekstremne vrednosti.

4.5.2. Međubankarska kamatna stopa kao zavisna promenljiva

Pojedini autori u svojim istraživanjima u regresiju Tejlorovog tipa u svojstvu zavisne promenljive umesto referentne stope uključuju međubankarsku kamatnu stopu. U prilog izbora međubankarske kamatne stope, autori Mohanti i Klau (Mohanty & Klau, 2004) ističu sledeća dva argumenta:

- Veća dostupnost podataka o međubankarskim kamatnim stopama;
- Režimi monetarne politike zemalja obuhvaćenih analizom su se tokom vremena menjali, pa je međubankarska stopa konzistentniji indikator kretanja kamatnih stopa.

Prvi argument je nesumnjivo bio validan u vreme kada je istraživanje navedenih autora realizovano (2004), ali je vremenom kumulacija statističke građe značajno povećala dostupnost podataka o

referentnim kamatnim stopama, posebno za zemlje u razvoju. Sa stanovišta istraživanja ove doktorske disertacije, drugi argument ostaje validan uzimajući u obzir da su uzorkom obuhvaćene zemlje koje su u periodu posmatranja promenile režim monetarne politike (**Dodatak A6**).

Pored navedenih argumenata, prilikom empirijskog ocenjivanja funkcije monetarne reakcije prisutan je još jedan potencijalni problem pri izboru referentne kamatne stope kao zavisne promenljive u regresiji Tejlorovog tipa – mogućnost da je referentna kamatna stopa nestacionarna varijabla. Iako su rezultati panel testova jediničnog korena jednoznačno odbacili hipotezu o nestacionarnosti referentne kamatne stope, teorijska ograničenja ovih testova i vrednosti ocenjenih regresionih koeficijenata za prvu docnju bliske jedinici (naročito za razvijene zemlje) zahtevaju određenu dozu opreza prilikom interpretacije.

Imajući u vidu prethodnu diskusiju o nedostacima referentne kamatne stope, u cilju provere robustnosti rezultata modeli M1, M2 i M3 dodatno su ocenjeni sa međubankarskom kamatnom stopom kao zavisnom promenljivom. U tu svrhu, korišćeni su kvartalni podaci o međubankarskoj kamatnoj stopi na tržištu novca koju centralne banke respektivnih zemalja u uzorku koriste kao operativni target (engl. *3-months interbank benchmark rate*), a koje su preuzete sa sajtova *Bloomberg* i *Reuters*.

Osnovne deskriptivne statistike za navedene dve alternativne kamatne stope prikazane su u *Tabeli 4.27*.

Tabela 4.27. Poređenje karakteristika referentne i međubankarske kamatne stope

Varijabla	Br. ops.	Prosek	Minimum	Maksimum	St. dev.	Korelacija
Ref. k.s.	3.185	6,80	-0,75	200,03	10,87	0,85
Međub. k.s.	2.881	6,13	-0,81	111,13	7,64	

Izvor: autorski proračun.

Skup raspoloživih podataka o međubankarskim kamatnim stopama obuhvata približno 300 opservacija manje u odnosu na referentnu kamatnu stopu. Komparacijom prikupljenih podataka za referentnu i međubankarsku kamatnu stopu po zemljama i kvartalima uočeno je da se 300 nedostajućih opservacija uglavnom odnosi na period 1995 – 2000. godine, kada su vrednosti kamatnih stopa bile više i volatilnije u odnosu na preostali deo perioda obuhvaćenog analizom (naročito u poduzorku zemalja u razvoju), uz učestalu pojavu ekstremnih vrednosti. Zbog toga je i standardna devijacija referentne kamatne stope značajno veća u odnosu na međubankarsku kamatnu stopu, dok su proseci za obe varijable sličnih vrednosti. Sa stanovišta ekonometrijske analize u ovom delu doktorske disertacije od naročitog je značaja visok stepen korelacije između referentne i međubankarske kamatne stope koji iznosi skoro 0,85. Uzimajući u obzir mogućnost da je i međubankarska kamatna stopa potencijalno nestacionarna varijabla, u cilju provere robustnosti modeli M1, M2 i M3 ocenjeni su FE OLS estimatorom na osnovu sledeće modifikacije osnovnog modela (Mohanty & Klau, 2004).

$$ib_{i,t} = \alpha + \beta_1 \pi_{i,t} + \beta_2 og_{i,t} + \beta_3 \Delta f x_{i,t} + \gamma_1 i_{i,t-1} + \gamma_2 \Delta f x_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}, \quad (4.75)$$

gde je $ib_{i,t}$ međubankarska kamatna stopa. Umesto prve docnje međubankarske kamatne stope, na strani regresora figuriše prva docnja referentne kamatne stope kako bi se što je moguće u većoj meri umanjio efekat lažne korelacije u slučaju da je međubankarska kamatna stopa zaista nestacionarna varijabla. Rezultati estimacije predstavljen su u *Tabeli 4.28*, uz uporedni prikaz estimacije osnovnog modela FE OLS estimatorom, radi komparacije.

Tabela 4.28. Poređenje regresionih koeficijenata „kpr“ i „ibr“ modela, ocenjenih FE OLS estimatorom

Panel A					Panel B					
Varijabla	M 1		M 2		Varijabla	M 3		Varijabla (nastavak)	kpr	ibr
	kpr	ibr	kpr	ibr		kpr	ibr			
infl_hi	0,0683***	0,1141***	0,0791**	0,1311***	infl_hi_bc	0,0529	0,1212***	d2_reer_hi_bc	-0,0125	-0,0188
infl_low	0,1113***	0,3714***	0,1627***	0,3896***	infl_low_bc	0,1080**	0,3972*	d2_reer_low_bc	-0,0718**	-0,1836**
og_hi	0,0437***	0,0680**	0,0636***	0,0797**	infl_hi_ac	0,1105***	0,1297***	d2_reer_hi_ac	0,0047	0,0101
og_low	0,0395***	0,1229***	0,0419***	0,1237***	infl_low_ac	0,1620***	0,3659***	d2_reer_low_ac	-0,0009	-0,0157
d_reer_hi	-0,0114	0,0122	0,0058	0,0161	og_hi_bc	0,0626***	0,0416	l_kpr_hi_bc	0,9330***	0,8577***
d_reer_low	-0,0646***	-0,1270***	-0,0581**	-0,1014***	og_low_bc	0,0221	0,1908	l_kpr_low_bc	0,8459***	0,6588***
d2_reer_hi	-0,0002	0,0055	-0,0008	0,0001	og_hi_ac	0,0215	0,0632***	l_kpr_hi_ac	0,8427***	0,7498***
d2_reer_low	-0,0276**	-0,0574**	-0,0158*	-0,0402	og_low_ac	0,0368***	0,0904**	l_kpr_low_ac	0,7653***	0,6729***
l_kpr_hi	0,9163***	0,8568***	0,9173***	0,8919***	d_reer_hi_bc	0,003	0,0029	No. of Obs,	2715	2435
l_kpr_low	0,8485***	0,6860***	0,8646***	0,7097***	d_reer_low_bc	-0,1075**	-0,1775**	R-Squared	0,94	0,85
No. of Obs.	2715	2435	1922	1749	d_reer_hi_ac	-0,0273	0,0044			
R-Squared	0,93	0,84	0,93	0,82	d_reer_low_ac	-0,0391***	-0,1113**			

Napomena: oznake hi (engl. *high income*) i low (engl. *low income*) odnose se na razvijene zemlje i zemlje u razvoju, respektivno; oznake bc (engl. *before crisis*) i ac (engl. *after crisis*) odnose se na pretkrizni, odnosno postkrizni period.

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%.

Izvor: autorski proračun.

Uporedna analiza ocenjenih regresionih koeficijenata ne ukazuje na postojanje suštinski značajnih razlika (u smislu različitog smera i značajnosti uticaja) u ocenama modela sa referentnom i međubankarskom kamatnom stopom kao zavisnim promenljivim. Međutim, jedan rezultat se naročito izdvaja: ocenjene vrednosti uticaja inflacije, proizvodnog jaza i prve diference deviznog kursa na međubankarsku kamatnu stopu značajno su veće u odnosu na referentnu kamatnu stopu, što je posebno izraženo u poduzorku zemalja u razvoju. Obrnuto, ocenjene vrednosti regresionih koeficijenata uz prvu docnju referentne kamatne stope u modelu sa međubankarskom kamatnom stopom niže su u odnosu na model sa referentnom stopom, naročito u poduzorku zemalja u razvoju.

Međutim, kada se u alternativnoj specifikaciji modela sa međubankarskom kamatnom stopom kao zavisnom promenljivom prva docnja referentne kamatne stope zameni prvom docnjom međubankarske stope uočene razlike u vrednostima ocenjenih regresionih koeficijenata iz „kpr“ i „ibr“⁷² modela značajno se umanjuju. Iz navedenog proizilazi sledeći zaključak: kada se kamatne stope formiraju uz uvažavanje empirijski verifikovanog efekta postepenog prilagođavanja (engl. *interest rate smoothing*), ekonometrijski je problematično precizno oceniti vrednosti kratkoročnih uticaja eksplanatornih varijabli monetarne reakcije na kretanje kamatnih stopa. Drugim rečima, ocenjene vrednosti kratkoročnih uticaja će u velikoj meri biti uslovljene varijablom koja aproksimira efekat postepenog prilagođavanja: što je ocenjeni efekat postepenog prilagođavanja kamatne stope manji, to su ocene kratkoročnih uticaja pojedinačnih regresora veće, kako bi se u krajnjoj instanci nivelisao nivo dugoročnog uticaja izražen formulom $\theta = \frac{\sum_{p=0}^P \beta_p}{1 - \sum_{l=1}^L \gamma_l}$.

Sa stanovišta analize robustnosti rezultata ocene osnovnog modela, međutim, od ključnog značaja je nalaz da se smer i statistička značajnost uticaja pojedinačnih regresora u modelu nisu značajno promenili, kao ni relativan odnos vrednosti ocenjenih koeficijenata između razvijenih zemalja i

⁷² kpr: referentna kamatna stopa (engl. *key policy rate*) i ibr: međubankarska kamatna stopa (engl. *interbank rate*).

zemalja u razvoju (što bi potencijalno moglo da ima uticaj na rezultate testiranja hipoteza). Shodno tome, može se zaključiti da su rezultati ocenjivanja modela i rezultati testiranja hipoteza robustni u odnosu na alternativnu specifikaciju modela u kojoj međubankarska stopa figuriše kao zavisna promenljiva.

4.5.3. Estimator dinamičkih panela

Nikelova pristrasnost se u dinamičkim panelima sa kompozitnom greškom javlja nezavisno od toga da li je primenjeno centriranje podataka u slučaju FE estimatora ili su uvedene veštačke variable za jedinice panela u slučaju upotrebe LSDV estimatora. Polazeći od toga da su empirijski modeli osnovne panel regresije ocenjeni FE estimatorom i kombinacijama PCSE-LSDV i FGLS-LSDV estimatora, a uvažavajući zaključke do kojih je u svom radu došao Nickel, osnovano je posumnjati na potencijalnu pristrasnost dobijenih ocena. Ipak, uzimajući u obzir karakteristike uzorka koji je predmet analize za koji važi $T > N$ (TSCS uzorak), ova mogućnost je mala. Radi provere robustnosti dobijenih ocena, u nastavku je ispitano da li ocenjivanje modela estimatorom koji neutrališe Nikelovu pristrasnost rezultuje drugačijim ocenama. U tu svrhu je korišćen standardni *Arellano-Bond* (AB-GMM) estimator.

Polazeći od toga da AB estimator u cilju eliminisanja individualnih efekata originalne podatke transformiše u prve difference, ovaj estimator nije primenjiv za ocenjivanje SUR modela u kojima prva docnja zavisne varijable figuriše kao regresor uzimajući u obzir da se u tom slučaju u modelu javlja problem multikolinearnosti. Shodno tome, SUR modeli M1, M2 i M3 se ne mogu direktno oceniti AB-GMM estimatorom, a jedina opcija za primenu AB-GMM estimatora u konkretnom slučaju jeste ocenjivanje modela za pojedinačne poduzorke koji figurišu u okviru datih SUR modela. U skladu sa prethodno navedenim, u slučaju modela M1 i M2, gde su uzorci segmentirani po uporednoj dimenziji, vrednosti regresionih koeficijenata ocenjenih FE OLS estimatorom identični su i u slučaju estimacije SUR modela i u slučaju estimacije modela za pojedinačne uzorke, ali se standardne greške ocena razlikuju. Kod modela M3, FE OLS ocene SUR modela i modela za pojedinačne poduzorke se razlikuju, te direktno poređenje rezultata FE OLS estimacije i AB-GMM estimacije nema smisla, zbog čega je model M3 izostavljen iz analize, a AB-GMM estimator primenjen na sledeće poduzorke:

- **Model 1:** poduzorak razvijenih zemalja i zemalja u razvoju (u oznaci M1);
- **Model 2:** poduzorak razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, koje targetiraju inflaciju (u oznaci M2);

Tabela 4.29. Poređenje regresionih koeficijenata modela ocenjenih FE OLS i AB-GMM estimatorom

Varijabla	M1				M2			
	D		E		D		E	
	FE	GMM	FE	GMM	FE	GMM	FE	GMM
infl	0,0683***	0,0697***	0,1113***	0,1113***	0,0791**	0,0548***	0,1627***	0,1483***
og	0,0437***	0,0440***	0,0395***	0,0395***	0,0636***	0,0640***	0,0419***	0,0396***
d_reer	-0,0114	-0,0120**	-0,0646***	-0,0646***	0,0058	0,0066*	-0,0581**	-0,0602***
d2_reer	-0,0002	-0,0004	-0,0276*	-0,0276***	-0,0008	0,0011	-0,0158*	-0,0155**
l_kpr	0,9163***	0,9161***	0,8485***	0,8485***	0,9173***	0,9244***	0,8646***	0,8754***
No. of Obs.	1815	1790	900	885	1251	1243	671	666
R-Squared	0,95		0,92		0,95		0,90	

Napomena: * Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%;

Izvor: autorski proračun.

Rezultati ocenjivanja modela M1 i M2 na nivou definisanih poduzoraka AB-GMM estimatorom predstavljeni su u *Tabeli 4.29*, uporedo sa rezultatima ocenjivanja modela primenom FE OLS estimatora na nivou relevantnih poduzoraka, a u cilju komparacije dobijenih rezultata.

Komparacija vrednosti regresionih koeficijenata ocenjenih FE OLS i AB-GMM estimatorom upućuje na zaključak da su razlike u ocenama zanemarljive, što je u isto vreme slučaj i sa statističkim značajnostima ocenjenih koeficijenata. Navedeno ukazuje da je u kontekstu uzorka koji je predmet analize vremenska dimenzija dovoljno duga u odnosu na uporednu da eliminiše potencijalnu pristrasnost vrednosti regresionih koeficijenata ocenjenih FE estimatorom u ocenjivanju dinamičkih panela. Rezultati postestimacijske analize sprovedene u ovom segmentu impliciraju da su ocene polaznog modela i rezultati testiranja polaznih istraživačkih hipoteza robustni u odnosu na ocene dobijene primenom AB-GMM estimatora dinamičkih panela.

4.6. DISKUSIJA REZULTATA I IMPLIKACIJE ZA KREATORE MONETARNE POLITIKE

Rezultati empirijske evaluacije funkcije monetarne reakcije u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize upućuju na sledeće važne zaključke:

- **U periodu koji je prethodio krizi** (a koji se u relevantnoj literaturi iz ove oblasti označava kao period Velike moderacije) monetarna politika u razvijenim zemljama sprovodila se u skladu sa pravilom što je za rezultat imalo povoljne makroekonomske performanse, odnosno privredni rast i razvoj. Pored toga, adekvatna specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike u razvijenim zemljama uključuje standardne makroekonomske fundamente (stopu inflacije i proizvodni jaz), kao i kamatnu stopu iz prethodnog perioda što korespondira sa nalazima relevantnih empirijskih studija iz ove oblasti.
- **Globalna finansijska kriza**, međutim, u fokus kreatora monetarne politike postavlja pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema i naglašava ulogu centralne banke kao zajmodavca u krajnjoj instanci. Tokom Velike recesije, u grupi razvijenih tržišnih privreda tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, dok se prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema, odnosno smanjenju nivoa sistemskog rizika. U skladu sa tim, nalazi istraživanja sprovedenog u okviru doktorske disertacije ukazuju da se u postkriznom periodu monetarna politika u razvijenim tržišnim privredama nije sprovodila u skladu sa Tejlorovim pravilom. Navedeni rezultat korespondira sa nalazima do kojih je u svojim radovima došao značajan broj uticajnih inostranih autora, a koji upućuju na zaključak da se u periodu nakon Globalne finansijske krize monetarna politika u razvijenim zemljama sprovodila na diskrecionoj osnovi.
- Paralelno sa globalnim nestabilnostima izazvanim Svetskom ekonomskom krizom, u kategoriji **manje razvijenih zemalja** prisutan je pozitivan trend implementacije strategije targetiranja inflacije. Shodno tome, rezultati istraživanja upućuju na zaključak da je u zemljama u razvoju ovaj trend bio izraženiji od prisustva globalnih nestabilnosti, te da su centralne banke manje razvijenih zemalja u postkriznom periodu monetarnu politiku sprovodile u skladu sa pravilom. Dobijeni rezultati takođe mogu da impliciraju da je primena strategije targetiranja inflacije u kategoriji manje razvijenih zemalja dala pozitivne rezultate.
- **Na nivou celog perioda** obuhvaćenog analizom rezultati istraživanja nedvosmisleno upućuju na inertnost u kretanju referentne kamatne stope i u kategoriji razvijenih zemalja, i u kategoriji zemalja u razvoju, odnosno na njeno „fino prilagođavanje“ karakteristikama internog i eksternog makroekonomskog ambijenta. Međutim, globalne nestabilnosti izazvane Svetskom krizom uzrokovale su da centralne banke kako razvijenih tržišnih privreda, tako i zemalja u razvoju energičnije sprovode monetarnu politiku, što govori u prilog poštovanju tzv. Miškinovog principa. Ipak, viši nivo inertnosti u kretanju referentne kamatne stope u oba

posmatrana potperioda uočava se u kategoriji razvijenih zemalja što je u skladu sa očekivanjima i polaznim istraživačkim pretpostavkama.

- **Devizni kurs** predstavlja statistički značajnu varijablu samo u funkciji monetarne reakcije manje razvijenih zemalja. Navedeni rezultat korespondira sa nalazima obimne empirijske literature iz ove oblasti koji ukazuju da značaj deviznog kursa u funkciji reakcije monetarne politike zemalja u razvoju posebno dolazi do izražaja ukoliko su pre primene strategije targetiranja inflacije zemlje funkcionisale u režimu targetiranja deviznog kursa i/ili su u pitanju dvovalutni sistemi.

Rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja i opsežnog pregleda literature o načinu vođenja monetarne politike na globalnom nivou daju osnov za formulisanje adekvatnih smernica za kreatora monetarne politike:

- U periodima globalnih nestabilnosti očekivani uticaj tradicionalnih mera monetarne politike izostaje, a na značaju dobijaju novi, alternativni kanali monetarne transmisije. Neefikasnost tradicionalnih mera monetarne politike implicira potrebu za koordinisanim delovanjem monetarne i fiskalne politike u cilju prevazilaženja globalnih šokova čiji uticaj prete da u dužem roku ugrozi internu makroekonomsku ravnotežu u zemlji. Potreba za koordinisanim delovanjem monetarne i fiskalne politike predstavlja aktuelnu temu koja poslednjih godina u sve većoj meri zaokuplja pažnju stručne javnosti.
- Nalazi istraživanja takođe upućuju na nekoordinisanost mera monetarne (ekonomske) politike na globalnom nivou: kako između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, tako i unutar ovih kategorija. U skladu sa tim, postavlja se pitanje o potrebi za višim stepenom koordinacije mera ekonomske politike na globalnom nivou, posebno u periodima globalnih nestabilnosti. Mišljenja u literaturi po ovom pitanju su podeljena. Autori Obstfeld i Rogoff (Obstfeld & Rogoff, 2002) smatraju da podređivanje nacionalnih potreba višem interesu ne doprinosi rastu blagostanja na globalnom nivou. Nasuprot tome, Krugman i Obstfeld (Krugman & Obstfeld, 2003) u jednostavnom modelu u čijoj se osnovi nalazi primena osnovnih postulata teorije igara pokazuju da kooperativno ponašanje tržišnih učesnika (u ovom slučaju respektivnih nacionalnih privreda) u zbiru vodi boljim makroekonomskim performansama u poređenju sa nekooperativnim ponašanjem (tzv. „politika osiromašenja suseda“). Svetska ekonomska kriza pokazala je da se u periodima globalnih nestabilnosti, u visoko globalizovanim privredama, negativni šokovi iz jedne zemlje brzo prelivaju na ostale što upućuje na potrebu za koordinacijom aktivnosti na globalnom nivou.
- Na kraju, rezultati analize upućuju na zaključak da diskreciono ponašanje kreatora monetarne politike u određenim (nestabilnim) okolnostima može dati bolje rezultate u odnosu na slepo pridržavanje pravila za sprovođenje monetarne politike. Sprovedena analiza govori u prilog uverenju da proces sprovođenja monetarne politike predstavlja „umetnost“ – monetarna pravila kreatorima monetarne politike obezbeđuju neophodan okvir kojim se usmerava kurs njihovih aktivnosti (što u dugom roku vodi rastu kredibiliteta centralne monetarne institucije), dok određeni stepen diskrecije u odlučivanju kreatorima monetarne politike pruža prostor da svoje aktivnosti prilagode trenutnom makroekonomskom ambijentu i okolnostima čiji efekti prete da ugroze dugoročnu makroekonomsku stabilnost.

V DEO: EMPIRIJSKA ANALIZA FUNKCIJE MONETARNE REAKCIJE U SRBIJI

„Kardinalna je greška iznositi bilo kakve teorije pre nego što dobijemo podatke. Jer, čovek nesvesno počne da izvrće činjenice kako bi opravdao teorije, umesto da teoriju prilagođava činjenicama.“

Doyle, 1986

5.1. OSNOVNA OBELEŽJA OKVIRA ZA SPROVOĐENJE MONETARNE POLITIKE U SRBIJI

U periodu koji je prethodio Globalnoj finansijskoj i ekonomskoj krizi privredu Srbije karakterisale su visoke stope inflacije, nedovoljno razvijen finansijski sistem i neadekvatno vođena monetarna politika (Vilaret et al., 2009). Loše makroekonomske i socijalne performanse domaće privrede predstavljale su rezultantu neefikasnog funkcionisanja tadašnjeg bankarskog sistema i niskog nivoa kredibiliteta centralne banke. Pored toga, period hiperinflacije koji je obeležio 90-te godine prošlog veka uzrokovao je pad poverenja tržišnih transaktora u nacionalnu valutu, što je dovelo do toga da privredu Srbije danas percipiramo kao dvovalutni sistem⁷³.

Korenita transformacija i brojne reforme u finansijskom sektoru koje su usledile nakon 2000. godine vodile su postepenom vraćanju poverenja građana i privrede u bankarski sistem i nacionalnu valutu. Pored toga, a polazeći od identifikovanih socio-ekonomskih problema koji su se u prethodnom periodu javili kao posledica visokih i perzistentnih stopa inflacije, kreatori monetarne politike održavanje stabilnosti cena proglašavaju osnovnim (krajnjim) ciljem monetarne politike Narodne banke Srbije (NBS). U funkciji ostvarenja krajnjeg cilja, NBS je u prelaznom periodu (2001 – 2006. godine) primenjivala režim targetiranja deviznog kursa što je u početnim godinama primene režima dalo zadovoljavajuće rezultate. Međutim, nakon 2004. godine perzistentna deprecijacija deviznog kursa dovela je do ponovnog rasta opšteg nivoa cena i potrebe za iznalaženjem novog operativnog okvira za vođenje monetarne politike (Vilaret et al., 2009).

Prelazak na novi operativni okvir monetarne politike NBS je izvršila postepeno počev od 2006. godine po osnovu Memoranduma Narodne banke Srbije o principima novog okvira monetarne politike (2006). Ipak, važno je naglasiti da je u pitanju bio privremeni okvir na putu tranzicije ka formalnom režimu targetiranja inflacije sa brojnim inherentnim specifičnostima (Ješić, 2019). U tom pravcu, NBS sa primenom režima targetiranja inflacije zvanično započinje 1. januara 2009. godine, nakon što je Monetarni odbor Narodne banke Srbije, po osnovu Sporazuma⁷⁴ potpisanog sa Vladom Republike Srbije, u decembru 2008. godine usvojio Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanju (targetiranju) inflacije kao monetarnoj strategiji (2008).

⁷³ Do formiranja Evrozone, rezervna valuta u monetarnom sistemu Srbije bila je nemačka marka, nakon čega tu ulogu preuzima evro. Zemlje koje odlikuju visoki nivoi valutne supstitucije imaju svoju zvaničnu valutu, dok sa druge strane valuta tzv. „sidro države“ preuzima ulogu čuvara vrednosti, odnosno valute u kojoj se izdaju krediti (Rajković & Urošević, 2016).

⁷⁴ Sporazum Narodne banke Srbije i Vlade Republike Srbije o ciljanju (targetiranju) inflacije, decembar 2008, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_o_saglasnosti_NBS_i_Vlade.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].

Osnovni cilj i dopunski ciljevi monetarne politike NBS definisani su članom 3 Zakona o Narodnoj banci Srbije⁷⁵. U skladu sa tim, osnovni cilj NBS predstavlja uspostavljanje i održavanje stabilnosti cena. Pored toga, NBS ima za cilj da svojim aktivnostima doprinese jačanju stabilnosti finansijskog sistema. Ne dovodeći u pitanje ostvarenje osnovnog i dopunskog cilja monetarne politike, NBS svojim aktivnostima podržava ekonomsku politiku Vlade u cilju podsticanja dugoročno održivog ekonomskog rasta i razvoja.

Preduslov uspešne implementacije strategije targetiranja inflacije predstavlja koncipiranje adekvatnog mehanizma koji će realizovanu stopu inflacije zadržati u okvirima definisanog targeta/koridora. U tom pravcu, vrednost osnovnog cilja monetarne politike (stope inflacije) za svaku godinu definisana je Memorandumom Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije (2009, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2021). Izuzev prvog Memoranduma (Memorandum Narodne banke Srbije o ciljnim stopama inflacije za period od 2009. godine do 2011. godine) vrednost osnovnog cilja iskazuje se kao ciljna stopa ukupne inflacije⁷⁶ (jedinствена vrednost) sa dozvoljenim odstupanjem, merena međugodišnjom procentualnom promenom indeksa potrošačkih cena nekoliko godina unapred. Važno je naglasiti da je cilj postavljen kontinuirano, kao i da ima osobinu simetričnosti što implicira da su u fokusu kreatora monetarne politike kako pozitivna, tako i negativna odstupanja stope inflacije od cilja.

U aktuelnom okviru monetarne politike referentna kamatna stopa predstavlja ključni instrument monetarne politike za postizanje osnovnog cilja. Ostali instrumenti imaju pomoćnu ulogu. Nivo referentne kamatne stope određuje se u skladu sa analizom internog i eksternog makroekonomskog ambijenta, prognozama budućih kretanja makroekonomskih fundamenata i srednjoročnom projekcijom inflacije. Po ugledu na ostale zemlje koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, operativni target NBS predstavljaju kamatne stope na međubankarskom tržištu novca, dok ulogu nominalnog sidra (prelaznog cilja monetarne politike/intermedijarnog targeta) peuzima projektovana stopa inflacije.

U režimu targetiranja inflacije monetarna politika je (formalno) autonomna i nezavisna od politike deviznog kursa (Lazić, 2014), odnosno u ovom režimu devizni kurs ne predstavlja zvanični, krajnji cilj monetarne politike. Režimu targetiranja inflacije, dakle, formalno je imanentan neki od fleksibilnih devizno-kursnih aranžmana. U skladu sa tim, NBS zvanično funkcioniše u režimu rukovođeno fluktuirajućeg (plivajućeg) deviznog kursa (engl. *managed floating*) što implicira da u slučaju prekomernih dnevnih oscilacija na deviznom tržištu, ugroženosti finansijske i cenovne stabilnosti, odnosno zaštite adekvatnog nivoa deviznih rezervi ima slobodu (određeni nivo diskrecije) da interveniše na međubankarskom tržištu deviza. Implementacija režima rukovođenog fluktuiranja u značajnoj meri redukuje (uklanja) problem valutnog dispariteta, uz istovremeni rast nivoa deviznog rizika u poslovnim transakcijama (u poređenju sa „čvrstim“ devizno-kursnim aranžmanima). Rukovođeno fluktuirajući devizno-kursni aranžman u kombinaciji sa strategijom targetiranja inflacije kao režimom monetarne politike predstavlja popularan spoj u savremenoj centralnobankarskoj praksi, a u literaturi je poznat pod nazivom „rukovođeno fluktuiranje plus“ (engl. *managed floating plus*) (Beker, 2006).

Međutim, pojedini domaći autori (Živanović et al., 2010; Lazić, 2014) smatraju da iako NBS *de jure* funkcioniše u režimu rukovođeno fluktuirajućeg deviznog kursa, *de facto* vodi politiku „fiksiranih deviznih kurseva u senci“. Devizni kurs u senci se eksplicitno ne objavljuje, ali su autori analizom

⁷⁵ Zakon o Narodnoj banci Srbije, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 72/2003, 55/2004, 85/2005 – dr. zakon, 44/2010, 76/2012, 106/2012, 14/2015, 40/2015 – odluka US i 44/2018.

⁷⁶ Krajem 2008. godine NBS se fokusira na novi intermedijarni target – indeks potrošačkih cena koji potpuniije odslikava kretanje krajnjeg cilja monetarne politike, omogućava jasnije razgraničenje odgovornosti kreatora monetarne i fiskalne politike, razumljiviji je opštoj javnosti i, u skladu sa tim, doprinosi transparentnijem vođenju monetarne politike i efikasnijem „usidranju“ inflacionih očekivanja.

serija podataka koje se odnose na kretanje deviznog kursa po godinama izveli zaključak da je kurs u senci u 2007. godini aproksimativno iznosio 80 RSD/EUR, u 2008. godini 90 RSD/EUR, u 2009. i 2010. godini 100 RSD/EUR, u 2011. godini 105 RSD/EUR, u 2012. godini 114 RSD/EUR, dok je u 2013. godini kurs dinara prema evru „u senci“ iznosio 115 RSD/EUR.

Uvažavajući osnovne karakteristike domicilnog makroekonomskog ambijenta, blisku hiperinflatornu prošlost, kao i ulogu i značaj deviznog kursa u dvovalutnim sistemima, posebna pažnja prilikom evaluacije funkcije monetarne reakcije NBS posvećena je upravo ovom makroekonomskom indikatoru.

5.2. EKONOMETRIJSKI PRISTUP – POSTAVKA MODELA

Prilikom donošenja odluke o visini referentne kamatne stope, kreatori monetarne politike u obzir uzimaju skup raspoloživih informacija u trenutku donošenja odluke, odnosno podatke raspoložive u realnom vremenu (engl. *real-time data*). Skup podataka raspoloživih u realnom vremenu ugrubo možemo podeliti u tri informaciona podskupa: [1] istorijske vrednosti relevantnih varijabli koje su poznate u momentu donošenja odluke; [2] procene vrednosti varijabli koje su već realizovane u momentu donošenja odluke, a koje statistika meri sa izvesnim vremenskim pomakom, zbog čega njihove tekuće (stvarne) vrednosti nisu poznate u realnom vremenu (kao što su stopa inflacije ili BDP); i [3] prognoze realizovanih vrednosti varijabli u nekom budućem periodu u odnosu na momenat donošenja odluke.

Primena standardne teorijske specifikacije funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa u kojoj figurišu tekuće vrednosti referentne kamatne stope, inflacije i proizvodnog jaza u osnovi implicira da su kreatorima monetarne politike u realnom vremenu poznate tekuće vrednosti svih varijabli koje se koriste kao informacioni input za donošenje odluka, što u praksi jasno nije slučaj. To se naročito odnosi na proizvodni jaz, uzimajući u obzir da je za obračun BDP-a često potrebno i po nekoliko meseci, zbog čega se informacije o vrednostima ovog indikatora publikuju sa značajnim kašnjenjem. Posledično, kreatori monetarne politike se prilikom donošenja odluka o visini referentne stope u praksi uobičajeno oslanjaju na procene i prognoze kretanja inflacije i BDP-a koje su raspoložive u realnom vremenu.

Osnovna prednost empirijskog modeliranja funkcije monetarne reakcije na nivou jedne zemlje u odnosu na panel analizu upravo se ogleda u mogućnosti da se utvrdi, precizira i prikupi skup podataka za koje se sa razumnim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu, kao i da se moguće empirijske specifikacije funkcije monetarne reakcije definišu i analiziraju u odnosu taj skup. Sa druge strane, panel ekonometrijska analiza za veći broj zemalja ograničena je na *ex post* estimaciju funkcije monetarne reakcije na osnovu podataka o inflaciji i proizvodnom jazu koji su objavljeni sa određenim vremenskim pomakom, što implicira da kreatorima monetarne politike nisu bili poznati u momentu donošenja odluke o visini referentne stope. Ovo ograničenje proizilazi iz činjenice da raznovrsnost, kvalitet, transparentnost i obim raspoloživih podataka (o procenama i projekcijama inflacije i proizvodnog jaza) dostupnih u realnom vremenu značajno varira od zemlje do zemlje, zbog čega je nemoguće formirati konzistentne i uniformno definisane varijable koje bi se mogle koristiti u panel analizi.

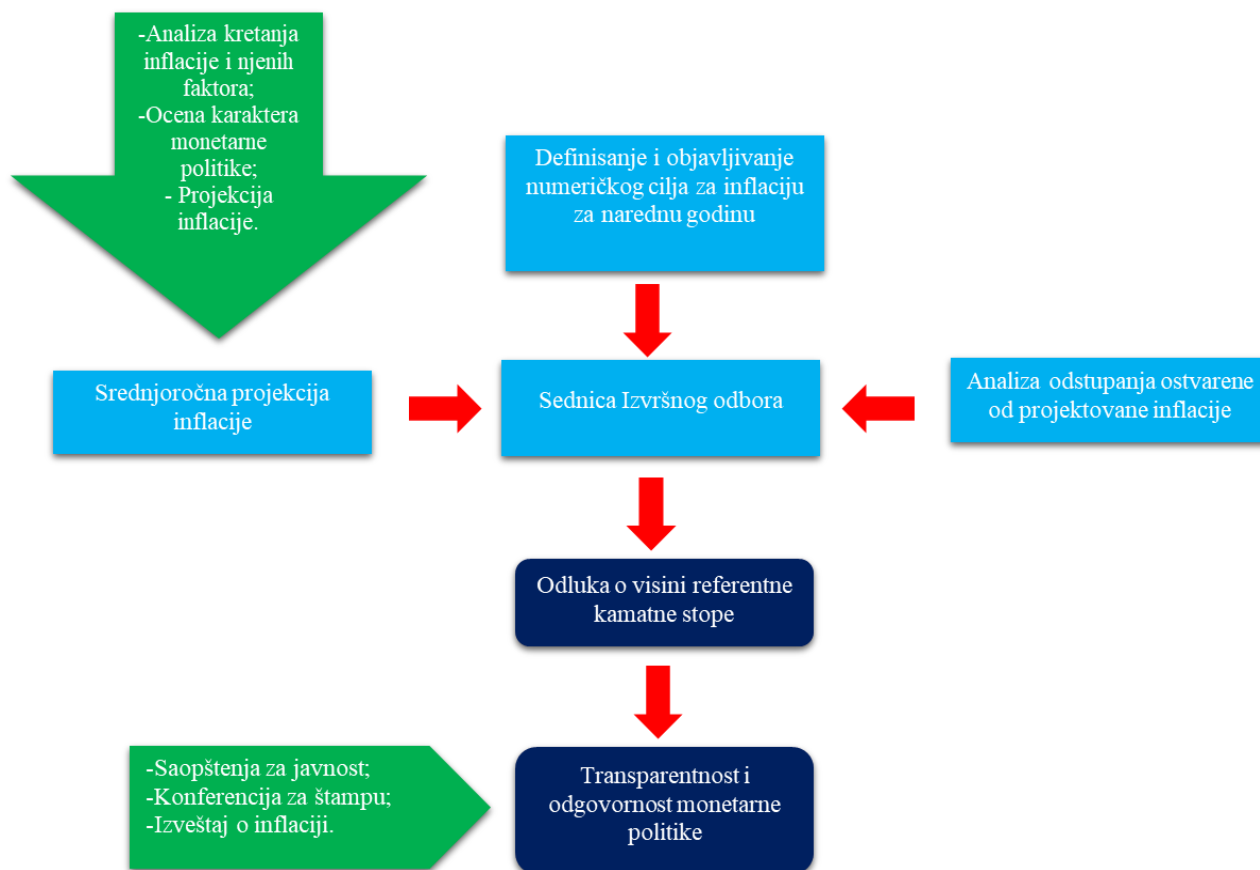
U skladu sa tim, osnovni cilj ekonometrijske analize u ovom delu doktorske disertacije jeste identifikovanje empirijske specifikacije funkcije monetarne reakcije koja najbolje opisuje odluke NBS o visini referentne kamatne stope. Empirijska strategija identifikacije sastoji se iz sledeća tri koraka:

- Identifikacija skupa podataka raspoloživih u realnom vremenu.

- Empirijska specifikacija različitih formi funkcije monetarne reakcije u odnosu na skup podataka raspoloživih u realnom vremenu i njihovo ocenjivanje.
- Utvrđivanje specifikacije funkcije monetarne reakcije koja najbolje odslikava odluke NBS o visini referentne kamatne stope.

5.2.1. Podaci raspoloživi u realnom vremenu

Odluke o visini referentne kamatne stope Izvršni odbor NBS donosi na osnovu srednjoročnih projekcija inflacije, kao što je prikazano u okviru *Slike 5.1.*



Slika 5.1. Proces donošenja odluka od strane Izvršnog odbora NBS

Izvor: Narodna banka Srbije, www.nbs.rs.

Srednjoročna projekcija inflacije predstavlja jedan od ključnih outputa makroekonomskog modela za srednjoročne projekcije koji koristi NBS, a koji se sastoji od skupa jednačina kojima se opisuje mehanizam formiranja cena i transmisioni kanali uticaja mera monetarne politike na inflaciju. Pored inflacije, ključne outpute modela predstavljaju i projekcije proizvodnog jaza i referentne kamatne stope. Posledično, Izvršnom odboru NBS prilikom donošenja odluke o visini referentne kamatne stope na raspolaganju stoje dva skupa podataka: istorijske vrednosti inflacije, BDP-a, deviznog kursa i referentne kamatne stope, kao i njihove srednjoročne projekcije (izuzev deviznog kursa⁷⁷).

Upotreba modela za srednjoročne projekcije korespondira sa usvajanjem strategije targetiranja inflacije kao osnovnog operativnog okvira za vođenje monetarne politike u Srbiji. Počev od prvog

⁷⁷ Jednačina deviznog kursa u modelu za srednjoročne projekcije NBS više je teorijske prirode. U skladu sa navodima u okviru zvaničnih materijala, čak i delimično ekonometrijsko modeliranje kretanja deviznog kursa i u daleko razvijenijim tržišnim privredama predstavlja gotovo nemoguć zadatak (detaljnije videti u: Đukić et al., 2010).

kvartala 2010. godine, NBS publikuje srednjoročne projekcije inflacije i stope rasta BDP-a u okviru Izveštaja o inflaciji, što skup raspoloživih kvartalnih podataka koji su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu efektivno ograničava na period 2010Q1 - 2020Q1.

5.2.2. Moguće specifikacije funkcije monetarne reakcije

Kako je navedeno u obrazloženju modela za srednjoročne projekcije (Đukić et al., 2010), funkcija monetarne reakcije NBS definisana je sledećim izrazom:

$$i_t = \rho i_{t-1} + (1 - \rho)[i_t^n + \beta(\pi_{t+4} - \pi_{t+4}^{targ})] + \varepsilon_t^i, \quad (5.1)$$

gde je i_t^n neutralna referentna kamatna stopa, π_{t+4} i π_{t+4}^{targ} prognozirana i ciljana vrednost inflacije četiri kvartala unapred, respektivno, odnosno ε_t^i šok kamatne stope. Iz specifikacije funkcije monetarne reakcije proizilazi da NBS odluke o visini referentne kamatne stope bazira isključivo na osnovu prognozirane inflacije za četiri kvartala unapred i očekivanog trenda realne kamatne stope rr_t koji je sadržan u i_t^n , $i_t^n = rr_t + \pi_{t+4}$.

U skladu sa modelom za srednjoročne projekcije, vrednosti koeficijenata ρ i β kalibrisane su na sledeći način:

$$i_t = 0.5i_{t-1} + (1 - 0.5)[i_t^n + 2(\pi_{t+4} - \pi_{t+4}^{targ})] + \varepsilon_t^i, \quad (5.2)$$

kako bi se ostvario odgovarajući balans između suprotstavljenih zahteva o stabilnosti kretanja referentne stope i brzom monetarnoj reakciji na odstupanje inflacije od targetirane vrednosti.

Iz prethodno navedenog proizilaze sledeće značajne implikacije o funkciji monetarne reakcije NBS:

- Proizvodni jaz, iako predstavlja standardnu komponentu Tejlorovog pravila, nije uključen u donošenje odluke o visini referentne kamatne stope NBS.
- Devizni kurs, iako je empirijski verifikovan kao značajna objašnjavajuća promenljiva u funkciji monetarne reakcije zemalja u razvoju, nije uključen u donošenje odluke o visini referentne kamatne stope NBS.
- Stepennost inertnosti u kretanju referentne kamatne stope ρ i koeficijent monetarne reakcije na odstupanje inflacije od targetirane vrednosti β stabilni su i ne menjaju se kroz vreme.
- Specifikacija funkcije monetarne reakcije oblika $i_t = \alpha + \beta\pi_{t+4} + \varepsilon$ predstavlja optimalan empirijski model kretanja referentne kamatne stope NBS u odnosu na alternativne specifikacije.

Na osnovu pregleda postojeće literature i uz uvažavanje specifičnosti domicilne ekonomije koja spada u grupu malih otvorenih privreda i koja se klasifikuje u kategoriju zemalja u razvoju, prilikom razmatranja alternativnih specifikacija funkcije monetarne reakcije NBS u obzir su uzeti sledeći kriterijumi:

Pristup „okrenut unazad“ (engl. *backward-looking*) nasuprot pristupu „okrenutom unapred“ (engl. *forward-looking*) u analizi monetarnih pravila. Navedena dva pristupa korepondiraju sa različitim skupovima informacija raspoloživih u realnom vremenu: pristup „okrenut unazad“ zasniva se na istorijskim vrednostima eksplanatornih varijabli, dok se pristup „okrenut unapred“ bazira na procenama i projekcijama relevantnih objašnjavajućih promenljivih (determinanti funkcije monetarne reakcije). U određenom broju empirijskih studija koje za cilj imaju identifikaciju adekvatne funkcionalne forme regresione jednačine Tejlorovog tipa koja najbolje opisuje kretanje referentne kamatne stope, poput radova Kina i Endersa (Qin & Enders, 2008), odnosno Fernandez

i koautora (Fernandez et al., 2010), bazična specifikacija Tejlorovog pravila (gde kao dodatna promenljiva figuriše i prva docnja zavisne promenljive) prema pristupu „okrenutom unazad“ i pristupu „okrenutom unapred“ predstavlja polazni osnov. U tom pravcu, empirijski modeli od kojih su u svojoj studiji pošli autori Kin i Enders (Qin & Enders, 2007) specifikovani su na sledeći način:

- [1] Pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa prema pristupu „okrenutom unazad“:

$$i_t = (1 - \rho)[\alpha + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2og_{t-1}] + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (5.3)$$

gde π_{t-1} i og_{t-1} predstavljaju poslednje poznate istorijske vrednosti inflacije i proizvodnog jaza, respektivno;

- [2] Pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa prema pristupu „okrenutom unapred“:

$$i_t = (1 - \rho)[\alpha + \beta_1 E_t \pi_{t+1} + \beta_2 E_t og_{t+1}] + \rho i_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (5.4)$$

gde $E_t \pi_{t+1}$ i $E_t og_{t+1}$ predstavljaju prognoze inflacije i proizvodnog jaza za jedan period unapred dostupne u realnom vremenu.

Ocenjivanje funkcije monetarne reakcije prema pristupu „okrenutom unapred“ implicira upotrebu podataka o prognoziranim vrednostima inflacije i proizvodnog jaza za koje se sa razumnim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu. Kako je poznato da NBS javno objavljuje samo srednjoročne projekcije inflacije i stope rasta BDP-a, doslovno modeliranje pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa primenom pristupa „okrenutog unapred“ nije moguće (uzimajući u obzir da podaci o proizvodnom jazu nisu javno dostupni). U cilju prevazilaženja identifikovanog nedostatka, prilikom modeliranja funkcije monetarne reakcije NBS kao aproksimacija je korišćena stopa rasta BDP-a, koja u postojećoj literaturi predstavlja legitimnu alternativu proizvodnom jazu (Basillio, 2013; Svitak, 2013).

Uključivanje dodatnih promenljivih u specifikaciju funkcije monetarne reakcije. U metodološkim materijalima srednjoročnih projekcija NBS navodi se da se modelske projekcije u procesu donošenja odluka ne primenjuju po automatizmu, već na osnovu ekspertskog rasuđivanja koje uključuje i vanmodelske analize: *“Čak se može reći da definisanje pretpostavki projekcije, i uopšte, vanmodelsko ekonomsko rasuđivanje dominantno određuje rezultate projekcija”* (Đukić et al., 2010; str. 33). Ostavljanje prostora za diskrecione korekcije modelskih projekcija NBS indirektno implicira mogućnost da još neka varijabla, pored neutralne referentne stope i prognozirane stope inflacije, može da ima uticaj na odluke o referentnoj kamatnoj stopi ukoliko je donosioci odluka sistematski uzimaju u obzir, iako ne figuriše eksplicitno u jednačini funkcije monetarne reakcije.

U literaturi se mogu naći različiti predlozi za uključivanje dodatnih regresora (ili korišćenje alternativnih mera inflacije i proizvodnog jaza) u specifikaciju funkcije monetarne reakcije, čemu je u teorijskom okviru doktorske disertacije posvećena posebna pažnja. Prilikom izbora varijabli koje će se dodatno uključivati u funkciju monetarne reakcije NBS, u obzir su uzeta sledeća dva kriterijuma:

- Specifičnosti domicilne ekonomije koja *de facto* predstavlja dvovalutni sistem, koju karakteriše visok stepen otvorenosti i koja je u velikoj meri osetljiva na međunarodne finansijske tokove.
- Raspoloživost podataka⁷⁸.

⁷⁸ Zbog višedecenijske prakse dugoročnog zaduživanja po inostranim kamatnim stopama, na primer, dugoročna dinarska kamatna stopa nije dostupna varijabla.

Uvažavajući navedene kriterijume selekcije, krajnji izbor varijabli koje će se dodatno uključiti u regresiju Tejlorovog tipa sveden je na: [1] realni efektivni devizni kurs; [2] kamatnu stopu ECB; i [3] saldo finansijskog računa. Pored toga što su brojne empirijske studije (uključujući i panel analizu u četvrtom delu doktorske disertacije) identifikovale značajan uticaj realnog efektivnog deviznog kursa na kretanje referentnih kamatnih stopa u zemljama u razvoju, opravdano je pretpostaviti da u visoko evroizovanoj zemlji kao što je Srbija, sa značajnim spoljnim dugom indeksiranim u stranim valutama, kretanje deviznih kurseva ima sistematske implikacije na proces sprovođenja monetarne politike. Isto važi i za kapitalni bilans kao meru priliva i odliva inostranog kapitala, odnosno kamatnu stopu ECB koju, uostalom, i NBS navodi kao jednu od važnih vanmodelskih varijabli u izradi srednjoročnih projekcija.

Ipak, treba napomenuti da uključivanje dodatnih regresora implicitno uvodi ograničenje u primeni modeliranja funkcije monetarne reakcije pristupom „okrenutim unapred“, polazeći od toga da ovaj pristup zahteva prognoze vrednosti dodatnih varijabli koje su kreatorima monetarne politike bile raspoložive u realnom vremenu.

Nelinearnost monetarne reakcije. Značajna odstupanja stope inflacije od targetirane vrednosti, odnosno definisanog koridora, zahtevaju intenzivniju monetarnu reakciju i energičnije prilagođavanje referentne kamatne stope. To dalje implicira da primenjeni koeficijent prilagođavanja kamatne stope β_1 u slučaju da je stvarna stopa inflacije izvan granica definisanog koridora može biti veći od primenjenog koeficijenta prilagođavanja kada je stopa inflacije u granicama definisanog koridora, odnosno da je funkcija monetarne reakcije nelinearnog karaktera. Kako je u posmatranom periodu stopa inflacije u Srbiji često bila izvan granica dozvoljenih odstupanja (na šta upućuju nalazi deskriptivne analize prikazani u narednom segmentu), funkciju monetarne reakcije NBS opravdano je oceniti i nelinearnom specifikacijom.

Logistička generalizacija nelinearne specifikacije pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa pristupom „okrenutim unapred“ koja je korišćena u radu autora Kina i Endersa (Qin & Enders, 2007) data je sledećim izrazom:

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 E_t \pi_{t+1} + \beta_2 E_t o g_{t+1} + \rho i_{t-1} + \theta [\gamma_0 + \gamma_1 E_t \pi_{t+1} + \gamma_2 E_t o g_{t+1} + \delta i_{t-1}] + \varepsilon_t, \quad (5.5)$$

gde se parametar θ modelira logističkom regresijom: u slučaju malih odstupanja modelirana vrednost parametra θ jednaka je nuli, pa se odgovor monetarne reakcije svodi na $\beta_0 + \beta_1 E_t \pi_{t+1} + \beta_2 E_t o g_{t+1} + \rho i_{t-1}$, dok je u slučaju većih odstupanja modelirana vrednost parametra θ jednaka jedinici, pa odgovor monetarne reakcije postaje energičniji:

$$i_t = (\beta_0 + \gamma_0) + (\beta_1 + \gamma_1) E_t \pi_{t+1} + (\beta_2 + \gamma_2) E_t o g_{t+1} + (\rho + \delta) i_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (5.6)$$

Ovaj izraz se može pojednostaviti pretpostavkom da se Tejlorovo pravilo nelinearno primenjuje samo u domenu prilagođavanja kamatne stope na odstupanje stvarne od targetirane stope inflacije, te da se θ može definisati kao veštačka varijabla koja uzima vrednost nula kada je stvarna stopa inflacije unutar koridora dozvoljenih odstupanja, odnosno jedan ako je izvan granica koridora, što se matematički može predstaviti kao:

$$i_t = \beta_0 + \beta_1 E_t \pi_{t+1} + \beta_2 E_t o g_{t+1} + \rho i_{t-1} + \theta \gamma_1 E_t \pi_{t+1} + \varepsilon_t, \quad (5.7)$$

$$\theta = \begin{cases} 0, & \pi_{t+1}^{targ,l} \leq E_t \pi_{t+1} \leq \pi_{t+1}^{targ,u} \\ u & \text{ostalim slučajevima} \end{cases} \quad (5.8)$$

Nelinearni odgovor funkcije monetarne reakcije dalje se može generalizovati dinamizacijom koeficijenata, odnosno pretpostavkom da koeficijenti funkcije monetarne reakcije variraju kroz vreme. Relativno kratka vremenska serija podataka, međutim, eliminiše mogućnost primene kompleksnijih ekonometrijskih metoda za ocenjivanje vremenski varijantnih parametara, uzimajući u obzir da većina njih daje robustne i pouzdane ocene samo u slučaju dugih vremenskih serija. Zbog toga je u analizi nelinearnih specifikacija funkcije monetarne reakcije sa vremenski varijabilnim parametrima korišćen pristup koji su u svom radu predložili Fernandez i koautori (Fernandez et al., 2010), a koji je zasnovan na Đakomini i Rosi (Giacomini & Rossi, 2010) testu “kotrljajućih” prozora (engl. *rolling windows*), s obzirom na sličnu dužinu vremenskih serija obuhvaćenih uzorkom u njihovom radu.

5.2.3. Izbor specifikacije funkcije monetarne reakcije koja najbolje odlikava odluke o visini referentne kamatne stope NBS

Uzimajući u obzir moguće pristupe u specifikaciji funkcije monetarne reakcije, te ograničenja vezana za podatke raspoložive u realnom vremenu, u analizi je primenjena sledeća procedura selekcije:

- [1] Kao polazni model korišćena je osnovna linearna specifikacija funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa ocenjena na istorijskim podacima (pristup „okrenut unazad“), koja je u cilju selekcije optimalnog modela postepeno proširivana uključivanjem dodatnih varijabli. Kao kriterijumi za izbor modela korišćeni su Akaikeov (AIC) i Bajesov informacioni kriterijum (BIC).
- [2] U drugom koraku izvršena je komparacija performansi pristupa „okrenutog unazad“ i pristupa „okrenutog unapred“ specifikacije optimalnog modela izabranog u prvom koraku, kako bi se utvrdilo da li pristup „okrenut unapred“ bolje odlikava odluke o visini referentne kamatne stope NBS, što je u skladu sa metodologijom srednjoročnih projekcija NBS i jednačinom funkcije monetarne reakcije. Poređenje performansi realizovano je pod pretpostavkom da funkcija monetarne reakcije ima linearnu specifikaciju, pojednostavljenu nelinearnu specifikaciju definisanu jednačinom 5.7 i specifikaciju vremenski varijantnih parametara korišćenjem pristupa primenjenog u radu Fernandez i koautora (Fernandez et al., 2010).

5.3. RASPOLOŽIVI PODACI I KOMPARACIJA DESKRIPTIVNIH STATISTIKA

U cilju ocenjivanja funkcije monetarne reakcije NBS na podacima koji su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u realnom vremenu kao izvori podataka dominantno su korišćeni Izveštaji o inflaciji, odnosno statistički podaci javno dostupni na zvaničnom sajtu NBS. Izveštaji o inflaciji pružaju uvid u kretanje osnovnih makroekonomskih indikatora – stope inflacije i stope rasta BDP-a (realni rast), a takođe sadrže i prognoze ovih varijabli osam kvartala unapred. Podaci o realnom efektivnom deviznom kursu i saldu finansijskog računa preuzeti su iz statističkih baza podataka dostupnih na zvaničnom sajtu NBS. Izvor podataka za referentnu kamatnu stopu ECB predstavljaju baze podataka dostupne u okviru zvaničnog sajta ove institucije.

Dužina serija podataka koji su korišćeni u analizi ograničena je, pre svega, njihovom dostupnošću i obuhvata period 2010Q1 – 2020Q1. Iako naša zemlja u režimu targetiranja inflacije formalno funkcioniše od 1. januara 2009. godine, izostavljanje prve godine implementacije novog režima u skladu je sa ekonometrijskim standardima koji zbog turbulencija i početnog perioda prilagođavanja nalažu isključivanje iz analize prvih nekoliko godina primene novog režima. Kao i u okviru prethodne metodološke celine, u analizi su korišćeni kvartalni podaci što je u skladu sa ekonometrijskim standardima analize monetarnih i fiskalnih reakcija.

Deskriptivne statistike za ključne makroekonomske pokazatelje u periodu koji je obuhvaćen analizom prikazane su u *Tabeli 5.1*.

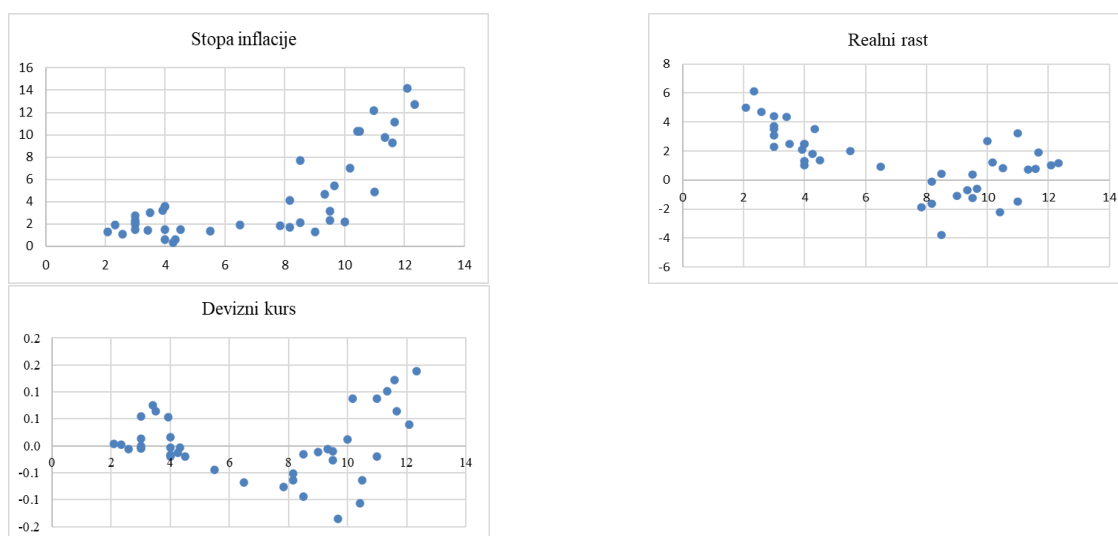
Tabela 5.1. Deskriptivne statistike za ključne makroekonomske pokazatelje (u %), 2010Q1 - 2020Q1

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Realni rast	Devizni kurs
Prosečna vrednost	6,93	4,29	1,42	0,12
Medijana	7,83	2,31	1,30	-0,49
Maksimum	12,33	14,14	6,10	13,81
Minimum	2,08	0,33	-3,80	-13,56
Standardna devijacija	3,41	3,85	2,16	6,05
Koeficijent asimetrije	0,06	1,22	-0,14	18,08
Koeficijent spljoštenosti	-1,63	0,22	-0,15	8,71
Broj opservacija	41	41	41	41

Napomena: Vrednosti prikazane u poslednjoj koloni Tabele 5.1 odnose se na stope rasta realnog efektivnog deviznog kursa dinara.

Izvor: autorski proračun.

Analiza dijagrama raspršenosti (*Grafikon 5.1*) u posmatranom periodu ukazuje na prisustvo pozitivne veze u kretanju referentne kamatne stope NBS i stope inflacije što je u skladu sa teorijskim očekivanjima. Nasuprot tome, preliminarna analiza upućuje na zaključak o postojanju inverzog odnosa u kretanju referentne stope NBS i stope realnog rasta, odnosno na nepostojanje linearne veze u kretanju referentne stope NBS i stope rasta realnog efektivnog deviznog kursa.



Grafikon 5.1. Dijagrami raspršenosti za ključne determinante funkcije monetarne reakcije NBS, 2010Q1 – 2020Q1

Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda; x-osa: (1) stopa inflacije, prosek perioda; (2) stopa realnog rasta, prosek perioda; (3) aprecijacija/deprecijacija realnog efektivnog deviznog kursa, prosek perioda.

Izvor: autorski prikaz.

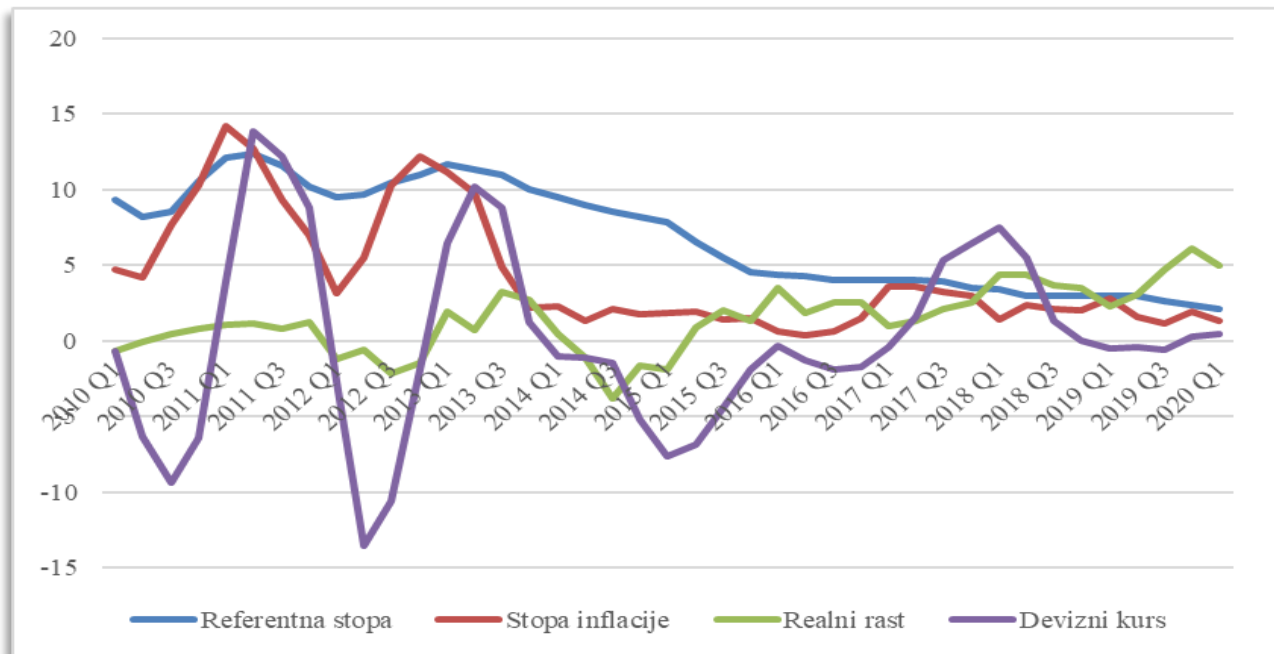
Preliminarnom analizom stepena kvantitativnog slaganja (*Tabela 5.2*) između zavisne promenljive i odabranih, ključnih regresora uočavamo prisustvo relativno jake linearne veze između referentne kamatne stope NBS i stope inflacije (pozitivna veza), odnosno realnog rasta (inverzan odnos).

Tabela 5.2. Koeficijenti korelacije za ključne determinante funkcije monetarne reakcije NBS, 2010Q1 – 2020Q1

Pokazatelj	Referentna kamatna stopa	Inflacija	Realni rast	Devizni kurs
Referentna kamatna stopa	1			
Inflacija	0,75	1		
Realni rast	-0,63	-0,32	1	
Devizni kurs	0,09	0,24	0,38	1

Izvor: autorski proračun.

Uporedna analiza kretanja ključnih statistika (*Grafikon 5.2*) ukazuje na relativno visok nivo *pass-through* deviznog kursa na stopu inflacije (nivo cena), što ne predstavlja iznenađujući rezultat uzimajući u obzir visok nivo valutne supstitucije prisutan u domicilnom finansijskom sistemu. Pored toga, serija referentne kamatne stope ukazuje na izraženiju inertnost u njenom kretanju, što implicitno upućuje na zaključak da NBS vodi oprezniju monetarnu politiku, odnosno ključni instrument monetarne politike menja u inkrementalnim koracima.



Grafikon 5.2. Kretanje referentne kamatne stope, inflacije, realnog rasta, realnog efektivnog deviznog kursa (u %), 2010Q1 – 2020Q1

Izvor: autorski prikaz.

Kretanje međugodišnje stope inflacije, kao i njeno odstupanje od targetiranih vrednosti za period obuhvaćen analizom prikazano je u okviru *Grafikona 5.3*.

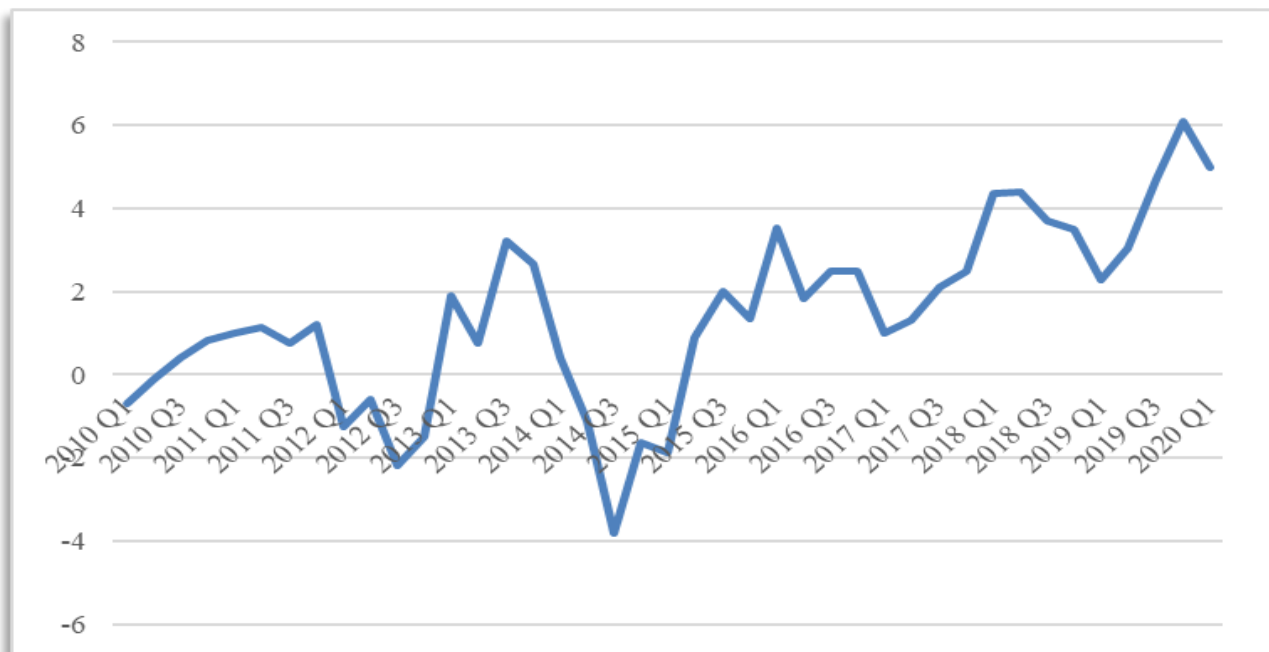
Iz priloženog se vidi da je u najvećem delu posmatranog perioda (a posebno u prvim godinama implementacije režima targetiranja inflacije) realizovana stopa inflacije uglavnom bila izvan granica definisanih odstupanja usled čega pojedini autori (Martin, 2018) dovode u pitanje adekvatnost njegove primene u uslovima karakterističnim za domaću privredu. Od 2017. godine inflacija se uglavnom nalazi u granicama dozvoljenog odstupanja što određeni broj domaćih autora tumači kao rezultat sprovedenog programa fiskalne konsolidacije i većeg nivoa koordinacije mera i aktivnosti kreatora monetarne i fiskalne politike.



Grafikon 5.3. Realizovana stopa inflacije i njeno odstupanje od cilja, 2009Q1 – 2020Q2

Izvor: Narodna banka Srbije, www.nbs.rs.

Uzimajući u obzir da se klasifikuje u kategoriju malih otvorenih privreda, realni rast Srbije u velikoj meri opredeljen je međunarodnim faktorima i dešavanjima na globalnoj sceni. U tom pravcu, Svetska ekonomska kriza usporila je razvojne mogućnosti naše zemlje, koje su dodatno ograničene odabranim modelom privrednog rasta. Konstelacija međunarodnih faktora i karakteristika internog makroekonomskog ambijenta opredelili su da realne performanse nacionalne privrede u posmatranom periodu ne možemo da okarakterišemo niti kao zadovoljavajuće, niti kao održive (*Grafikon 5.4*).

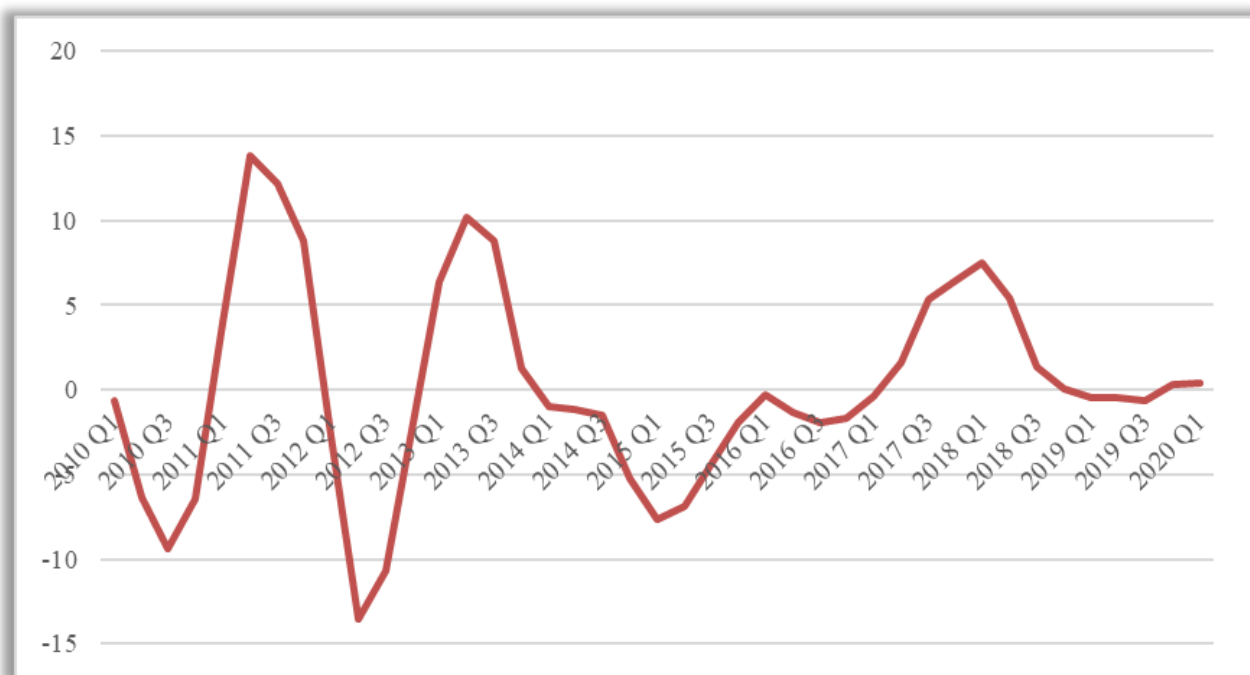


Grafikon 5.4. Stopa rasta realnog BDP-a (u %), 2010Q1 – 2020Q1

Izvor: autorski prikaz.

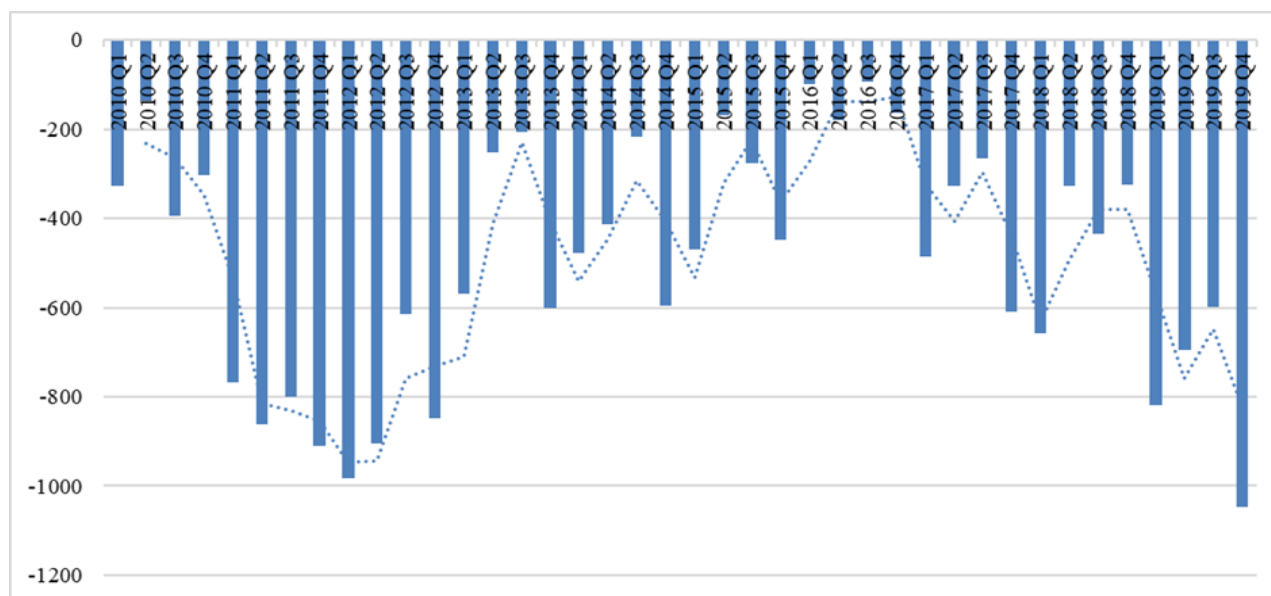
Uvažavajući ulogu i značaj deviznog kursa u funkciji monetarne reakcije zemalja u razvoju, kao i jačinu kanala deviznog kursa u dvovalutnim sistemima, ocenjivanju statističke značajnosti uticaja

ovog makroekonomskog indikatora na nivo referentne kamatne stope NBS posvećena je posebna pažnja. U skladu sa tim, deprecijacija nominalnog deviznog kursa je u posmatranom periodu značajna. Međutim, kretanje realnog efektivnog deviznog kursa (koji je od značaja za evaluaciju funkcije monetarne reakcije) upućuje na suprotan zaključak (*Grafikon 5.5*).



Grafikon 5.5. Stopa rasta realnog efektivnog deviznog kursa dinara (u %), 2010Q1 – 2020Q1

Izvor: autorski prikaz.

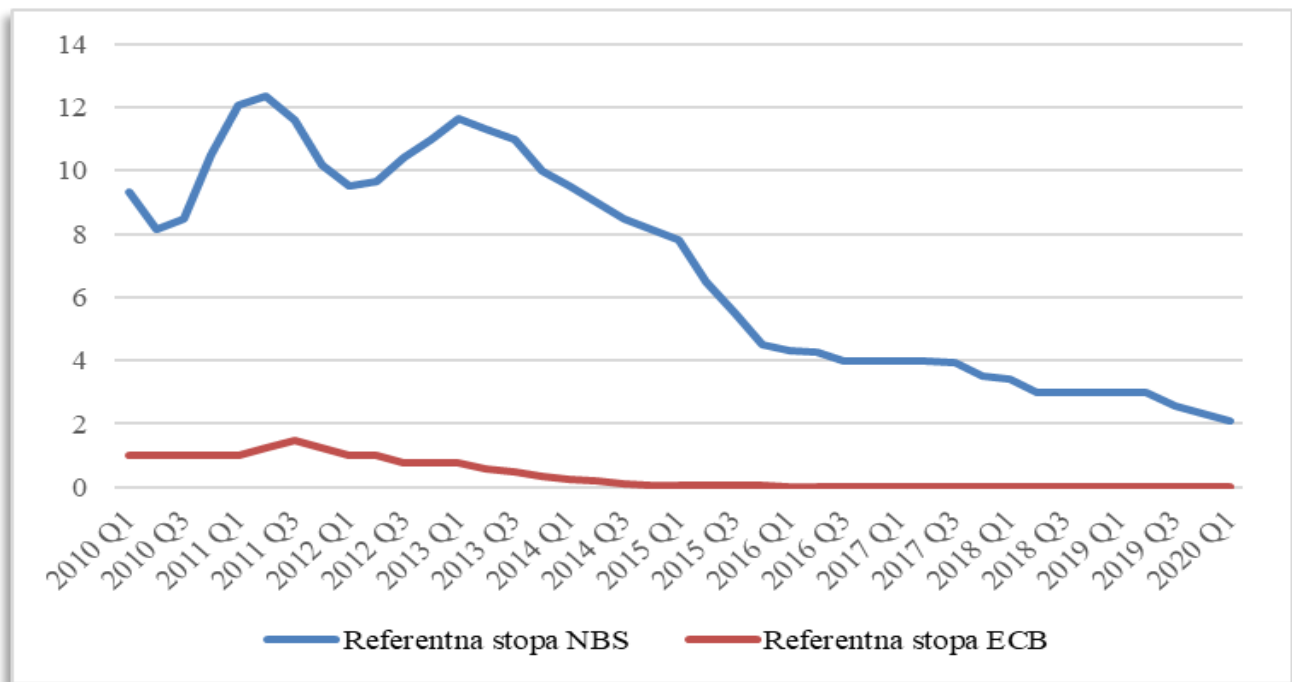


Grafikon 5.6. Saldo finansijskog računa (mln EUR), 2010Q1 - 2020Q1

Izvor: autorski prikaz.

Platni bilans predstavlja jednu od ključnih statističkih serija, a uzimajući u obzir ciljeve i obuhvat ovog dela doktorske disertacije u fokusu analize nalazi se saldo finansijskog računa bilansa plaćanja⁷⁹ (*Grafikon 5.6*). Plitko finansijsko tržište u kombinaciji sa visoko volatilnim tokovima ino kapitala opredeljuje da u Srbiji politika deviznog kursa igra posebno značajnu ulogu (tzv. „strah od plivanja“). U tom pravcu, u periodu pre izbijanja Globalne finansijske krize, zemlje u razvoju beleže visoke prilive ino kapitala, što je indukovalo značajne aprecijacijske pritiske na nacionalne valute. Nakon krize, međutim, pojačan nivo neizvesnosti na globalnom nivou doprineo je da globalni investitori prioritet daju sigurnosti, nauštrb viših zarada. U skladu sa tim, tokom celokupnog perioda obuhvaćenog analizom naša zemlja beleži negativne vrednosti salda finansijskog računa (*Grafikon 5.6*).

Rezultati određenog broja empirijskih studija (Clarida et al., 1997; Vasiček, 2007) upućuju na tendenciju kreatora monetarne politike u malim otvorenim privredama da odluke o visini referentne stope formiraju u skladu sa odlukama kreatora monetarne politike zemlje sa kojom su (trgovinski) najviše povezane. Komparativnim pregledom kretanja referentne kamatne stope NBS i ECB u posmatranom periodu (*Grafikon 5.7*) ne uočavamo sličnost, niti vezu između ponašanja ovih varijabli, što implicitno može da uputi na zaključak da kretanje inostrane kamatne stope ne opredeljuje smer vođenja monetarne politike u Srbiji.



Grafikon 5.7. Kretanje referentne kamatne stope NBS i ECB (u %), 2010Q1 – 2020Q1

Izvor: autorski prikaz.

Na kraju deskriptivne analize testirana je stracionarnost vremenskih serija koje figurišu u ocenjivanju funkcije monetarne reakcije NBS. Stacionarnost univarijantnih vremenskih serija uobičajeno se testira proširenim Diki-Fulerovim (engl. *Augmented Dickey-Fuller* - ADF) testom. Međutim, rezultati deskriptivne analize upućuju na zaključak da je u posmatranom periodu bilo značajnijih strukturnih lomova kod svih vremenskih serija koje figurišu u modelu (izuzev serije podataka koji se odnose na referentnu kamatnu stopu ECB), zbog čega se usled osetljivosti na strukturne lomove u ovom slučaju ADF test ne može smatrati pouzdanim indikatorom stacionarnosti. Rezultati ADF i Zivot-Endrjusovog (engl. *Zivot-Andrews*) testa prikazani su u *Tabeli 5.3*.

⁷⁹ Pojedini domaći autori (Petrović & Nojković, 2015) kao determinantu funkcije monetarne reakcije uključuju učešće salda platnog bilansa u BDP-u.

Tabela 5.3. Rezultati ADF i Zivot-Endrjusovog testa jediničnog korena

Test	kpr	infl_t	g_t	d_reer	d_sfr	ecb
ADF, trend i const	-2,139	-3,051	-2,922	-2,851	-4,706***	-1,216
Zivot-Andrews, trend i const	-5,992***	-7,066***	-5,252**	-7,282***	-5,501**	-3,879
Strukturni lom	2015q2	2013q3	2016q1	2014q3	2012q1	2010q3

Napomena: Oznaka kpr (engl. *key policy rate*) odnosi se na referentnu kamatnu stopu NBS, infl_t (engl. *inflation*) na stopu inflacije čija je vrednost poznata u momentu odlučivanja, q_t (engl. *growth rate*) na stopu realnog rasta koja je poznata u momentu odlučivanja, d_reer (engl. *real effective exchange rate*) na prvu diferencu realnog efektivnog deviznog kursa, d_sfr na stopu promene salda finansijskog računa i, na kraju, oznaka ecb odnosi se na referentnu kamatnu stopu ECB.

* Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%.

Izvor: autorski proračun.

Rezultati sprovedenog ADF testa upućuju na zaključak da je samo stopa promene salda finansijskog računa stacionarna varijabla. Nasuprot tome, rezultati sprovedenog Zivot-Endrjusovog testa ukazuju da su, izuzev referentne kamatne stope ECB, sve ostale varijable stacionarne. Zivot-Endrjusovim testom takođe su identifikovani i relevantni strukturni lomovi u posmatranim serijama podataka (Tabela 5.3) koji grafički korespondiraju sa kvartalima u kojima su se strukturni lomovi (najverovatnije) zaista i desili. Navedeno govori u prilog pouzdanosti Zivot-Endrjusovog testa u identifikovanju strukturnih lomova i zaključku da su sve varijable (izuzev kamatne stope ECB) stacionarne.

5.4. EMPIRIJSKI REZULTATI ANALIZE

Kao polazni model u ekonometrijskoj analizi korišćena je linearna specifikacija funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa ocenjena na istorijskim podacima (pristup „okrenut unazad“) koja sadrži poslednju poznatu vrednost stope inflacije, stope rasta BDP-a kao aproksimacije proizvodnog jaza i prvu docnju zavisne promenljive (model m1 u Tabeli 5.4). U sledećoj iteraciji, osnovni model proširen je dodavanjem druge docnje zavisne promenljive (model m2); u zavisnosti od značaja koji kreatori monetarne politike pridaju komponenti postepenog prilagođavanja referentne stope (koeficijent inercije u kretanju referentne stope), broj docnji zavisne promenljive koji figuriše u funkciji monetarne reakcije može biti veći od 1. Ipak, nalazi empirijskih studija uglavnom upućuju na zaključak da su dve statistički značajne docnje zavisne promenljive najčešći slučaj (Qin & Enders, 2007). U narednim iteracijama u model su naizmenično uključivane varijable u kojima se prelama uticaj eksternih faktora, odnosno inostranih finansijskih tokova: stopa promene realnog efektivnog deviznog kursa (model m3), stopa promene salda finansijskog računa (model m4) i referentna kamatna stopa ECB (model m5). U poslednjoj iteraciji (model m6) u model su istovremeno uključene sve varijable koje figurišu u modelima m1 - m5. Svi modeli ocenjeni su OLS estimatorom sa HEW korekcijom heteroskedastičnosti reziduala.

Rezultati ocenjivanja uporedo su prikazani u Tabeli 5.4.

Tabela 5.4. Rezultati ocenjivanja funkcije monetarne reakcije NBS: pristup „okrenut unazad“, 2010Q1 – 2020Q1

	m1	m2	m3	m4	m5	m6	m7
infl_t	0,18***	0,15***	0,14***	0,16***	0,18***	0,16***	0,14***
	(0,03)	(0,04)	(0,04)	(0,04)	(0,05)	(0,04)	(0,03)
g_t	-0,07*	-0,08**	0,00	-0,07**	-0,07*	-0,00	
	(0,04)	(0,03)	(0,04)	(0,03)	(0,03)	(0,04)	
L.kpr	0,83***	1,01***	1,21***	1,07***	0,96***	1,18***	1,21***
	(0,04)	(0,14)	(0,15)	(0,13)	(0,15)	(0,15)	(0,13)
L2.kpr		-0,17	-0,32**	-0,23*	-0,10	-0,29**	-0,31**
		(0,12)	(0,12)	(0,12)	(0,14)	(0,14)	(0,12)
d_reer			-4,19**			-3,42*	-4,11***
			(1,75)			(1,74)	(1,42)
d_sfr				-0,13**		-0,07	
				(0,06)		(0,05)	
ecb					-0,25	-0,12	
					(0,41)	(0,40)	
cons	0,32	0,39	0,02	0,50**	0,25	0,09	0,05
	(0,24)	(0,24)	(0,21)	(0,21)	(0,30)	(0,30)	(0,10)
No. of Obs.	41	41	41	40	41	40	41
AIC	53,98	54,50	47,62	50,71	55,96	49,56	45,63
BIC	60,84	63,06	57,90	60,84	66,24	63,07	54,20

Napomena: * Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%. Standardne greške ocena prikazane su u zagradama.

Izvor: autorski proračun.

Osnovni rezultati ocenjivanja pristupom „okrenutim unazad“ mogu se sumirati na sledeći način:

- **Ocenjeni uticaj tekuće inflacije** je stabilan i vrlo robustan, nezavisno od specifikacije funkcije monetarne reakcije: promena stope inflacije za 1 procentni poen u proseku je rezultovala promenom referentne stope za oko 0,15 procentnih poena u posmatranom periodu.
- **Ocenjeni uticaj tekuće stope rasta BDP-a** kao aproksimacije proizvodnog jaza je statistički značajan, osim u modelima m4 i m6 u kojima kao objašnjavajuća promenljiva figuriše realni efektivni devizni kurs. Ovaj nalaz je proveren i potvrđen testiranjem dodatnih specifikacija modela koje kombinuju realni efektivni devizni kurs i stopu realnog rasta, što implicira da je deo varijacija referentne stope objašnjen stopom rasta BDP-a takođe objašnjen i realnim efektivnim deviznim kursom.
- **Ocenjeni uticaj prve docnje referentne stope** je pozitivan, značajan i robustan u svim specifikacijama, što ukazuje na izražen efekat stabilizacije prilikom donošenja odluka o visini referentne kamatne stope. Regresioni koeficijent uz drugu docnju zavisne promenljive ima robustno negativni znak, ali nije značajan u svim specifikacijama, što je u skladu sa rezultatima empirijske analize koju su u svom radu sprovedeli autori Kin i Enders (Qin & Enders, 2007). Negativan znak implicira da je ukupan efekat postepenog prilagođavanja referentne stope nešto manji od ocenjenog regresionog koeficijenta uz prvu docnju zavisne promenljive.
- **Ocenjeni uticaj realnog efektivnog deviznog kursa** je negativan i statistički značajan, u skladu sa teorijskim očekivanjima i empirijskim nalazima o funkciji monetarne reakcije u zemljama u razvoju. Vrednost ocenjenog regresionog koeficijenta je izuzetno visoka – aprecijacija realnog efektivnog deviznog kursa od 1 procentnog poena uzrokuje smanjenje referentne kamatne stope u rasponu od 3,5 do 4 procentna poena, što je u suprotnosti sa metodološkim materijalima NBS gde u jednačini monetarne reakcije ne figuriše devizni kurs.

- **Ocenjeni uticaj stope promene salda finansijskog računa** je u skladu sa teorijskim očekivanjima negativan i statistički značajan. Međutim, ovaj uticaj postaje insignifikantan kada u modelu kao objašnjavajuća promenljiva figuriše i realni efektivni devizni kurs (kao u slučaju stope rasta BDP-a), što upućuje na zaključak da je u funkciji monetarne reakcije NBS devizni kurs kao prediktor superiorniji od stope promene salda finansijskog računa.
- **Referentna stopa ECB** ne figuriše kao značajna objašnjavajuća promenljiva.

Rezultati ocenjenih modela prikazani u *Tabeli 5.4* i vrednosti respektivnih AIC i BIC informacionih kriterijuma upućuju na zaključak da model m3 (modifikovano pravilo za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa u kom kao dodatne objašnjavajuće promenljive figurišu prva i druga docnja zavisne promenljive i realni efektivni devizni kurs) predstavlja model koji u najboljoj meri replikuje odluke o visini referentne kamatne stope NBS. Kako u ovom modelu stopa rasta BDP-a ne predstavlja statistički značajnu varijablu, u poslednjoj iteraciji (model m7 u *Tabeli 5.4*) dodatno je ocenjena specifikacija funkcije monetarne reakcije Tejlorovog tipa u kojoj kao eksplanatorne varijable figurišu stopa inflacije, prva i druga docnja referentne kamatne stope i stopa rasta realnog efektivnog deviznog kursa. Komparacija informacionih kriterijuma modela m3 i modela m7 favorizuje model m7 kao superiorniji u objašnjavanju varijacija referentne stope „pristupom okrenutim unazad“, te se funkcija monetarne reakcije koja najbolje opisuje odluke NBS o visini referentne kamatne stope može specifikovati na sledeći način:

$$i_t = 0,05 + 0,14\pi_{t-1} + 1,21i_{t-1} - 0,31i_{t-2} - 4,11reer_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (5.9)$$

Tabela 5.5. Rezultati ocenjivanja funkcije monetarne reakcije NBS: pristup „okrenut unazad“ vs. pristup „okrenut unapred“, 2010Q1 – 2020Q1

	Linearna specifikacija			Nelinearna specifikacija		
	m1	m2	m3	m4	m5	m6
infl_t	0,14***		0,16***	0,14***		
	(0,03)		(0,03)	(0,04)		
f_infl_t4		-0,01			0,02	-0,08
		(0,08)			(0,07)	(0,09)
L.kpr	1,21***	1,73***	1,25***	1,21***	1,45***	1,70***
	(0,13)	(0,15)	(0,16)	(0,13)	(0,19)	(0,14)
L2.kpr	-0,31**	-0,74***	-0,35**	-0,32***	-0,52***	-0,71***
	(0,12)	(0,13)	(0,14)	(0,11)	(0,16)	(0,12)
d_reer	-4,11***	-4,72*	-4,10***	-4,02**	-4,29*	-3,44
	(1,42)	(2,52)	(1,42)	(1,94)	(2,36)	(2,33)
teta_infl_t			-0,03		0,06	
			(0,04)		(0,04)	
teta_infl_t4				0,00		0,09
				(0,04)		(0,05)
_cons	0,05	0,08	0,00	0,05	0,14	0,21
	(0,10)	(0,16)	(0,13)	(0,10)	(0,18)	(0,18)
No. of Obs.	41	41	41	41	41	41
AIC	45,63	63,22	47,01	47,62	61,39	61,28
BIC	54,20	71,79	57,29	57,90	71,67	71,56

Napomena: * Nivo značajnosti od 10%, ** Nivo značajnosti od 5%, *** Nivo značajnosti od 1%. Standardne greške ocena prikazane su u zagradama.

Izvor: autorski proračun.

U skladu sa metodološkim materijalima NBS, odluke o visini referentne stope donose se na osnovu razlike između prognozirane i targetirane stope inflacije za četiri kvartala unapred, što implicira da je funkcija monetarne reakcije NBS definisana pristupom „okrenutim unapred“, odnosno da bi u funkciji monetarne reakcije NBS prognozirana stopa inflacije trebalo da bude superiorniji prediktor

kretanja referentne stope u poređenju sa njenom poslednjom poznatom vrednošću. U cilju empirijske validacije navedene implikacije, optimalni model ocenjen pristupom „okrenutim unazad“ (u oznaci m1 u *Tabeli 5.5*) ocenjen je i pristupom „okrenutim unapred“ tako što je tekuća vrednost stope inflacije supstituisana prognoziranom stopom inflacije za četiri kvartala unapred (model m2). Ipak, važno je napomenuti da zbog nedostajućih podataka o projektovanim vrednostima realnog efektivnog deviznog kursa, u modelu ocenjenom pristupom „okrenutim unapred“ samo stopa inflacije figuriše kao projektovana varijabla.

U skladu sa diskusijom o potencijalnoj nelinearnosti funkcije monetarne reakcije u slučajevima kada je odstupanje tekuće (prognozirane) stope inflacije značajno u odnosu na tekući (budući) target, optimalni model funkcije monetarne reakcije ocenjen je u nelinearnoj specifikaciji u sledeće četiri forme:

Model m3: Pristup „okrenut unazad“, nelinearna reakcija u odnosu na tekuće odstupanje od targeta

$$i_t = \beta_0 + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2reer_{t-1} + \rho_1i_{t-1} + \rho_2i_{t-1} + \gamma\theta_{t-1}\pi_{t-1} + \varepsilon_t; \quad (5.10)$$

Model m4: Pristup „okrenut unazad“, nelinearna reakcija u odnosu na prognozirano odstupanje od targeta

$$i_t = \beta_0 + \beta_1\pi_{t-1} + \beta_2reer_{t-1} + \rho_1i_{t-1} + \rho_2i_{t-1} + \gamma\theta_{t+4}\pi_{t+4} + \varepsilon_t; \quad (5.11)$$

Model m5: Pristup „okrenut unapred“, nelinearna reakcija u odnosu na tekuće odstupanje od targeta

$$i_t = \beta_0 + \beta_1E_t\pi_{t+4} + \beta_2reer_{t-1} + \rho_1i_{t-1} + \rho_2i_{t-1} + \gamma\theta_{t-1}\pi_{t-1} + \varepsilon_t; \quad (5.12)$$

Model m6: Pristup „okrenut unapred“, nelinearna reakcija u odnosu na prognozirano odstupanje od targeta

$$i_t = \beta_0 + \beta_1E_t\pi_{t+4} + \beta_2reer_{t-1} + \rho_1i_{t-1} + \rho_2i_{t-1} + \gamma\theta_{t+4}\pi_{t+4} + \varepsilon_t, \quad (5.13)$$

gde je θ_{t-1} veštačka varijabla koja uzima vrednost 1 ako je tekuća vrednost inflacije izvan granica dozvoljenih odstupanja, a θ_{t+4} veštačka varijabla koja uzima vrednost 1 ako je prognozirana vrednost inflacije izvan granica dozvoljenih odstupanja.

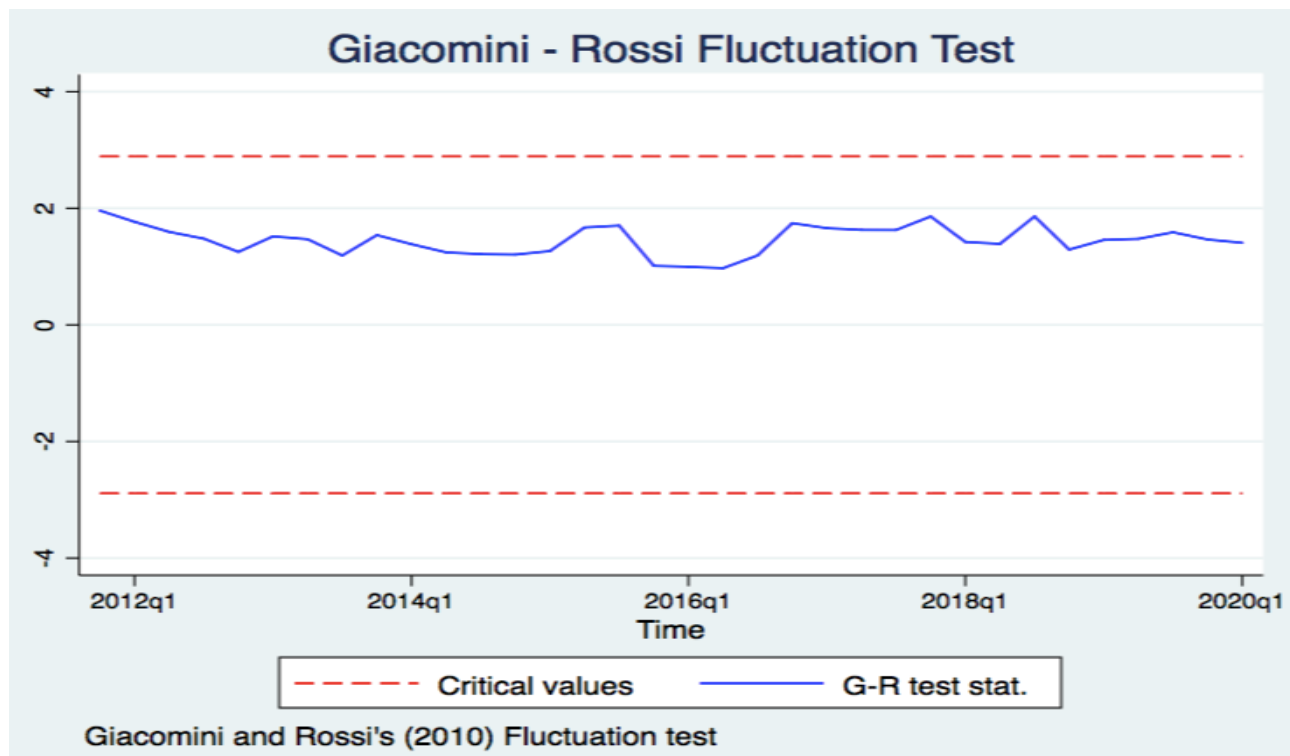
Rezultati estimacije modela m1 - m6 sa respektivnim informacionim kriterijumima prikazani su u *Tabeli 5.5*. Na osnovu empirijskih rezultata ocenjivanja i korišćenih informacionih kriterijuma može se zaključiti sledeće:

- Specifikacije modela funkcije monetarne reakcije zasnovane na pristupu „okrenutom unazad“ bolje objašnjavaju varijacije referentne stope u periodu 2010Q1 – 2020Q1; svi modeli ocenjeni na istorijskim podacima (pristup „okrenut unazad“) imaju niže AIC i BIC vrednosti u odnosu na pandane ocenjene pristupom „okrenutim unapred“. Ovaj nalaz nije u skladu sa očekivanjem da pristup „okrenut unapred“ bolje opisuje varijacije referentne stope na šta upućuju metodološki materijali dostupni na zvaničnom sajtu NBS.
- Empirijski rezultati ne upućuju na nelinearnost u odgovoru funkcije monetarne reakcije na devijacije stope inflacije u odnosu na granice dozvoljenih odstupanja: ocenjeni regresioni koeficijenti za regresioni element interakcije indikatora odstupanja stope inflacije od definisanog koridora i respektivne vrednosti stope inflacije nisu statistički značajni.

U poslednjem koraku empirijske analize razmotrena je mogućnost da je inferiornost pristupa „okrenutog unapred“ u objašnjavanju varijacija kretanja referentne kamatne stope NBS u posmatranom periodu posledica varijabilne primene monetarnog pravila definisanog jednačinom 5.2,

što implicira da koeficijenti funkcije monetarne reakcije variraju kroz vreme. U cilju testiranja ove pretpostavke korišćen je Đakomini i Rosi (Giacomini & Rossi, 2010) test fluktuacija, zasnovan na tzv. kotrljajućim prozorima (engl. *rolling windows*). Osnovna ideja ovog testa jeste sekvencijalno poređenje prediktivne moći dva kompetitivna modela m_1 i m_2 , gde su sekvence kotrljajući poduzorci, odnosno prozori arbitrarno definisane veličine. Nulta hipoteza testa implicira da je prediktivna moć oba modela m_1 i m_2 jednaka u svakoj sekvenci, naspram alternativne dvostrane hipoteze da je prvi model značajno bolji prediktor aktuelnih vrednosti posmatrane promenljive. Pod nultom hipotezom, relevantna test statistika ima tabuliranu distribuciju čija kritična vrednost za dati nivo značajnosti zavisi od veličine prozora. Važno je istaći da se vrednosti test statistika računaju za svaku sekvencu, odnosno kotrljajući prozor, a da se testiranje nulte hipoteze zasniva na minimalnoj vrednosti sekvencijalnih testova. Ukoliko je minimalna vrednost sekvencijalnih testova unutar intervala poverenja, nulta hipoteza se ne odbacuje, a ukoliko je manja od donje granice intervala poverenja, nulta hipoteza se odbacuje u korist alternativne hipoteze da model m_1 ima značajno veću moć predikcije u odnosu na model m_2 .

Đakomini i Rosi (Giacomini & Rossi, 2010) test fluktuacija primenjen je na standardnom nivou značajnosti od 5%, a veličina prozora je arbitrarno postavljena na 20 opservacija (što je nešto manje od polovine ukupnog broja opservacija⁸⁰ koje su korišćene za modeliranje funkcije monetarne reakcije NBS). Model m_1 u testu predstavlja optimalni model u specifikaciji ocenjenoj pristupom „okrenutim unapred“, a model m_2 u specifikaciji ocenjenoj pristupom „okrenutim unazad“. Sekvencijalne vrednosti testova prikazane su na *Grafikonu 5.8*.



Grafikon 5.8. Test fluktuacije prediktivnih moći pristupa „okrenutog unapred“ i pristupa „okrenutog unazad“

Izvor: autorski prikaz.

Analizom rezultata prezentovanih u okviru *Grafikona 5.8* jasno se uočava da su sekvencijalne vrednosti testova unutar granica intervala poverenja, odnosno da se nulta hipoteza ne može odbaciti. Navedeni zaključak govori u prilog rezultatima dobijenim u okviru pređašnjih segmenata

⁸⁰ Ukupan broj opservacija u posmatranom periodu iznosi 41.

istraživanja: specifikacija funkcije monetarne reakcije pristupom „okrenutim unapred“ ne ispoljava očekivanu superiornost u objašnjavanju varijacija referentne kamatne stope u poređenju sa pristupom „okrenutim unazad“.

5.5. DISKUSIJA REZULTATA I IMPLIKACIJE ZA KREATORE MONETARNE POLITIKE

Rezultati empirijske evaluacije funkcije reakcije monetarne politike NBS upućuju na sledeće važne zaključke:

- Ukoliko u funkciju monetarne reakcije NBS **ne uključimo dodatne varijable** (bazična specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa) uočavamo da kreatori monetarne politike u Srbiji prilikom donošenja odluke o visini referentne stope pored inflacije u obzir uzimaju i varijable iz realnog sektora. Rezultat potencijalno govori u prilog tome da je NBS, kao, uostalom, i veći deo centralnih banaka koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, bliža fleksibilnom ciljanju inflacije. Ipak uključivanje dodatnih varijabli u funkciju monetarne reakcije NBS implicira statističku insignifikantnost stope realnog rasta, što je u skladu sa metodologijom koju NBS zvanično primenjuje prilikom donošenja odluke o visini referentne stope.
- Ocenjeni uticaj **realnog efektivnog deviznog kursa** je negativan i statistički značajan. Rezultat je u skladu sa teorijskim očekivanjima i nalazima brojnih empirijskih studija (Ball, 2000; Obstfeld & Rogoff, 2000; Svensson 2000; Svensson 2003; Ostry et al., 2012; Ghosh et al., 2016, Caporale et al., 2018) koji ukazuju na značaj koji ovaj makroekonomski indikator ima u funkciji monetarne reakcije zemalja u razvoju. Uzimajući u obzir karakteristike domicilne privrede koja *de facto* predstavlja dvovalutni sistem i koja se u skorijoj monetarnoj istoriji suočavala sa visokim i perzistentnim stopama inflacije dobijeni rezultati su očekivani, i uprkos tome što su u suprotnosti sa zvaničnim metodološkim materijalima NBS. Naime, uloga deviznog kursa u mehanizmu transmisije mera monetarne politike značajnija je u slučaju dvovalutnih sistema u poređenju sa ekonomijama koje karakterišu niži nivoi valutne supstitucije (Aleksić et al., 2008). Najčešći uzrok tome predstavlja visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene što u Srbiji svakako jeste slučaj.
- Uzimajući u obzir da se Srbija u prošlosti suočavala sa značajnim i perzistentnim deficitima tekućeg računa bilansa plaćanja, kao i da je bila žrtva masovnog povlačenja kapitala (engl. *sudden capital stops*) u funkciju monetarne reakcije NBS je kao dodatna objašnjavajuća promenljiva uključena i **stopa promene salda finansijskog računa bilansa plaćanja**. Ocenjeni uticaj stope promene salda finansijskog računa, u skladu sa teorijskim očekivanjima, ima negativan uticaj na nivo referentne stope. Međutim, ovaj uticaj postaje statistički insignifikantan kada u modelu figuriše realni efektivni devizni kurs, što implicitno upućuje na zaključak da je devizni kurs kao prediktor stope inflacije u narednom periodu superiorniji od stope promene salda finansijskog računa. Shodno navedenom, rezultati istraživanja dodatno upućuju na zaključak da devizni kurs u našoj zemlji predstavlja makroekonomski indikator u okviru kog se prelamaju uticaji varijabli iz realnog sektora (stopa realnog rasta), odnosno faktori iz međunarodnog okruženja (međunarodni tokovi kapitala). Zaključak nije iznenađujući imajući u vidu da se naša zemlja svrstava u grupu malih otvorenih privreda (o čemu govori visok udeo zbiru uvoza i izvoza u BDP-u) sa izraženo visokim nivoom valutne supstitucije, što je čini ranjivom na eksterne šokove.
- Prilikom donošenja odluke o visini referentne stope kreatori monetarne politike u Srbiji izuzetno vode računa o njenom postepenom prilagođavanju (engl. *interest rate smoothing*), zbog čega se u posmatranom periodu uočava **visok nivo inertnosti u kretanju referentne kamatne stope**. Ipak, visok nivo inertnosti u kretanju referentne stope implicitno upućuje na zaključak o izostanku energičnije reakcije NBS u slučaju šokova i, posledično, poverenju kreatora monetarne politike u unutrašnju moć sistema. Rezultat takođe implicira viši nivo

opreza prilikom sprovođenja monetarne politike, odnosno donošenja odluke o promeni nivoa ključnog instrumenta.

- Nalazi određenog broja empirijskih studija (Vasiček, 2007; Clarida et al., 1997) ukazuju na tendenciju malih otvorenih privreda (visoko uvezno zavisnih) da se prilikom donošenja odluka o visini referentne stope u velikoj meri oslanjaju na odluke kreatora monetarne politike u zemlji najvećeg trgovinskog partnera. Ipak, nalazi istraživanja sprovedenog u okviru doktorske disertacije upućuju na zaključak da **referentna kamatna stopa ECB** ne predstavlja značajnu determinantu funkcije monetarne reakcije NBS. U većem delu posmatranog perioda (postkrizni period) ECB je u skladu sa globalnim makroekonomskim dešavanjima sprovedila politiku „nultih kamatnih stopa“, dok se NBS u većoj meri oslonila na rešavanje pitanja karakterističnih za domaću privredu.
- Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da makroekonomski indikatori koji se standardno uključuju u regresiju Tejlorovog tipa otvorenih privreda (stopa inflacije, proizvodni jaz, referentna stopa iz prethodnog perioda, devizni kurs) predstavljaju adekvatne determinante funkcije reakcije monetarne politike NBS, te **uključivanje dodatnih varijabli kao indikatora finansijske stabilnosti** nije neophodno. Dobijeni rezultat je u skladu sa nalazima istraživanja do kojih su u svojoj studiji došli autori Petrović i Nojković (Petrović & Nojković, 2015).
- Empirijski rezultati ne upućuju na **nelinearnost** u odgovoru funkcije monetarne reakcije na devijacije stope inflacije u odnosu na granice dozvoljenih odstupanja: ocenjeni regresioni koeficijenti za regresioni element interakcije indikatora odstupanja stope inflacije od definisanog koridora i respektivne vrednosti stope inflacije nisu statistički značajni.
- Na kraju, u disertaciji je **testirana superiornost modela koji se zasniva na projekcijama stope inflacije i stope rasta BDP-a 4 kvartala unapred** (u skladu sa metodološkim materijalima NBS). Rezultati analize upućuju na zaključak da specifikacije modela funkcije monetarne reakcije zasnovane na pristupu „okrenutom unazad“ bolje objašnjavaju varijacije referentne stope u periodu 2010Q1 – 2020Q1; svi modeli ocenjeni na istorijskim podacima (pristup „okrenut unazad“) imaju niže AIC i BIC vrednosti u odnosu na pandane ocenjene pristupom „okrenutim unapred“. Navedeni zaključak implicira da se prilikom donošenja odluka NBS u većoj meri oslanja na tekuće vrednosti relevantnih makroekonomskih fundamenata, a manje na srednjoročne projekcije što je u skladu sa nalazom o visokim koeficijentima inertnosti u kretanju referentne stope. Naposljetku, rezultati sprovedenog istraživanja naglašavaju neizvesnost projekcija i prognoza varijabli od interesa.

Osnovne implikacije za kreatora monetarne politike u Srbiji predstavljaju direktnu posledicu uloge i značaja deviznog kursa u domicilnom monetarnom sistemu. Iako u režimu targetiranja inflacije stabilnost deviznog kursa ne predstavlja eksplicitni cilj monetarne politike, analiza sprovedena u ovom delu doktorske disertacije nedvosmisleno upućuje na visok nivo statističke značajnosti deviznog kursa u funkciji monetarne reakcije NBS. Dobijeni rezultat korespondira sa nalazima do kojih je došao značajan broj eminentnih domaćih i inostranih autora koji su se u svojim studijama bavili evaluacijom funkcije monetarne reakcije u grupi zemalja u razvoju o čemu govori iscrpan pregled literature sistematično prezentovan u trećem delu doktorske disertacije. Pored toga, pojedini domaći autori (Živanović et al., 2010) smatraju da NBS paralelno sa targetiranjem inflacije sprovodi strategiju targetiranja deviznog kursa u senci. Živanović i koautori naglašavaju da relativno bliska hiperinflatorna prošlost i još uvek prisutno nepoverenje u nacionalnu valutu indukuju da svaka nestabilnost na deviznom tržištu izaziva efekat panike, zbog čega je (iako to nije eksplicitno definisano) kretanje ovog makroekonomskog pokazatelja u fokusu kreatora monetarne politike paralelno sa održavanjem stabilnosti cena.

Drugi značajan izazov za kreatora monetarne politike u Srbiji odnosi se na smanjenje nivoa neformalne dolarizacije koja je *de facto* prisutna u domicilnom finansijskom sistemu. U zemljama

koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, prisustvo inostrane valute ima ozbiljne reperkusije na vođenje politike deviznog kursa i monetarne politike uopšte, uzimajući u obzir visoke nivoe *pass-through* deviznog kursa na cene, odnosno opasnost od narušavanja finansijske stabilnosti (Rajković & Urošević, 2016). Visoki nivoi dolarizacije ne vode nužno višim stopama inflacije (de Zamaroczy & Sa, 2003; Alvarez-Plata & Garcia-Herrero, 2008). Međutim, visoki nivoi finansijske i realne dolarizacije otežavaju primenu strategije targetiranja inflacije, dok se u slučaju transakcione dolarizacije primena strategije targetiranja inflacije smatra neefikasnom (Terrier et al., 2007). Visok nivo valutne supstitucije koji je karakterističan za domicilni finansijski sistem implicira da ključni izazov za kreatora monetarne politike u Srbiji predstavlja kontinuirano iznalaženje načina da se poveća efikasnost instrumenata monetarne politike, sa jedne strane, odnosno dugoročno vrati poverenje građana i privrede u nacionalnu valutu, sa druge (Fabris & Galić, 2016).

Ipak, uvažavajući karakteristike domicilnog finansijskog sistema i internog makroekonomskog ambijenta, rezultate istraživanja u ovom delu doktorske disertacije treba uzeti sa izvesnom dozom rezerve. Iako kanal kamatne stope uobičajeno predstavlja najznačajniji kanal transmisije mera monetarne politike u razvijenim tržišnim privredama, jačina uticaja ovog kanala u mehanizmu monetarne transmisije u Srbiji, usled prisustva visokog nivoa valutne supstitucije, značajno je limitirana. U literaturi još uvek ne postoji konsenzus u pogledu načina na koji dvovalutni sistemi utiču na sprovođenje monetarne politike u zemlji. Konsenzus, međutim, postoji po pitanju toga da je vođenje monetarne politike u dovovalutnim sistemima značajno otežano. Navedeno je posledica nekoliko faktora, od kojih su najznačajniji (Fabris & Galić, 2016):

- Visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene.
- Ranjivost privrede na kanal bilansa.
- Povećana osetljivost na eksterne šokove.
- Odsustvo kontrole monetarnih agregata.
- Smanjena efikasnost monetarnih instrumenata.

Kanal deviznog kursa predstavlja jedan od najznačajnijih kanala transmisije mera monetarne politike u Srbiji. Ovo nije iznenađujuće uzimajući u obzir da je uticaj deviznog kursa na cene izuzetno izražen u zemljama koje odlikuje visok stepen otvorenosti (meren učešćem zbiru uvoza i izvoza u BDP-u) i u kojima je prisutan izraženo visok nivo finansijske dolarizacije (u Srbiji je oko 65%⁸¹ ukupnog nivoa depozita i kreditnih plasmana izraženo u inostranom valutnom znaku, odnosno indeksirano valutnom klauzulom).

Kvalitet sprovedenog istraživanja limitiran je i obimom podataka (dužinom vremenskih serija) za koje se sa razumnim nivoom pouzdanosti može pretpostaviti da su kreatorima monetarne politike bili raspoloživi u momentu donošenja odluke, kao i početkom formalne implementacije strategije targetiranja inflacije u Srbiji.

⁸¹ U skladu sa podacima dostupnim u Izveštaju o dinarizaciji finansijskog sistema Srbije - Drugo tromesečje 2020. godine.

ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Analiza pravila za sprovođenje monetarne politike predmet je interesovanja velikog broja eminentnih domaćih i stranih autora. Autori koji su se u svojim studijama bavili analizom problema vremenske nekonzistentnosti (Kydland & Prescott, 1977; Calvo, 1978; Barro & Gordon, 1983) ukazali su da diskreciono odlučivanje kreatora monetarne politike u dugom roku vodi višim stopama inflacije i ravnoteži koja je neoptimalna iz ugla sveukupnog društvenog blagostanja (uključujući i interese kreatora monetarne politike). Ovi autori prednost sprovođenja politike u skladu sa pravilom u odnosu na čisto diskreciono odlučivanje porede sa prednostima kooperativne u odnosu na nekooperativnu strategiju u okviru teorije igara, pri čemu sprovođenje politike u skladu sa pravilom posmatraju kao optimalno rešenje problema dinamičke optimizacije. Nasuprot tome, navedeni autori diskreciono ponašaje kreatora monetarne (ekonomske) politike tumače kao nekonzistentno, obmanjujuće i kratkovido.

Iskustva zemalja tokom Svetske ekonomske krize, međutim, pokazuju da se u periodima izraženih globalnih nestabilnosti kreatori monetarne politike prilikom donošenja odluka radije oslanjaju na sopstvene procene i prognoze. Kriza likvidnosti i opšte nepoverenje između tržišnih transaktora predstavljaju osnovne posledice Svetske ekonomske i finansijske krize na globalnom nivou. U takvom ambijentu, tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, dok se prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema i smanjenju nivoa sistemskog rizika. U periodu izraženih globalnih nestabilnosti izazvanih Svetskom ekonomskom krizom, dakle, obrisi diskrecionog odlučivanja prilikom sprovođenja monetarne politike sve se više uočavaju i trasiraju put povratku kanoničkoj debati „pravila nasuprot diskreciji“, ovoga puta sa dodatnom argumentacijom u prilog diskrecionom odlučivanju. Pitanje da li centralna banka monetarnu politiku treba da sprovodi u skladu sa pravilom ili po osnovu sopstvenih procena i prognoza i dalje je aktuelno i nastavlja da zauzima centralno mesto u savremenoj monetarnoj teoriji i praksi.

Uvažavajući prethodno navedeno, u fokusu doktorske disertacije nalazi se analiza i evaluacija načina sprovođenja monetarne politike u kategoriji razvijenih zemalja i zemalja u razvoju u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize. U disertaciji je pokazano kojim faktorima unutar funkcije monetarne reakcije zemlje pridaju veći značaj u zavisnosti od nivoa ekonomske razvijenosti. Poseban segment analize posvećen je ocenjivanju determinanti funkcije monetarne reakcije u Srbiji u periodu inflacionog targetiranja (2010Q1 – 2020Q1).

Disertacija predstavlja originalni doprinos ekonomskoj nauci, pre svega, u domenu analize i evaluacije funkcije monetarne reakcije savremenih centralnih banaka. Konkretno, naučni doprinos disertacije se može sagledati sa teorijskog, metodološkog i empirijskog aspekta.

Teorijski doprinos disertacije ogleda se u originalnoj sistematizaciji iscrpnog pregleda relevantne literature kao sveobuhvatne informacione osnove za sticanje uvida u osnovne karakteristike funkcije monetarne reakcije centralnih banaka na globalnom nivou. Sistematični prikaz geneze načina sprovođenja monetarne politike u razvijenim tržišnim privredama i zemljama u razvoju u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize, kao i rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja pružaju strukturirani uvid u sledeće značajne istraživačke teme:

- Kako se ponder/značaj koji se u okviru funkcije monetarne reakcije dodeljuje njenim determinantama razlikuje u zavisnosti nivoa ekonomske razvijenosti zemlje;
- Kako se sa rastom stepena razvijenosti zemlje pažnja sa stabilizacije stope inflacije usmerava na ostale važne ciljeve monetarne politike;
- Koliki značaj u funkciji monetarne reakcije manje razvijene zemlje pridaju deviznom kursu;
- Koliko je značajno postepeno prilagođavanje referentne kamatne stope promenama u internom i eksternom makroekonomskom ambijentu;
- Koliko je sprovođenje monetarne politike u skladu sa pravilom superiorno u odnosu na diskreciono odlučivanje nezavisno od promena do kojih dolazi u makroekonomskom okruženju.

Metodološki doprinos disertacije ogleda se u kvantitativnoj operacionalizaciji polaznih istraživačkih hipoteza i primenjenom originalnom metodološkom pristupu koji kombinuje alternativne metode ocenjivanja panel regresija sa metodom naizgled nepovezanih regresija (engl. *Seemingly Unrelated Regressions* - SUR), u cilju kvantitativnog testiranja hipoteza i dokazivanja robustnosti dobijenih rezultata. Kako obuhvat istraživanja i priroda definisanih hipoteza zahtevaju analizu panel podataka na nivou relevantnih poduzoraka, sagledavanje karakteristika postojećih panel estimatora i mogućih pristupa u analizi poduzoraka, kao i implikacije njihovog međusobnog kombinovanja, predstavljaju polazni osnov u strukturiranju optimalnog metodološkog pristupa. Relevantnost odabranih panel estimatora argumentovana je detaljnim, sveobuhvatnim i sistematičnim prikazom prednosti i nedostataka raspoloživih metoda panel estimacije u kontekstu osobnosti predmeta analize i funkcionalne specifikacije modela, kako bi se minimizirali defektni ekonometrijski uticaji koji proizilaze iz karakteristika korišćenih makroekonomskih podataka i optimizovala pouzdanost regresionog ocenjivanja. Metodi naizgled nepovezanih regresija data je prednost u odnosu na klasično segmentiranje uzorka na poduzorke, kao racionalnijem pristupu u kontekstu maksimizacije broja stepeni slobode prilikom primene panel estimatora koji u pojedinim slučajevima zahtevaju ocenjivanje velikog broja parametara. Na ovaj način strukturiran je metodološki pristup koji maksimizira efikasnost upotrebne vrednosti podataka iz ograničenog broja opservacija na nivou poduzorka, koji inkorporira zahtev za proverom robustnosti rezultata ocenjivanja u ekonometrijskoj analizi panela, i koji se može univerzalno primeniti u empirijskim studijama sa komplementarnim istraživačkim pitanjima i kompatibilnim skupovima podataka.

Prvi empirijski doprinos disertacije proizilazi iz istraživanja sprovedenog na panel podacima, a ogleda se u novim saznanjima o razlikama u načinu sprovođenja monetarne politike u zavisnosti od nivoa ekonomske razvijenosti zemlje, sa jedne strane, i izražene faze cikličnosti privredne aktivnosti u uslovima globalnih nestabilnosti, sa druge. Imajući u vidu obuhvat vremenskog perioda i jedinica posmatranja (zemalja u uzorku), rezultati ocenjivanja parametara funkcije monetarne reakcije pružaju jedinstvene empirijske nalaze koji predstavljaju važan doprinos kanoničkoj debati „pravila nasuprot diskreciji“ u sprovođenju monetarne politike, utemeljene na rezultatima sprovedenog empirijskog istraživanja.

Drugi empirijski doprinos disertacije ogleda se u ocenjivanju funkcije monetarne reakcije NBS koje uzima u obzir pristup “okrenut unapred”, potencijalnu nelinearnost parametara i alternativne specifikacije funkcije monetarne reakcije. Rezultati istraživanja sprovedenog u ovom delu doktorske disertacije predstavljaju važan doprinos u sagledavanju odnosa između praktične i postulirane primene monetarnih pravila od strane NBS koji je utemeljen na primeni striktnih i naprednih metoda kvantitativne analize. Rezultati analize takođe doprinose akumulaciji saznanja u oblasti empirijske literature koja se istraživački bazira na analitici monetarne reakcije pojedinačnih zemalja.

Rezultati empirijske evaluacije funkcije monetarne reakcije u poduzorku razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, u periodu pre i nakon Globalne finansijske krize (**prva metodološka celina**) upućuju na sledeće važne zaključke:

- **U periodu koji je prethodio krizi** (a koji se u relevantnoj literaturi iz ove oblasti označava kao period Velike moderacije) monetarna politika u razvijenim zemljama sprovodila se u skladu sa pravilom što je za rezultat imalo povoljne makroekonomske performanse, odnosno privredni rast i razvoj. Pored toga, adekvatna specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike u razvijenim zemljama uključuje standardne makroekonomske fundamente (stopu inflacije i proizvodni jaz), kao i kamatnu stopu iz prethodnog perioda što korespondira sa nalazima relevantnih empirijskih studija iz ove oblasti.
- **Globalna finansijska kriza**, međutim, u fokus kreatora monetarne politike postavlja pitanje održavanja stabilnosti finansijskog sistema i naglašava ulogu centralne banke kao zajmodavca u krajnjoj instanci. Tokom Velike recesije, u grupi razvijenih tržišnih privreda tradicionalne mere monetarne politike gube na značaju, aktiviraju se novi, alternativni kanali monetarne transmisije, kamatnim stopama se dodeljuje sekundarna uloga, dok se prioritet daje održavanju likvidnosti finansijskog sistema, odnosno smanjenju nivoa sistemskog rizika. U skladu sa tim, nalazi istraživanja sprovedenog u okviru doktorske disertacije ukazuju da se u postkriznom periodu monetarna politika u razvijenim tržišnim privredama nije sprovodila u skladu sa Tejlorovim pravilom. Navedeni rezultat korespondira sa nalazima do kojih je u svojim radovima došao značajan broj uticajnih inostranih autora, a koji upućuju na zaključak da se u periodu nakon Globalne finansijske krize monetarna politika u razvijenim zemljama sprovodila na diskrecionoj osnovi.
- Paralelno sa globalnim nestabilnostima izazvanim Svetskom ekonomskom krizom, u kategoriji **manje razvijenih zemalja** prisutan je pozitivan trend implementacije strategije targetiranja inflacije. Shodno tome, rezultati istraživanja upućuju na zaključak da je u zemljama u razvoju ovaj trend bio izraženiji od prisustva globalnih nestabilnosti, te da su centralne banke manje razvijenih zemalja u postkriznom periodu monetarnu politiku sprovodile u skladu sa pravilom. Dobijeni rezultati takođe mogu da impliciraju da je primena strategije targetiranja inflacije u kategoriji manje razvijenih zemalja dala pozitivne rezultate.
- **Na nivou celog perioda** obuhvaćenog analizom rezultati istraživanja nedvosmisleno upućuju na inertnost u kretanju referentne kamatne stope i u kategoriji razvijenih zemalja, i u kategoriji zemalja u razvoju, odnosno na njeno „fino prilagođavanje“ karakteristikama internog i eksternog makroekonomskog ambijenta. Međutim, globalne nestabilnosti izazvane Svetskom krizom uzrokovale su da centralne banke kako razvijenih tržišnih privreda, tako i zemalja u razvoju energičnije sprovode monetarnu politiku, što govori u prilog poštovanju tzv. Miškinovog principa. Ipak, viši nivo inertnosti u kretanju referentne kamatne stope u oba posmatrana potperioda uočava se u kategoriji razvijenih zemalja što je u skladu sa očekivanjima i polaznim istraživačkim pretpostavkama.
- **Devizni kurs** predstavlja statistički značajnu varijablu samo u funkciji monetarne reakcije manje razvijenih zemalja. Navedeni rezultat korespondira sa nalazima obimne empirijske literature iz ove oblasti koji ukazuju da značaj deviznog kursa u funkciji reakcije monetarne politike zemalja u razvoju posebno dolazi do izražaja ukoliko su pre primene strategije targetiranja inflacije zemlje funkcionisale u režimu targetiranja deviznog kursa i/ili su u pitanju dvovalutni sistemi.

Rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja i opsežnog pregleda literature o načinu sprovođenja monetarne politike na globalnom nivou daju osnov za formulisanje sledećih **smernica za kreatora monetarne politike**:

- U periodima globalnih nestabilnosti očekivani uticaj tradicionalnih mera monetarne politike izostaje, a na značaju dobijaju novi, alternativni kanali monetarne transmisije. Neefikasnost

tradicionalnih mera monetarne politike implicira potrebu za koordinisanim delovanjem monetarne i fiskalne politike u cilju prevazilaženja globalnih šokova čiji uticaj prete da u dužem roku ugrozi internu makroekonomsku ravnotežu u zemlji. Potreba za koordinisanim delovanjem monetarne i fiskalne politike predstavlja aktuelnu temu koja poslednjih godina u sve većoj meri zaokuplja pažnju stručne javnosti.

- Nalazi istraživanja takođe upućuju na nekoordinisanost mera monetarne (ekonomske) politike na globalnom nivou: kako između razvijenih zemalja i zemalja u razvoju, tako i unutar ovih kategorija. U skladu sa tim, postavlja se pitanje o potrebi za višim stepenom koordinacije mera ekonomske politike na globalnom nivou, posebno u periodima globalnih nestabilnosti. Mišljenja u literaturi su po ovom pitanju podeljena.
- Na kraju, rezultati analize upućuju na zaključak da diskreciono ponašanje kreatora monetarne politike u određenim (nestabilnim) okolnostima može dati bolje rezultate u odnosu na slepo pridržavanje pravila za sprovođenje monetarne politike. U skladu sa tim, rezultati istraživanja podržavaju uverenje da proces sprovođenja monetarne politike predstavlja svojevrsnu „umetnost“ – monetarna pravila kreatorima monetarne politike obezbeđuju neophodan okvir kojim se usmerava kurs njihovih aktivnosti (što u dugom roku vodi rastu kredibiliteta centralne monetarne institucije), dok određeni stepen diskrecije u odlučivanju kreatorima monetarne politike pruža prostor da svoje aktivnosti prilagode trenutnom makroekonomskom ambijentu i okolnostima čiji efekti prete da ugroze dugoročnu makroekonomsku stabilnost.

Rezultati empirijske evaluacije funkcije reakcije monetarne politike NBS (**druga metodološka celina**) upućuju na sledeće važne zaključke:

- Ukoliko u funkciju monetarne reakcije NBS **ne uključimo dodatne varijable** (bazična specifikacija pravila za sprovođenje monetarne politike Tejlorovog tipa) uočavamo da kreatori monetarne politike u Srbiji prilikom donošenja odluke o visini referentne stope pored inflacije u obzir uzimaju i varijable iz realnog sektora. Rezultat potencijalno govori u prilog tome da je NBS, kao, uostalom, i veći deo centralnih banaka koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, bliža fleksibilnom ciljanju inflacije. Ipak uključivanje dodatnih varijabli u funkciju monetarne reakcije NBS implicira statističku insignifikantnost stope realnog rasta, što je u skladu sa metodologijom koju NBS zvanično primenjuje prilikom donošenja odluke o visini referentne stope.
- Ocenjeni uticaj **realnog efektivnog deviznog kursa** je negativan i statistički značajan. Rezultat je u skladu sa teorijskim očekivanjima i nalazima brojnih empirijskih studija (Ball, 2000; Obstfeld & Rogoff, 2000; Svensson 2000; Svensson 2003; Ostry et al., 2012; Ghosh et al., 2016, Caporale et al., 2018) koji ukazuju na značaj koji ovaj makroekonomski indikator ima u funkciji monetarne reakcije zemalja u razvoju. Uzimajući u obzir karakteristike domicilne privrede koja *de facto* predstavlja dvovalutni sistem i koja se u skorijoj monetarnoj istoriji suočavala sa visokim i perzistentnim stopama inflacije dobijeni rezultati su očekivani, i uprkos tome što su u suprotnosti sa zvaničnim metodološkim materijalima NBS. Naime, uloga deviznog kursa u mehanizmu transmisije mera monetarne politike značajnija je u slučaju dvovalutnih sistema u poređenju sa ekonomijama koje karakterišu niži nivoi valutne supstitucije (Aleksić et al., 2008). Najčešći uzrok tome predstavlja visok nivo *pass-through* deviznog kursa na cene što u Srbiji svakako jeste slučaj.
- Uzimajući u obzir da se Srbija u prošlosti suočavala sa značajnim i perzistentnim deficitima tekućeg računa bilansa plaćanja, kao i da je bila žrtva masovnog povlačenja kapitala (engl. *sudden capital stops*) u funkciju monetarne reakcije NBS je kao dodatna objašnjavajuća promenljiva uključena i **stopa promene salda finansijskog računa bilansa plaćanja**. Ocenjeni uticaj stope promene salda finansijskog računa, u skladu sa teorijskim očekivanjima, ima negativan uticaj na nivo referentne stope. Međutim, ovaj uticaj postaje statistički insignifikantan kada u modelu figuriše realni efektivni devizni kurs, što implicitno upućuje na zaključak da je devizni kurs kao prediktor stope inflacije u narednom periodu superiorniji od

stope promene salda finansijskog računa. Shodno navedenom, rezultati istraživanja dodatno upućuju na zaključak da devizni kurs u našoj zemlji predstavlja makroekonomski indikator u okviru kog se prelamaju uticaji varijabli iz realnog sektora (stopa realnog rasta), odnosno faktori iz međunarodnog okruženja (međunarodni tokovi kapitala). Zaključak nije iznenađujući imajući u vidu da se naša zemlja svrstava u grupu malih otvorenih privreda (o čemu govori visok udeo zbiru uvoza i izvoza u BDP-u) sa izraženo visokim nivoom valutne supstitucije, što je čini ranjivom na eksterne šokove.

- Prilikom donošenja odluke o visini referentne stope kreatori monetarne politike u Srbiji izuzetno vode računa o njenom postepenom prilagođavanju (engl. *interest rate smoothing*), zbog čega se u posmatranom periodu uočava **visok nivo inertnosti u kretanju referentne kamatne stope**. Ipak, visok nivo inertnosti u kretanju referentne stope implicitno upućuje na zaključak o izostanku energičnije reakcije NBS u slučaju šokova i, posledično, poverenju kreatora monetarne politike u unutrašnju moć sistema. Rezultat takođe implicira viši nivo opreza prilikom sprovođenja monetarne politike, odnosno donošenja odluke o promeni nivoa ključnog instrumenta.
- Nalazi određenog broja empirijskih studija (Vasiček, 2007; Clarida et al., 1997) ukazuju na tendenciju malih otvorenih privreda (visoko uvozno zavisnih) da se prilikom donošenja odluka o visini referentne stope u velikoj meri oslanjaju na odluke kreatora monetarne politike u zemlji najvećeg trgovinskog partnera. Ipak, nalazi istraživanja sprovedenog u okviru doktorske disertacije upućuju na zaključak da **referentna kamatna stopa ECB** ne predstavlja značajnu determinantu funkcije monetarne reakcije NBS. U većem delu posmatranog perioda (postkrizni period) ECB je u skladu sa globalnim makroekonomskim dešavanjima sprovodila politiku „nultih kamatnih stopa“, dok se NBS u većoj meri oslonila na rešavanje pitanja karakterističnih za domaću privredu.
- Rezultati istraživanja upućuju na zaključak da makroekonomski indikatori koji se standardno uključuju u regresiju Tejlorovog tipa otvorenih privreda (stopa inflacije, proizvodni jaz, referentna stopa iz prethodnog perioda, devizni kurs) predstavljaju adekvatne determinante funkcije reakcije monetarne politike NBS, te **uključivanje dodatnih varijabli kao indikatora finansijske stabilnosti** nije neophodno. Dobijeni rezultat je u skladu sa nalazima istraživanja do kojih su u svojoj studiji došli autori Petrović i Nojković (Petrović & Nojković, 2015).
- Empirijski rezultati ne upućuju na **nelinearnost** u odgovoru funkcije monetarne reakcije na devijacije stope inflacije u odnosu na granice dozvoljenih odstupanja: ocenjeni regresioni koeficijenti za regresioni element interakcije indikatora odstupanja stope inflacije od definisanog koridora i respektivne vrednosti stope inflacije nisu statistički značajni.
- Na kraju, u disertaciji je **testirana superiornost modela koji se zasniva na projekcijama stope inflacije i stope rasta BDP-a 4 kvartala unapred** (u skladu sa metodološkim materijalima NBS). Rezultati analize upućuju na zaključak da specifikacije modela funkcije monetarne reakcije zasnovane na pristupu „okrenutom unazad“ bolje objašnjavaju varijacije referentne stope u periodu 2010Q1 – 2020Q1; svi modeli ocenjeni na istorijskim podacima (pristup „okrenut unazad“) imaju niže AIC i BIC vrednosti u odnosu na pandane ocenjene pristupom „okrenutim unapred“. Navedeni zaključak implicira da se prilikom donošenja odluka NBS u većoj meri oslanja na tekuće vrednosti relevantnih makroekonomskih fundamenata, a manje na srednjoročne projekcije što je u skladu sa nalazom o visokim koeficijentima inertnosti u kretanju referentne stope. Naposljetku, rezultati sprovedenog istraživanja naglašavaju neizvesnost projekcija i prognoza varijabli od interesa.

Osnovne implikacije za kreatora monetarne politike u Srbiji direktno proizilaze iz uloge i značaja deviznog kursa u domicilnom monetarnom sistemu. Iako u režimu targetiranja inflacije stabilnost deviznog kursa ne predstavlja eksplicitni cilj monetarne politike, analiza sprovedena u ovom delu doktorske disertacije nedvosmisleno upućuje na visok nivo statističke značajnosti deviznog kursa u

funkciji monetarne reakcije NBS. Dobijeni rezultat korespondira sa nalazima do kojih je došao značajan broj eminentnih domaćih i inostranih autora koji su se u svojim studijama bavili evaluacijom funkcije monetarne reakcije u grupi zemalja u razvoju o čemu govori iscrpan pregled literature u trećem delu doktorske disertacije. Pored toga, pojedini domaći autori (Živanović et al., 2010) smatraju da NBS paralelno sa targetiranjem inflacije sprovodi strategiju targetiranja deviznog kursa u senci. Živanović i koautori naglašavaju da relativno bliska hiperinflatorna prošlost i još uvek prisutno nepoverenje u nacionalnu valutu indukuju da svaka nestabilnost na deviznom tržištu izaziva efekat panike, zbog čega je (iako to nije eksplicitno definisano) kretanje ovog makroekonomskog pokazatelja u fokusu kreatora monetarne politike paralelno sa održavanjem stabilnosti cena.

Drugi značajan izazov za kreatore monetarne politike u Srbiji odnosi se na smanjenje nivoa neformalne dolarizacije koja je *de facto* prisutna u domicilnom finansijskom sistemu. U zemljama koje funkcionišu u režimu targetiranja inflacije, prisustvo inostrane valute ima ozbiljne reperkusije na vođenje politike deviznog kursa i monetarne politike uopšte, uzimajući u obzir visoke nivoe *pass-through* deviznog kursa na cene, odnosno opasnost od narušavanja finansijske stabilnosti (Rajković & Urošević, 2016). Visoki nivoi dolarizacije ne vode nužno višim stopama inflacije (de Zamaroczy & Sa, 2003; Alvarez-Plata & Garcia-Herrero, 2008). Međutim, visoki nivoi finansijske i realne dolarizacije otežavaju primenu strategije targetiranja inflacije, dok se u slučaju transakcione dolarizacije primena strategije targetiranja inflacije smatra neefikasnom (Terrier et al., 2007). Visok nivo valutne supstitucije koji je karakterističan za domicilni monetarni sistem implicira da ključni izazov za kreatore monetarne politike u Srbiji predstavlja kontinuirano iznalaženje načina da se poveća efikasnost instrumenata monetarne politike, sa jedne strane, odnosno dugoročno vrati poverenje građana i privrede u nacionalnu valutu, sa druge (Fabris & Galić, 2016).

Na kraju, važno je ukazati da je kvalitet sprovedenog istraživanja u oba empirijska dela u određenoj meri limitiran dostupnošću podataka:

- Panel ekonometrijska analiza za veći broj zemalja uglavnom je ograničena na *ex post* ocenjivanje funkcije monetarne reakcije na podacima objavljenim sa određenim vremenskim pomakom (revidirani podaci). Lošiji kvalitet podataka dostupnih za zemlje u razvoju opredelio je da se u okviru **prve metodološke celine** u analizi koriste istorijski (revidirani) podaci dostupni na sajtovima respektabilnih međunarodnih institucija, a ne podaci raspoloživi u realnom vremenu.
- Prednost empirijskog modeliranja funkcije monetarne reakcije na nivou jedne zemlje u odnosu na panel analizu ogleda se u mogućnosti da se utvrdi, precizira i prikupi skup podataka koji su kreatorima monetarne politike bili na raspolaganju u momentu donošenja odluke. Međutim, i uprkos mogućnosti da se funkcija monetarne reakcije NBS oceni na podacima raspoloživim u realnom vremenu, kvalitet sprovedenog istraživanja u okviru **druge metodološke celine** limitiran je dužinom vremenskih serija varijabli od interesa (obimom podataka) koja je opredeljena početkom formalne implementacije strategije targetiranja inflacije u Srbiji.

LITERATURA

- [1] Abonazel, M.R. (2017). Bias Correction Methods for Dynamic Panel Data Models with Fixed Effects. *International Journal of Applied Mathematical Research*, Vol. 6, No. 2, str. 58-66.
- [2] Adolfson, M. (2007). Incomplete Exchange Rate Pass-Through and Simple Monetary Policy Rules. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 26, No. 3, str. 468-494.
- [3] Adrian, T., & Shin, H.S. (2008). *Financial Intermediaries, Financial Stability and Monetary Policy*. Federal Reserve Bank of New York: Staff Reports, No. 346.
- [4] Agénor, P-R., Alper, K., & da Silva, L.P. (2013). Capital Regulation, Monetary Policy and Financial Stability. *International Journal of Central Banking*, Vol. 9, No. 3, str. 193-238.
- [5] Aguado, S. (2000). *Transatlantic Perspectives on the Euro and the Dollar: Dollarization and Other Issues*. University of Alcala, Spain. Dostupno na: <http://www3.uah.es/saguado/Transatlantic.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [6] Aizenman, J., Hutchison, M., & Noy, I. (2011). Inflation Targeting and Real Exchange Rates in Emerging Markets. *World Development*, Vol. 39, No. 5, str. 712-724.
- [7] Aleksić, M., Đurđević, Lj., Palić, M., & Tasić, N. (2008). *Kanal kamatne stope u uslovima dolarizacije: slučaj Srbije*. Narodna banka Srbije: Stručni radovi. Dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/90/90_0/2008_15_MA_LjDj_MP_NT.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [8] Alvarez-Plata, P., & Garcia-Herrero, A. (2008). *To Dollarize or De-dollarize: Consequences for Monetary Policy*. German Institute for Economic Research (DIW)&BBVA: Working Paper, No. 0808.
- [9] Amato, G., & Gerlach, S. (2002). Inflation Targeting in Emerging and Transition Economies: Lessons after a Decade. *European Economic Review*, Vol. 46, str. 781-790.
- [10] Ando, A., & Modigliani, F. (1963). The "Life Cycle" Hypothesis of Saving: Aggregate Implications and Tests. *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 1, str. 55-84.
- [11] Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, No. 2, str. 277-297.
- [12] Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models. *Journal of Econometrics*, Vol. 68, str. 29-51.
- [13] Arestis, Ph., & Sawyer, M.C. (2003). *Inflation Targeting: A Critical Appraisal*. Levy Economics Institute: Working Paper No. 388. Dostupno na SSRN: <https://ssrn.com> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [14] Arestis, Ph., & Sawyer, M.C. (2008). A Critical Reconsideration of the Foundations of Monetary Policy in the New Consensus Macroeconomic Framework. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 32, No. 5, str. 761-779.
- [15] Arestis, Ph., & Sawyer, M.C. (2008). New Consensus Macroeconomics and Inflation Targeting: Keynesian Critique. *Economia e Sociedade, Campinas*, Vol. 17, Numero Especial, str. 631-655.
- [16] Asso, F., Kahn, G., & Leeson, R. (2007). *The Taylor Rule and the Transformation of Monetary Policy*. Federal Reserve Bank of Kansas City: Research Working Paper, No. 07-11.
- [17] Backhouse, R.E., & Bateman, B.W. (2011). *Capitalist Revolutionary: John Maynard Keynes*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- [18] Bailliu, J., & Fujii, E. (2004). *Exchange Rate Pass-Through and the Inflation Environment in Industrialized Countries: An Empirical Investigation*. Bank of Canada: Working Paper, No. 2004-21.
- [19] Baily, M.N. (2003). Persistent Dollar Swings and the US Economy. In: J. Williamson & C.F. Bergsten (Eds.), *Dollar Overvaluation and the World Economy* (str. 81-134). Washington, D.C.: Institute for International Economics. Dostupno na:

- https://www.piie.com/publications/chapters_preview/360/5iie3519.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [20] Ball, L. (1999). Policy Rules for Open Economies. In: J.B. Taylor (Ed.), *Monetary Policy Rules* (str. 127-156). Chicago: University of Chicago Press. Dostupno na: <https://www.nber.org/chapters/c7415.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [21] Ball, L. (2000). *Policy Rules and External Shocks*. NBER: Working Paper Series, No. 7910.
- [22] Ball, R., & Romer, D. (1989). Real Rigidities and the Non-Neutrality of Money. *Review of Economic Studies*, Vol. 57, str. 183-203.
- [23] Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd.
- [24] Baltagi, B., Kao, C., & Liu, L. (2008). Asymptotic Properties of Estimators for the Linear Panel Regression Model with Individual Effects and Serially Correlated Errors: The Case of Stationary and Non-Stationary Regressors and Residuals. *The Econometrics Journal*, Vol. 11, No. 3, str. 554-572.
- [25] Barro, R.J., & Gordon, D.B. (1983). Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, No. 1, 101-121.
- [26] Basilio, J.R. (2013). *Empirics of Monetary Policy Rules: The Taylor Rule in Different Countries*. Doctoral Thesis, Chicago: University of Illinois, The Graduate College.
- [27] Batini, N., & Dowling, T. (2011). *Interpreting Currency Movements during the Crisis: What's the Role of Interest Rate Differentials?*. IMF: Working Paper, No. 11/14.
- [28] Batini, N., & Laxton, D. (2007). Under What Conditions can Inflation Targeting be Adopted? The Experience of Emerging Market. In: F. Mishkin & K. Schmidt-Hebbel (Eds.), *Monetary Policy under Inflation Targeting* (str. 467-506). Santiago: Central Bank of Chile.
- [29] Batini, N., Harrison, R., & Millard, S.P. (2003). Monetary Policy Rules for an Open Economy. *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 27, No.11-12, str. 2059-2094.
- [30] Baum, Ch.F. (2013). *Dynamic Panel Data Estimators* [Lecture Notes]. Boston College. Dostupno na: <https://fmwww.bc.edu/EC-C/S2013/823/EC823.S2013.nn05.slides.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [31] Baum, Ch.F., Schaffer, M.E., & Stillman, S. (2003). Instrumental Variables and GMM: Estimation and Testing. *The Stata Journal*, Vol. 3, No. 1, str. 1–31.
- [32] Baxa, J., Horvath, R., & Vasiček, B. (2013). Time-Varying Monetary Policy Rules and Financial Stress: Does Financial Instability matter for Monetary Policy?. *Journal of Financial Stability*, Vol. 9, No.1, str. 117-138.
- [33] Baxter, M., & King, R.G. (1999). Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, No. 4, str. 575-593.
- [34] Beck, N., & Katz, J. (1995). What to do (and not to do) with Time-Series Cross-Section Data. *American Political Science Review*, Vol. 89, str. 634–647.
- [35] Beker, E. (2006). Exchange Rate Arrangements – From Extreme to Normal. *Panoeconomicus*, Vol. 53, No. 1, str. 31-49.
- [36] Belke, A., & Klose, J. (2010). *(How) Do the ECB and the Fed react to Financial Market Uncertainty? - The Taylor Rule in Times of Crisis*. Ruhr: Economic Papers, No. 166.
- [37] Benes, J., Berg, A, Portillo, R.A., & Vavra, D. (2015). Modeling Sterilized Interventions and Balance Sheet Effects of Monetary Policy in a New-Keynesian Framework. *Open Economies Review*, Vol. 26, str. 81-108.
- [38] Berg, A., & Borensztein, E. (2000). *Full dollarization - The Pros and Cons*. Dostupno na: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2000/wp0050.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [39] Bernanke, B.S. (2002, October 15). *Asset-Price "Bubbles" and Monetary Policy* [Speech]. New York Chapter of the National Association for Business Economics, New York, USA. Dostupno na: <https://www.bis.org/review/r021018e.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [40] Bernanke, B.S. (2004, February 20). *The Great Moderation* [Remarks at the Meetings]. Eastern Economic Association, Washington, D.C., USA. Dostupno na:

- <https://www.federalreserve.gov/boarddocs/speeches/2004/20040220/> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [41] Bernanke, B.S. (2015). *Monetary Policy in the Future*. Dostupno na: www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/04/15/monetary-policy-in-the-future/ [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [42] Bernanke, B.S., & Blinder, A. (1992). The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission. *American Economic Review*, Vol. 82, No. 4, str. 901-921.
- [43] Bernanke, B.S., & Gertler, M. (1995). Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Policy Transmission. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, str. 27-48.
- [44] Bernanke, B.S., & Gertler, M. (1999). Monetary Policy and Asset Price Volatility. *New Challenges for Monetary Policy: Proceedings of a symposium sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City* (str. 77-128). Jackson Hole, USA.
- [45] Bernanke, B.S., & Gertler, M. (2001). Should Central Banks respond to Movements in Asset Prices?. *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, str. 253-257.
- [46] Bernanke, B.S., & Mihov, I. (1998). Measuring Monetary Policy. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 3, str. 869-902.
- [47] Bernanke, B.S., & Mishkin, F.S. (1997). Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 2, str. 97-116.
- [48] Bernanke, B.S., Gertler, M., & Watson, M. (1997). Systematic Monetary Policy and the Effects of Oil Price Shocks. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 28, No. 1, str. 91-157.
- [49] Bernanke, B.S., Laubach, T., Mishkin, F.S., & Posen, A.S. (2001). *Inflation Targeting*. New Jersey: Princeton University Press.
- [50] Beveridge, S., & Nelson, C.R. (1981). A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the 'Business Cycle'. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 7, No. 2, str. 151-174.
- [51] Billi, R.M. (2009). Was Monetary Policy Optimal During Past Deflation Scares?. *Economic Review*, Vol. 94(Q3), str. 67-98.
- [52] Blanchard, O., & Fisher, S. (1993). *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge MA: MIT Press.
- [53] Blinder, A.S. (2010). *Quantitative Easing: Entrance and Exit Strategies*. Princeton University, Department of Economics, Center for Economic Policy Studies: Working Papers, No. 1219.
- [54] Blundell, R.W., & Bond, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, Vol. 87, str. 115-143.
- [55] Boivin, J. (2001). *The Fed's Conduct of Monetary Policy: Has It Changed and does It matter?*. Columbia Business School, mimeo.
- [56] Boivin, J., Kiley, M.T., & Mishkin, F.S. (2010). *How has the Monetary Transmission Mechanism evolved over Time?*. NBER: Working Paper Series, No. 15789.
- [57] Bordo, M.D., & Jeanne, O. (2002). Monetary Policy and Asset Prices: Does 'Benign Neglect' Make Sense?. *International Finance*, Vol. 5, No. 2, str. 139-164.
- [58] Bordo, M.D., Schwartz, A.J. (1997). *Monetary Policy Regimes and Economic Performance: The Historical Record. Recent Developments in Macroeconomics*. NBER: Working Paper Series, No. 6201.
- [59] Borio, C., & Lowe, Ph. (2002). *Asset Prices, Financial and Monetary Stability: Exploring the Nexus*. BIS: Working Paper, No. 114.
- [60] Borio, C., & Lowe, Ph. (2004). *Securing Sustainable Price Stability: Should Credit come back from the Wilderness?*. BIS: Working Paper, No. 157.
- [61] Borio, C., & White, W. (2004). *Whither Monetary and Financial Stability? The Implications of Evolving Policy Regimes*. BIS: Working Paper, No. 147.
- [62] Botzen, W.J.W., & Marey, Ph.S. (2010). Did the ECB respond to the Stock Market before the Crisis?. *Journal of Policy Modeling*, Vol. 32, No. 3, str. 303-322.

- [63] Bouvet, F., & King, Sh. (2011). Interest-Rate setting at the ECB following the Financial and Sovereign Debt Crises in Real Time. *Modern Economy*, Vol. 2, No. 5, str. 743-756.
- [64] Bowman, D., Cai, F., Davies, S., & Kamin, S. (2015). Quantitative Easing and Bank Lending: Evidence from Japan. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 57, str. 15-30.
- [65] Božović, M. (2016). Finansijska stabilnost u dvovalutnom režimu. In: D. Šoškić & M. Arsić (Eds.), *Ekonomska politika Srbije u 2016. godini* (str. 369-385). Beograd: Naučno društvo ekonomista Srbije sa Akademijom ekonomskih nauka i Ekonomskim fakultetom u Beogradu.
- [66] Božović, M., Urošević, B., & Živković, B. (2009). On the Spillover of Exchange-Rate Risk into Default Risk. *Economic Annals*, Volume LIV, No. 183, str. 32-55.
- [67] Bruderl, J. (2005). *Panel Data Analysis*. Dostupno na: <http://www.maktab-sms.ir/Uploads/Ebooks/d3b706ac-a6fc-41d0-ab02-107c05c66ea0.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [68] Brumberg, R.E., & Modigliani, F. (1954). Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-section Data. In: K. Kurihara (Ed.), *Post-Keynesian Economics* (str. 388-436). New Jersey: Rutgers University Press.
- [69] Brunner, K., & Meltzer, A. (1972). Money, Debt and Economic Activity. *Journal of Political Economy*, Vol. 80, No. 5, str. 951-977.
- [70] Buckle, R.A. (2009). Asia-Pacific Growth before and after the Global Financial Crisis. *Policy Quarterly*, Vol. 5, No. 4, str. 36-45.
- [71] Bullard, J. (1999). Testing Long-Run Monetary Neutrality Propositions: Lessons from the Recent Research. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 81, No. 6, str. 57-78.
- [72] Calvo, G.A. (1978). Some Notes on Time Inconsistency and Rawls' Maximin Criterion. *The Review of Economic Studies*, Vol. 45, No. 1, str. 97-102.
- [73] Calvo, G.A. (2016). *Macroeconomics in Times of Liquidity Crises: Searching for Economic Essentials*. Cambridge MA: MIT Press.
- [74] Calvo, G.A., & Mishkin, F.S. (2003). The Mirage of Exchange Rate Regimes for Emerging Market Countries. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No 4, str. 99-118.
- [75] Calvo, G.A., & Reinhart, C.M. (2002). Fear of Floating. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, No. 2, str. 379-408.
- [76] Caporale, G.M., Helmi, M.H., Catik, A.N., Ali, F.M., & Akdeniz, C. (2018). Monetary Policy Rules in Emerging Countries: Is there an Augmented Nonlinear Taylor Rule?. *Economic Modelling*, No. 72, str. 306-319.
- [77] Carlstrom, C.T., Fuerst, T.S., & Paustian, M. (2015). Inflation and Output in New Keynesian Models with a Transient Interest Rate Peg. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 76, str. 230-243.
- [78] Carstens, A. (2015). *Challenges for Emerging Economies in the Face of Unconventional Monetary Policies in Advanced Economies*. BIS central bankers' speeches. Dostupno na: <https://www.bis.org/review/r150526e.pdf?q1=1> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [79] Caruana, J. (2005). *Monetary Policy, Financial Stability and Asset Prices*. Banco de Espana: Documentos Ocasionales, No. 0507.
- [80] Castro, V. (2011). Can Central Banks' Monetary Policy be described by a Linear (Augmented) Taylor Rule or by a Nonlinear Rule?. *Journal of Financial Stability*, Vol. 7, No. 4, str. 228-246.
- [81] Catalan-Herrera, J. (2016). Foreign Exchange Market Interventions Under Inflation Targeting: The Case of Guatemala. *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, Vol. 42, str. 101-114.
- [82] Cecchetti, S.G., Genberg, H., & Wadhvani, S. (2002). Asset Prices in a Flexible Inflation Targeting Framework. In: W.C. Hunter, G.G. Kaufman & M. Pomerleano (Eds.), *Asset Price Bubbles: The Implications for Monetary, Regulatory, and International Policies* (str. 427-444). Cambridge, MA: MIT Press.

- [83] Cecchetti, S.G., Genberg, H., Lipsky, J., & Wadhvani, S. (2000). *Asset Prices and Central Bank Policy*. International Centre for Monetary and Banking Studies & Centre for Economic Policy Research: Geneva Reports on the World Economy, No. 2.
- [84] Chari, V.V., Kehoe, P.J., & McGrattan, E.R. (2008). *New Keynesian Models: Not yet Useful for Policy Analysis*. NBER: Working Paper Series, No. 14313.
- [85] Chudik, A., Mohaddes, K., Pesaran, M., & Raissi, M. (2015). *Long-Run Effects in Large Heterogenous Panel Data Models with Cross-Sectionally Correlated Errors*. Federal Reserve Bank of Dallas & Globalization and Monetary Policy Institute: Working Paper, No. 223.
- [86] Clarida, R., & Gertler, M. (1996). *How the Bundesbank conducts Monetary Policy*. NBER Working Paper Series, No. 5581.
- [87] Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1997). *Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence*. NBER: Working Paper Series, No. 6254.
- [88] Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (1999). The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVII, str. 1661-1707.
- [89] Clarida, R., Gali, J., & Gertler, M. (2000). Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and some Theory. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 1, str. 147-180.
- [90] Clausen, V., & Hayo, B. (2002). *Monetary Policy in the Euro Area - Lessons from the First Years*. ZEI: Working Paper, No. 02-09.
- [91] Clouse, J., Henderson, D., Orphanides, A., Small, D., & Tinsley, P. (2000). *Monetary Policy when the Nominal Short-Term Interest Rate is Zero*. Board of Governors of the Federal Reserve System: Finance and Economics Discussion Series, No. 2000-51.
- [92] Cogley, T., & Sargent, T.J. (2005). Drifts and Volatilities: Monetary Policies and Outcomes in the Post War U.S.. *Review of Economic Dynamics*, Vol. 8, str. 262-302.
- [93] Cogley, T., & Sargent, T.J., (2001). Evolving Post World War II U.S. Inflation Dynamics. *NBER Macroeconomics Annual*, Vol. 16, str. 331-373.
- [94] Coibion, O., & Gorodnichenko, Y. (2012). Why are Target Interest Rate Changes so Persistent?. *American Economic Journal: Macroeconomics*, Vol. 4, No. 4, str. 126-162.
- [95] Corbo, V. (2000). *Monetary Policy in Latin America in the 90s*. Central Bank of Chile: Working Papers Central Bank of Chile, No. 78.
- [96] Corsetti, G., Kuester, K., Meier, A., & Muller, G.J. (2013). Sovereign Risk, Fiscal Policy and Macroeconomic Stability. *The Economic Journal*, Vol. 123, No. 566, str. 99-132.
- [97] Croushore, D., & Stark, T. (1999). *A Real-Time Data Set for Macroeconomics*. Federal Reserve Bank of Philadelphia: Working Paper, No. 99-4.
- [98] Cukierman, A. (2013). Monetary Policy and Institutions before, during and after the Global Financial Crisis. *Journal of Financial Stability*, Vol. 9, No. 3, str. 373-384.
- [99] Curdia, V., & Woodford, M. (2010). Credit Spreads and Monetary Policy. *Journal of Money, Credit and Banking*, Supplement to Vol. 42, No. 6, str. 3-35.
- [100] Ćirović, M. (2000). *Devizni kursevi*. Beograd: Bridge Company.
- [101] Danis, H. (2009). *Essays on Monetary and Financial Economics: Nonlinearity and Asymmetry in Monetary Policy Reaction Function: A Generalized Ordered Probit Approach*. Doctoral Thesis, Athens: University of Georgia.
- [102] Da Silva, C.G., & Vieira, F.V. (2016). Monetary and Fiscal Policy in Advanced and Developing Countries: An Analysis before and after the Financial Crisis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 63, str. 13-20.
- [103] Daude, C., Levy Yeyati, E., & Nagengast, A.J. (2016). On the Effectiveness of Exchange Rate Interventions in Emerging Markets. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 64, str. 239-261.
- [104] De la Torre, A., Yeyati, E.L., & Pienknagura, S. (2013). *Latin America's Deceleration and the Exchange Rate Buffer*. The World Bank LAC: Semi-Annual Report, October.
- [105] De Zamaroczy, M., & Sa, S. (2003). *Economic Policy in a Highly Dollarized Economy: The Case of Cambodia*. IMF: IMF Occasional Papers.

- [106] Debelle, G. (1999). *Inflation Targeting and Output Stabilisation*. Reserve Bank of Australia: Research Discussion Papers, No. 1999-08.
- [107] Del Negro, M., Giannoni, M., & Patterson, Ch. (2012). *The Forward Guidance Puzzle*. Federal Reserve Bank of New York: Staff Reports, No. 574.
- [108] Detken, C., & Smets, F. (2004). *Asset Price Booms and Monetary Policy*. ECB: Working Paper Series, No. 364.
- [109] Doyle, A.C. (1986). *Sherlock Holmes: The Complete Novels and Stories, Volume 1*. New York: Bantam Books.
- [110] Dragutinović Mitrović, R. (2002). *Analiza panel serija*. Beograd: Zadužbina Andrejević.
- [111] Drakos, A.A., & Kouretas, G.P. (2015). The Conduct of Monetary Policy in the Eurozone before and after the Financial Crisis. *Economic Modelling*, Vol. 48, str. 83-92.
- [112] Đorđević, M. (2003). *Transmisioni mehanizmi monetarne politike*. Pančevo: Mali nemo.
- [113] Đukić, M., Momčilović, J., & Trajčev, Lj. (2010). *Model za srednjoročne projekcije Narodne banke Srbije*. Narodna banka Srbije: Stručni radovi. Dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/90/90_0/2011_17_MDj_JM_LjT.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [114] ECB (2005). Asset Price Bubbles and Monetary Policy. *European Central Bank Monthly Bulletin*, April, str. 47-60.
- [115] ECB (2006). Issues Notes. *Economic Conference Monetary Policy and Financial Stability in South-Eastern Europe*, Frankfurt.
- [116] Eggertsson, G.B., & Woodford, M. (2003). The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy. *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2003:1, str. 139-211.
- [117] Eichengreen, B., & Bordo, M.D. (2002). *Crisis Now and Then: What Lessons from the Last Era of Financial Globalization?*. NBER: Working Paper Series, No. 8716.
- [118] Enoch, C., & Gulde, A.M. (1998). Are Currency Boards a Cure for all Monetary Problems?. *Finance and Development*, Vol. 35, No. 4. Dostupno na: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/1998/12/enoch.htm> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [119] Evans, P. (1996). Growth and the Neutrality of Money. *Empirical Economics*, Vol. 21, str. 187-202.
- [120] Fabris, N. (2006). Inflation Targeting with Special Review on Application in Serbia. *Panoeconomicus*, Vol. 53, No. 4, str. 389-405.
- [121] Fabris, N., & Galić, J. (2016). Ciljanje inflacije u zemljama sa dvovalutnim režimima. In: D. Šoškić & M. Arsić (Eds.), *Ekonomska politika Srbije u 2016. godini* (str. 343-355). Beograd: Naučno društvo ekonomista Srbija sa Akademijom ekonomskih nauka i Ekonomskim fakultetom u Beogradu.
- [122] Faust, J., Rogers, J.H., & Wright, J.H. (2001). *An Empirical Comparison of Bundesbank and ECB Monetary Policy Rules*. Board of Governors of the Federal Reserve System: International Finance Discussion Papers, No. 705.
- [123] Fernandez, A., Koenig, E., & Nikol'sko-Rzhevskyy, A. (2010). Can Alternative Taylor-Rule Specifications describe Federal Reserve Policy Decisions?. *Journal of Policy Modeling*, Vol. 32, No. 6, str. 733-757.
- [124] Filardo, A.J. (2001). Should Monetary Policy respond to Asset Price Bubbles? Some Experimental Results. In: G. Kaufman (Ed.), *Asset Price Bubbles: Implications for Monetary and Regulatory Policies* (str. 99-123). Oxford: Elsevier Science Ltd.
- [125] Filosa, R. (2001). Monetary Policy Rules in some Emerging Market Economies. *BIS paper*, No. 8, str. 39-68.
- [126] Fisher, I. (1912). *The Purchasing Power of Money*. New York: The Macmillan Co.
- [127] Fleming, J.M. (1962). Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates. *Staff Papers - International Monetary Fund*, Vol. 9, No. 3, str. 369-380.
- [128] Fontana, G. (2010). The Return of Keynesian Economics: A Contribution in the Spirit of John Cornwall's Work. *Review of Political Economy*, Vol. 22, No. 4, str. 517-533.

- [129] Fontana, G., & Palacio-Vera, A. (2007). Are Long-Run Price Stability and Short-Run Output Stabilisation all that Monetary Policy can aim for?. *Metroeconomica*, Vol. 58, No. 2, str. 269-298.
- [130] Fourcans, A., & Vranceanu, R. (2002). *ECB Monetary Policy Rule: Some Theory and Empirical Evidence*. ESSEC: Working Paper, No. 02008.
- [131] Franceschi, E. (2019). *Taylor Rules and Inflation Anchoring*. Dostupno na: <https://gdrbesancon2019.sciencesconf.org/256169/document> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [132] Frankel, J.A. (2010). *Monetary Policy in Emerging Markets: A Survey*. NBER: Working Paper Series, No. 16125.
- [133] Fratzcher, M. (2009). *What explains Global Exchange Rate Movements durring Crisis?*. ECB: Working Paper Series, No. 1060.
- [134] Friedman, B.M. (1956). The Quantity Theory of Money: A Restatement. In: B.M. Friedman (Ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money* (str. 3-21). Chicago: University of Chicago Press.
- [135] Friedman, B.M. (1957). *A Theory of the Consumption Function*. New Jersey: Princeton University Press.
- [136] Friedman, B.M. (1968). The Role of Monetary Policy. *The American Economic Review*, Vol. LVIII, No. 1, str. 1-17.
- [137] Friedman, B.M. (1968b). *Dollars and Deficits*. New Jersey: Prentice Hall.
- [138] Friedman, B.M. (1970). A Theoretical Framework for Monetary Analysis. *Journal of Political Economy*, Vol. 78, No. 2, str. 193-238.
- [139] Friedman, B.M. (2002). *The Use and Meaning of Words in Central Banking: Inflation Targeting, Credibility and Transparency*. NBER: Working Paper Series, No. 8972.
- [140] Friedman, B.M., & Schwartz, A.J. (1963). *A Monetary History of the United States, 1867-1960*. Princeton: Princeton University Press for NBER.
- [141] Gabaix, X. (2020). A Behavioral New Keynesian Model. *American Economic Review*, Vol. 110, No. 8, str. 2271-2327.
- [142] Gagnon, J.E., & Ihrig, J. (2004). Monetary Policy and Exchange Rate Pass-Through. *International Journal of Finance and Economics*, Vol. 9, No. 4, str. 315-338.
- [143] Gali, J. (1992). How well does the IS-LM Model fit Postwar U.S. Data?. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2, str. 709-738.
- [144] Gali, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*. Princeton: Princeton University Press.
- [145] Galimberti, J.K., & Moura, M.L. (2013). Taylor Rules and Exchange Rate Predictability in Emerging Economies. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 32, str. 1008-1031.
- [146] Garcia, C.J., Restrepo, J.E., & Roger, S. (2011). How much should Inflation Targeters care about the Exchange Rate?. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 30, No. 7, str. 1590-1617.
- [147] Garcia-Schmidt, M., & Woodford, M. (2019). Are Low Interest Rates Deflationary? A Paradox of Perfect-Foresight Analysis. *American Economic Review*, Vol. 109, No. 1, str. 86-120.
- [148] Gavin, W.T., & Keen, B.D. (2012). *The Zero Lower Bound and the Dual Mandate*. Federal Reserve Bank of St. Louis: Working Paper, No. 2012-026A.
- [149] Gelain, P., Lansing, K.J., & Mendicino, C. (2013). House Prices, Credit Growth and Excess Volatility: Implications for Monetary and Macroprudential Policy. *International Journal of Central Banking*, Vol. 9, No. 2, str. 219-276.
- [150] Gerdesmeier, D., & Roffia, B. (2003). *Empirical Estimates of Reaction Functions for the Euro Area*. ECB: Working Paper Series, No. 206.
- [151] Gerdesmeier, D., & Roffia, B. (2004). *Taylor Rules for the Euro Area: The Issue of Real-Time Data*. Studies of the Economic Research Centre: Discussion Paper Series, No. 37/2004.

- [152] Gerdesmeier, D., Reimers, H-E., & Roffia, B. (2010). Asset Price Misalignments and the Role of Money and Credit. *International Finance*, Vol. 13, No. 3, str. 377-407.
- [153] Gerlach, S., & Schnabel, G. (2000). The Taylor Rule and Interest Rates in the EMU Area. *Economics Letters*, Vol. 67, str. 165-171.
- [154] Gerlach-Kristen, P. (2003). *Interest Rate Reaction Function and the Taylor Rule in the Euro Area*. ECB: Working Paper Series, No. 258.
- [155] Ghosh, A.R., Gulde, A.M., & Wolf, H.C. (1998). *Currency Boards: The Ultimate Fix?*. IMF: Working Paper, No. 98/8.
- [156] Ghosh, A.R., Ostry, J.D., & Chamon, M. (2016). Two Targets, Two Instruments: Monetary and Exchange Rate Policies in Emerging Market Economies. *Journal of International Money and Finance*, No. 60, str. 172-196.
- [157] Giacomini, R., & Rossi, B. (2010). Forecast Comparisons in Unstable Environments. *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 25, No. 4, Special Issue: Forecast Uncertainty in Macroeconomics and Finance, str. 595-620.
- [158] Gilchrist, S., & Leahy, J.V. (2002). Monetary Policy and Asset Prices. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 49, No. 1, str. 75-97.
- [159] Glavaški, O. (2016). *Ekonometrijsko modeliranje efikasnosti i održivosti javne potrošnje u evropskim zemljama*. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- [160] Goldberg, L.S., & Campa, J.M. (2010). The Sensitivity of the CPI to Exchange Rates: Distribution Margins, Imported Inputs and Trade Exposure. *The Review of Economic Statistics*, Vol. 92, No. 2, str. 392-407.
- [161] Goldestein, M., & Turner, Ph. (Eds.). (2004). *Controlling Currency Mismatches in Emerging Economies: An Alternative to the Original Sin Hypothesis*. Washington, D.C.: Institute for International Economics.
- [162] Goodfriend, M., & King, R.G. (1997). The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy. *NBER Macroeconomics Annual*, Vol.12, str. 231-283.
- [163] Gourinchas, P-O., Rey, H., & Sauzet M. (2019). *The International Monetary and Financial System*. Dostupno na: http://www.helenerey.eu/Content/Documents/GRS_ARE_v17_WP_version.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [164] Greene, W. (2000). *Econometric Analysis*. New York: Prentice-Hall.
- [165] Gruen, D., Plumb, M., & Stone, A. (2005). How should Monetary Policy respond to Asset-Price Bubbles?. *International Journal of Central Banking*, Vol. 1, No. 3, str. 1-31.
- [166] Gujarati, N., & Porter, D. (2009). *Basic Econometrics*. New York: The McGraw Hill Companies.
- [167] Hagedorn, M., Luo, J., Manovskii, I., & Mitman, K. (2019). Forward Guidance. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 102, str. 1-23.
- [168] Hale, G., & Philippov, A. (2015). Is Transition to Inflation Targeting Good for Growth?. *FRBSF: Economic Letter*, May 2015. Dostupno na: <https://www.frbsf.org/economic-research/files/el2015-14.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [169] Hammond, G. (2012). *State of the Art of Inflation Targeting*. Centre for Central Banking Studies, Bank of England: Handbook, No. 29. Dostupno na: <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/ccbs/resources/state-of-the-art-inflation-targeting.pdf?la=en&hash=313130B91A7F12BD730BCA3D553E0FF9C440DB4A> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [170] Heenan, G., Peter, M., & Roger, S. (2006). *Implementing Inflation Targeting: Institutional Arrangements, Target Design and Communications*. IMF: Working Paper, No. 06/278.
- [171] Henderson, D.W., & McKibbin, W.J. (1993). A Comparison of some Basic Monetary Policy Regimes for Open Economies: Implications of Different Degrees of Instrument Adjustment and Wage Persistence. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 39, str. 221-317.

- [172] Ho, C., & McCauley, R.N. (2003). *Living with Flexible Exchange Rates: Issues and Recent Experience in Inflation Targeting Emerging Market Economies*. BIS: Working Paper, No. 130.
- [173] Hodrick, R.J., & Prescott, E.C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 29, No. 1, str. 1-16.
- [174] Hoenig, Th. (2010, January 7). *The 2010 Outlook and the Path back to Stability* [Speech]. Central Exchange, Kansas City, Missouri. Dostupno na: https://www.researchgate.net/publication/265282062_The_2010_Outlook_and_the_Path_Back_to_Stability [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [175] Hofmann, B., & Bogdanova, B. (2012). Taylor Rules and Monetary Policy: A Global "Great Deviation"? *BIS Quarterly Review*, September, str. 37-49.
- [176] Hu, L., & Phillips, P.C.B. (2004). Dynamics of the Federal Funds Target Rate: A Nonstationary Discrete Choice Approach. *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 19, str. 851-867.
- [177] Huston, J.H., & Spencer, R.W. (2005). International Monetary Policy: A Global Taylor Rule. *International Advances in Economic Research*, Vol 2, No. 11, str. 125-134.
- [178] Hutchison, M.M., Sengupta, R., & Singha, N. (2013). Dove or Hawk? Characterizing Monetary Policy Regime switches in India. *Emerging Markets Review*, Vol. 16, str. 183-202.
- [179] Im, K.S., Pesaran, M.H., & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, Vol. 115, No. 1, str. 53-74.
- [180] IMF (2009). *Lessons for Monetary Policy from Asset Price Fluctuations*. IMF World Economic Outlook, Chapter 3. Dostupno na: https://fcic-static.law.stanford.edu/cdn_media/fcic-docs/2009-10-00%20IMF%20World%20Economic%20Outlook%20Ch3%20Lessons%20for%20Monetary%20Policy.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [181] IMF (2018), *Annual Report on Exchange Arrangement and Exchange Restrictions 2018*. Dostupno na: www.imf.org/en/Publications/Annual-Report-on-Exchange-Arrangements-and-Exchange-Restrictions/Issues/2019/04/24/ [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [182] Ishi, K., Stone, M., & Yehoue, E.B. (2009). *Unconventional Central Bank Measures for Emerging Economies*. IMF: Working Paper, No. 09/226.
- [183] Jahan, S., & Papageorgiou, C. (2014). What is Monetarism?. *Finance and Development*, Vol. 51, No. 1, str. 38-39.
- [184] Jakšić, M., & Jakšić, M. (2014). Political Macroeconomy: The Case of Serbia. *Economics & Economy*, Vol. 1, No. 2, str. 77-90.
- [185] Jakšić, M., & Prašćević, A. (2014). *Makroekonomija: analiza i politika*. Beograd: CID Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
- [186] Janus, J. (2015). *The Transmission Mechanism of Unconventional Monetary Policy*. Institute of Economic Research: Working Papers, No. 57/2015.
- [187] Ješić, M. (2019). *Značaj koordinacije monetarne i fiskalne politike za makroekonomsku stabilnost*. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- [188] Jorgenson, D. (1963). Capital Theory and Investment Behavior. *The American Economic Review*, Vol. 53, No. 2, str. 247-259.
- [189] Jovanović, M., Živković, A., Krstić, B., & Ristić, Ž. (2001). *Monetarni i fiskalni menadžment*. Niš: Ekonomski fakultet u Nišu.
- [190] Judd, J.P., & Rudebusch, G.D. (1998). Taylor's Rule and the Fed: 1970-1997. *FRBSF: Economic Review*, No. 3, str. 3-16.
- [191] Judd, J.P., & Trehan, B. (1995). Has the Fed gotten tougher on Inflation?. *FRBSF: Weekly Letter*, No. 95-13. Dostupno na: <https://web.stanford.edu/~johntayl/PolRulLinkpapers/Has%20the%20Fed%20Gotten%20Tougher.PDF> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [192] Kafer, B. (2014). The Taylor Rule and Financial Stability: A Literature Review with Application for the Eurozone. *Review of Economics*, Vol. 65, No. 2, str. 159-192.

- [193] Kalman, R.E. (1960). A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. *Journal of Basic Engineering*, Vol. 82, str. 35-45.
- [194] King, M. (2002). *No Money, No Inflation - The Role of Money in the Economy*. Bank of England Quarterly Bulletin, Summer 2002. Dostupno na: SSRN: <https://ssrn.com> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [195] King, M. (2005). *Monetary Policy: Practice ahead of Theory*. Dostupno na: www.bankofengland.co.uk/archive/Documents/historicpubs/speeches/2005/speech245.pdf.
- [196] Koenig, E.F. (2013). Like a Good Neighbor: Monetary Policy, Financial Stability and the Distribution of Risk. *International Journal of Central Banking*, Vol. 9, str. 57-82.
- [197] Kohler, M. (2010). Exchange Rates during Financial Crises. *BIS Quarterly Review*, March, str. 39-50.
- [198] Kovačević, D. (2014). *Monetarni transmisioni mehanizam: Primjer Bosne i Hercegovine*. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- [199] Kozarić, K., & Fabris, N. (2012). *Monetarno kreditna politika*. Fojnica: Štamparija Fojnica d.d.
- [200] Kozdron, M. (2016). *Method of Moments* [Lecture Notes]. University of Regina. Dostupno na: <http://stat.math.uregina.ca/~kozdron/Teaching/Regina/252Winter16/Handouts/ch5.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [201] Krishnamurthy, A., & Vissing-Jorgensen, A. (2011). *The Effects of Quantitative Easing on Interest Rates: Channels and Implications for Policy*. NBER: Working Paper Series, No. 17555.
- [202] Krugman, P. (1998). It's Baaack: Japan's Slump and the Return of the Liquidity Trap. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 29, No. 2, str. 137-206.
- [203] Krugman, P., & Obstfeld, M. (2003). *International Economics: Theory and Policy*. London: Pearson Education, Inc.
- [204] Kumar, S. (2014). *Financial Crisis, Taylor Rule and the Fed*. AUT University, Faculty of Business and Law, Department of Economics: Working Paper Series, No. 2014/02.
- [205] Kydland, F.E., & Prescott, E.C. (1977). Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, Issue 3, str. 473-492.
- [206] Laubach, T., & Posen, A.S. (1997). *Disciplined Discretion: Monetary Targeting in Germany and Switzerland*. New Jersey: Princeton University Press.
- [207] Laurens, B.J., Eckhold, K., King, D., Maehle, N., Naseer, A., & Durre, A. (2015). *The Journey to Inflation Targeting: Easier said than done - The Case for Transitional Arrangements along the Road*. IMF: Working Paper, No. 15/136.
- [208] Lazić, M. (2014). *Režimi deviznih kurseva sa osvrtom na režim deviznog kursa koji se primenjuje u Srbiji*. Master rad, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- [209] Lee, D.J., & Son, J.Ch. (2013). Nonlinearity and Structural Breaks in Monetary Policy Rules with Stock Prices. *Economic Modelling*, Vol. 31, str. 1-11.
- [210] Leijonhufvud, A. (1967). Keynes and the Keynesians: A Suggested Interpretation. *American Economic Review*, Vol. 57, No. 2, str. 401-410.
- [211] Leitemo, K., & Soderstrom, U. (2005). Simple Monetary Policy Rules and Exchange Rate Uncertainty. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 24, No. 3, str. 481-507.
- [212] Levin, A., Lin, C.F., & Chu, C.S.J. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Sample Properties. *Journal of Econometrics*. Vol. 108, No. 1, str. 1-24.
- [213] Lin, S. (2010). On the International Effects of Inflation Targeting. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 92, No. 1, str. 195-199.
- [214] Lucas, R. (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 1, No. 1, str. 19-46.
- [215] Mankiw, G. (2006). The Macroeconomist as Scientist and Engineer. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 20, No. 4, str. 29-46.
- [216] Marjanović, G. (2010). Uticaj ekonomske krize na glavni tok ekonomske misli. *Ekonomski horizonti*, Vol. 12, No. 2, str. 5-20.

- [217] Marshall, A. (1920). *Principles of Economics*. London: The Macmillan Co.
- [218] Martin, Ch., & Milas, C. (2013). Financial Crises and Monetary Policy: Evidence from the UK. *Journal of Financial Stability*, Vol. 9, No. 4, str. 654-661.
- [219] Martin, V. (2018). *Uticaj monetarne politike na izbor valutnog režima u dvovalutnom sistemu: primer Srbije*. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- [220] Masson, P.R., Savastano, M.A., & Sharma, S. (1997). *The Scope for Inflation Targeting in Developing Countries*. IMF: Working Paper, No. 97/130.
- [221] McCallum, B.T. (1988). Robustness Properties of a Rule for Monetary Policy. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 29, str. 173-203.
- [222] McCallum, B.T. (1997). *Issues in the Design of Monetary Policy Rules*. NBER: Working Paper Series, No. 6016.
- [223] McCallum, B.T. (2006). *Policy-Rule Retrospective on the Greenspan Era*. Shadow Open Market Committee, Manuscript. Dostupno na: https://www.shadowfed.org/wp-content/uploads/2010/03/mccallum_0506.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [224] McCallum, B.T., & Nelson, E. (2004). *Targeting vs. Instrument Rules for Monetary Policy*. NBER: Working Paper Series, No. 10612.
- [225] McCauley, P., & McGuire, P. (2009). Dollar Appreciation in 2008: Safe Haven, Carry Trades, Dollar Shortage and Overhedging. *BIS Quarterly Review*, December, str. 85-93.
- [226] McGuire, P., & von Peter, G. (2009). *The US Dollar Shortage in Global Banking and International Policy Response*. BIS: Working Papers, No. 291.
- [227] McMahan, M. (2014). *The Barro-Gordon Model*. Dostupno na: <https://pdfs.semanticscholar.org/6417/6ab4aebc24688fec42697888f1582111e4f7.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [228] Meltzer, A.H. (2012). Federal Reserve Policy in the Great Recession. *Cato Journal*, Vol. 32, No. 2. Dostupno na: ssrn.com/abstract=2240981 [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [229] Milošević, M. (2018). Politika kvantitativnih olakšica: Ideja, ciljevi, rezultati i efekti preliivanja na BIH i Srbiju. *Ekonomске ideje i praksa*, Vol. 28, str. 71-85.
- [230] Minea, A., & Tapsoba, R. (2014). Does Inflation Targeting improve Fiscal Discipline?. *Journal of International Money and Finance*, Vol. 40, str. 185-203.
- [231] Minović, J., & Živković B. (2010). Open Issues in testing Liquidity in Frontier Financial Markets: The Case of Serbia. *Economic Annals*, Vol. LV, No. 185, str. 33-62.
- [232] Mishkin, F.S. (1996). *The Channels of Monetary Transmissions: Lessons for Monetary Policy*. NBER: Working Paper Series, No. 5464.
- [233] Mishkin, F.S. (1999). International Experiences with Different Monetary Policy Regimes. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 43, str. 579-605.
- [234] Mishkin, F.S. (2000). Inflation Targeting in Emerging-Market Countries. *American Economic Review*, Vol. 90, No. 2, str. 105-109.
- [235] Mishkin, F.S. (2001). *Monetary Policy*. NBER Reporter: Winter 2001/2002. Dostupno na: <https://www.nber.org/reporter/winter02/mishkin.html> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [236] Mishkin, F.S. (2001). *The Transmission Mechanism and the Role of Asset Prices in Monetary Policy*. NBER: Working Paper Series, No. 8617.
- [237] Mishkin, F.S. (2002). The Dangers of Exchange-Rate Pegging in Emerging Market Countries. *International Finance*, Vol. 1, No. 1, str. 81-101.
- [238] Mishkin, F.S. (2006). *Monetarna ekonomija, bankarstvo i finansijska tržišta*. Beograd: Data Status.
- [239] Mishkin, F.S. (2008, January 11). *Monetary Policy Flexibility, Risk Management and Financial Disruptions* [Speech]. Federal Reserve Bank of New York, New York, USA.
- [240] Mishkin, F.S. (2009). *Is Monetary Policy Effective during Financial Crises?*. NBER: Working Paper Series, No. 14678.
- [241] Mishkin, F.S., & Savastano, M. (2001). Monetary Policy Strategies for Latin America. *Journal of Developing Economics*, Vol. 66, str. 415-444.

- [242] Mishkin, F.S., & Schmidt-Hebbel, K. (2007). *Does Inflation Targeting make a Difference?*. NBER: Working Paper Series, No. 12876.
- [243] Modigliani, F., & Sutch, R. (1966). Innovations in Interest Rate Policy. *American Economic Review*, Vol. 56, No. 1/2, str. 178-97.
- [244] Mohanty, M.S. (2013). *Market Volatility and Foreign Exchange Intervention in EMEs: What Has Changed?*. BIS: Working Paper, No. 73.
- [245] Mohanty, M.S., & Klau, M. (2004). *Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies: Issues and Evidence*. BIS: Working Paper, No. 149.
- [246] Moura, M.L., & de Carvalho, A. (2010). What can Taylor Rules say about Monetary Policy in Latin America?. *Journal of Macroeconomics*, Vol. 32, No. 1, str. 392-404.
- [247] Mundell, R.A. (1963). Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates. *Canadian Journal of Economics*, Vol. 29, str. 475-485.
- [248] Ng, S., & Wright, J.H. (2013). Facts and Challenges from the Great Recession for Forecasting and Macroeconomic Modeling. *Journal of Economic Literature*, Vol. 51, No. 4, str. 1120-1154.
- [249] Nickell, S. (1981). Biases in Dynamic Models with Fixed Effects. *Econometrica*, Vol. 49, No. 6, str. 1417-1426.
- [250] Nikolsko-Rzhevskyy, A., & Papell, D.H. (2012). Taylor Rules and the Great Inflation. *Journal of Macroeconomics*, Vol. 34, No. 4, str. 903-918.
- [251] Nikolsko-Rzhevskyy, A., Papell, D.H., & Prodan, R. (2014). *Deviations from Rules-Based Policy and their Effects*. Dostupno na: dx.doi.org/10.2139/ssrn.2463781 [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [252] Nogueira, R.P. (2009). Is Monetary Policy really Neutral in the Long-Run? Evidence for some Emerging and Developed Economies. *Economics Bulletin*, Vol. 29, No. 3, str. 2432-2437.
- [253] Obradović, J., Dinić, V., & Pivašević, J. (2014). Teorijski aspekti targetiranja inflacije. *Škola biznisa*, No. 1/2014, str. 80-94.
- [254] Obstfeld, M., & Rogoff, K. (1995). The Mirage of Fixed Exchange Rates. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, No. 4, str. 73-96.
- [255] Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2000). New Directions for Stochastic Open Economy Models. *Journal of International Economics*, Vol. 50, No. 1, str. 117-153.
- [256] Obstfeld, M., & Rogoff, K. (2002). Global Implications of Self-Oriented National Policy Rules. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 117, No. 2, str. 503-535.
- [257] Orphanides, A. (2001). Monetary Policy Rules based on Real-Time Data. *American Economic Review*, Vol. 91, No. 4, str. 964-985.
- [258] Orphanides, A., & van Norden, S. (2001). *The Reliability of Inflation Forecasts based on Output Gap Estimates in Real Time*. Dostupno na: <https://www.philadelphiafed.org/-/media/research-and-data/events/2001/real-time-data/papers/rp0901.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [259] Orphanides, A., Small, D.H., Wieland, V., & Wilcox, D.W. (1996). *A Quantitative Exploration of the Opportunistic Approach to Disinflation*. Board of Governors of the Federal Reserve System: Finance and Economics Discussion Series, No. 97-36. Dostupno na: dx.doi.org/10.2139/ssrn.56155 [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [260] Ostry, M.J.D., Ghosh, M.A.R., & Chamon, M.M. (2012). *Two Targets, Two Instruments: Monetary and Exchange Rate Policies in Emerging Market Economies*. IMF: Staff Discussion Note, No. 12/01. Dostupno na: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2012/sdn1201.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [261] Palley, T.I. (2007). Macroeconomics and Monetary Policy: Competing Theoretical Framework. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 30, No.1, str. 61-78.
- [262] Papadamou, S., Sidiropoulos, M., & Vidra A. (2018). A Taylor Rule for EU Members: Does One Rule fit to all EU Member Needs?. *The Journal of Economic Asymmetries*, Vol. 18, str. 1-16.

- [263] Pavlova, E. (2011). *Interest-Rate Rules in a New Keynesian Framework with Investment*. Bern: Peter Lang International Academic Publishers.
- [264] Peersman, G., & Smets, F. (1998). *Uncertainty and the Taylor Rule in a Simple Model of the Euro-Area Economy*. Ghent University: Working Paper, February 1998. Dostupno na: [https://web.stanford.edu/~johntayl/PolRulLinkpapers/Uncertainty and the Taylor Rule in a Simple Model of the Euro-Area Economy Peersman Smets-Feb-1998.pdf](https://web.stanford.edu/~johntayl/PolRulLinkpapers/Uncertainty_and_the_Taylor_Rule_in_a_Simple_Model_of_the_Euro-Area_Economy_Peersman_Smets-Feb-1998.pdf) [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [265] Pesaran, M.H. (2004). *General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels*. CESifo: Working Paper, No. 1229.
- [266] Pesaran, M.H. (2007). A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence. *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 22, No. 2, str. 265-312.
- [267] Petrović, P., & Nojković, A. (2015). Monetary Policy Rule in Inflation Targeting Emerging European Countries: A Discrete Choice Approach. *Journal of Policy Modeling*, Vol. 37, No. 4, str. 577-595.
- [268] Petursson, T.G. (2000). Exchange Rate or Inflation Targeting in Monetary Policy?. *Monetary Bulletin*, Vol. 2000/1, str. 36-45.
- [269] Petursson, T.G. (2004). *The Effects of Inflation Targeting on Macroeconomic Performance*. Central Bank of Iceland: Working Paper, No. 23. Dostupno na: <https://www.sedlabanki.is/uploads/files/WP-23.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [270] Phelps, E.S. (1968). Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium. *Journal of Political Economy*, Vol. 76(S4), str. 678-711.
- [271] Pigou, A.C. (1920). *The Economics of Welfare*. London: The Macmillan Co.
- [272] Plosser, Ch.I. (2013, February 12). *Forward Guidance* [Annual Meeting]. Stanford Institute for Economic Policy Research's (SIEPR). Dostupno na: https://www.philadelphiafed.org/-/media/publications/speeches/plosser/2013/02-12-13_siepr.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [273] Pollard, P. (2004). *Monetary Policy-Making Around the World: Different Approaches from Different Central Banks* [PowerPoint Slides]. Federal Reserve Bank of St. Louis. Dostupno na: <https://files.stlouisfed.org/files/htdocs/conferences/prof/2004/pollard.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [274] Posen, A.S. (2006). Why Central Banks should not burst Bubbles. *International Finance*, Vol. 9, No. 1, str. 109-124.
- [275] Qin, T., & Enders, W. (2008). In-Sample and Out-of-Sample Properties of Linear and Nonlinear Taylor Rules. *Journal of Macroeconomics*, No. 30, str. 428-443.
- [276] Radović-Stojanović, J.V. (2013). *Kontraciklična ekonomska politika u prevazilaženju privrednih fluktuacija*. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet.
- [277] Rajković, I., & Urošević, B. (2016). Politika deviznog kursa u dvovalutnom monetarnom sistemu. In: D. Šoškić & M. Arsić (Eds.), *Ekonomska politika Srbije u 2016. godini* (str. 355-369). Beograd: Naučno društvo ekonomista Srbija sa Akademijom ekonomskih nauka i Ekonomskim fakultetom u Beogradu.
- [278] Ranaldo, A., & Soderlind, P. (2010). Safe Haven Currencies. *Review of Finance*, Vol. 10, str. 385-407.
- [279] Reinhart, C.M., & Rogoff K.S. (2009). *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*. Princeton: Princeton University Press.
- [280] Reinhart, C.M., Rogoff, K.S., & Savastano, M.A. (2014). Addicted to Dollars. *Annals of Economics and Finance*, Vol. 15, No. 1, str. 1-50.
- [281] Ristanović, V., & Tasić, N. (2018). Exchange Rate „Pass-Through“ on Prices in Serbia in the Post-Crisis Period. *Industrija*, Vol. 46, No. 2, str. 117-129.
- [282] Robinson, J. (1962). A Model of Accumulation. In: *Essays in the Theory of Economic Growth*. London: Palgrave Macmillan.

- [283] Rotemberg, J.J., & Woodford, M. (1997). *An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy*. Dostupno na: www.nber.org/chapters/c11041.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [284] Roubini, N. (2006). Why Central Banks should burst Bubbles. *International Finance*, Vol. 9, No. 1, str. 87-107.
- [285] Rudebusch, G., & Svensson, L.E.O. (1999). Policy Rules for Inflation Targeting. In: J.B. Taylor (Ed.), *Monetary Policy Rules* (str. 203-262). Chicago: University of Chicago Press. Dostupno na: <https://www.nber.org/chapters/c7417.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [286] Sarafidis, V., & Robertson, D. (2009). On the Impact of Error Cross-Sectional Dependence in Short Dynamic Panel Estimation. *The Econometrics Journal*, Vol. 12, No. 1, str. 62-81.
- [287] Sargent, T., & Wallace, N. (1981). Some Unpleasant Monetarist Arithmetic. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol 5, No 3, str. 1-17.
- [288] Sarsoza, M. (2012). *Introduction to Robust and Clustered Standard Errors* [Lecture Notes]. University of Maryland, Department of Economics. Dostupno na: http://econweb.umd.edu/~sarsoza/teach/2/Disc2_Cluster_handout.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [289] Sauer, S., & Sturm J-E. (2003). *Using Taylor Rules to Understand ECB Monetary Policy*. Center for Economic Studies & Ifo Institute (CESifo): Working Paper, No. 1110.
- [290] Savić, N., Pitić, G., & Nedeljković, M. (2016). Inflation Targeting and Disinflation in Serbia. *Ekonomika preduzeća*, Vol. 64, No. 1-2, str. 75-92.
- [291] Saxton, J. (2003). *Argentina's Economic Crisis: Causes and Cures*. Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.535.237&rep=rep1&type=pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [292] Sheedy, K.D. (2014). Debt and Incomplete Financial Markets: A Case for Nominal GDP Targeting. *Brookings Papers on Economic Activity*, Spring, str. 301-361.
- [293] Shortland, A., & Stasavage, D. (2004). What determines Monetary Policy in the Franc Zone? Estimating a Reaction Function for the BCEAO. *Journal of African Economies*, Vol. 13, No. 4, str. 518-535.
- [294] Shrestha, P.K., & Semmler, W. (2015). Monetary Policy and International Reserves in Emerging Economies: Theory and Empirics. In: N. Finch (Ed.), *Emerging Markets and Sovereign Risk* (str. 213-230). London: Palgrave Macmillan.
- [295] Siegel, J. (1994). *Stocks for the Long Run: A Guide to selecting Markets for Long-Term Growth*. New York: McGraw-Hill.
- [296] Smant, D.J.C. (2002). Has the European Central Bank followed a Bundesbank Policy? Evidence from the Early Years, *Kredit und Kapital*, Vol. 35, No. 3, str. 327-343.
- [297] Smidheiny, K. (2019a). *Short Guides to Microeconometrics: Panel Data – Fixed and Random Effects* [Lecture Notes]. University of Basel. Dostupno na: <https://www.schmidheiny.name/teaching/panel2up.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [298] Smidheiny, K. (2019b). *Short Guides to Microeconometrics: The Multiple Linear Regression Mode* [Lecture Notes]. University of Basel. Dostupno na: <https://www.schmidheiny.name/teaching/ols2up.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [299] Smidheiny, K. (2019c). *Short Guides to Microeconometrics: Instrumental Variables* [Lecture Notes]. University of Basel. Dostupno na: <https://www.schmidheiny.name/teaching/iv2up.pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [300] Srouf, G. (2001). *Why do Central Banks smooth Interest Rates?*. Central bank of Canada: Working Paper, No. 2001/17. Dostupno na: www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/02/wp01-17.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [301] Stock, J.H., & Watson, M.W. (2003). Has the Business Cycle changed?. *Monetary Policy and Uncertainty - Adapting to a Changing Economy: Proceedings of a symposium sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City* (str. 159-230). Jackson Hole, USA.
- [302] Svensson, L.E.O. (1999). Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 43, No. 3, str. 607-654.

- [303] Svensson, L.E.O. (2000). Open-Economy Inflation Targeting. *Journal of International Economics*, Vol. 50, No. 1, str. 155-183.
- [304] Svensson, L.E.O. (2002). Inflation Targeting: Should It be modeled as an Instrument Rule or a Targeting Rule?. *European Economic Review*, Vol. 46, str. 771-780.
- [305] Svensson, L.E.O. (2003). What is wrong with Taylor Rules? Using Judgment in Monetary Policy through Targeting Rules. *Journal of Economic Literature*, Vol. 41, No. 2, str. 426-477.
- [306] Svensson, L.E.O. (2012). Comment on Michael Woodford "Inflation Targeting and Financial Stability". *Sveriges Riksbank Economic Review*, Vol. 1, str. 33-39.
- [307] Svensson, L.E.O., & Woodford, M. (2003). Indicator Variables for Optimal Policy. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 50, No. 3, str. 691-720.
- [308] Svitak, J. (2013). *Empirical Estimates of the Taylor Rule: A Meta-Analysis*. Bachelor Thesis, Prague: Charles University in Prague, Faculty of Social Sciences, Institute of Economic Studies.
- [309] Šestović, D., & Latković, M. (1998). Modeliranje volatilnosti vrijednosnica na Zagrebačkoj burzi. *Economic Review*, Vol. 49, No. 4-5, str. 292-303.
- [310] Tabaković, J., & Ivković, A. (2018). *Monetarna politika: Nema konačnih pobeda*. Beograd: HERAedu.
- [311] Tabellini, G. (2005). Finn Kydland and Edward Prescott's Contribution to the Theory of Macroeconomic Policy. *Scandinavian Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2, str. 203-216.
- [312] Takats, E. (2012). Countercyclical Policies in Emerging Markets. *BIS Quarterly Review*, June, str. 25-31.
- [313] Taylor, J.B. (1993). Discretion vs Policy Rules in Practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, No. 39, str. 195-214.
- [314] Taylor, J.B. (1995). The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, str. 11-26.
- [315] Taylor, J.B. (1998). *A Historical Analysis of Monetary Policy Rule*. NBER: Working Paper Series, No. 6768.
- [316] Taylor, J.B. (1999). The Robustness and Efficiency of Monetary Policy Rules as Guidelines for Interest Rate Setting by the European Central Bank. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 43, No. 3, str. 655-679.
- [317] Taylor, J.B. (2000). Using Monetary Policy Rules in Emerging Market Economies. *Stabilization and Monetary Policy - The International Experience: Proceedings of the 75th Anniversary Conference of the Bank of Mexico* (str. 1-19). Mexico City, Mexico.
- [318] Taylor, J.B. (2001). The Role of the Exchange Rate in Monetary-Policy Rules. *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, str. 263-267.
- [319] Taylor, J.B. (2007). *Monetary Policy Rules*, Chicago: University of Chicago Press.
- [320] Taylor, J.B. (2009). *The Financial Crisis and the Policy Responses: An Empirical Analysis of What went Wrong*. NBER: Working Paper Series, No. 14631.
- [321] Taylor, J.B. (2010). *Does the Crisis Experience call for a new Paradigm in Monetary Policy?*. CASE Network Studies&Analyses, No. 402. Dostupno na: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1649302 [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [322] Taylor, J.B. (2012). Monetary Policy Rules work and Discretion doesn't: A Tale of Two Eras. *The Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 46, No. 6, str. 1017-1032.
- [323] Taylor, J.B. (2014). The Role of Policy in the Great Recession and the Weak Recovery. *American Economic Review*, Vol. 104, No. 5, str. 61-66.
- [324] Taylor, J.B. (2015). *A Monetary Policy for the Future*. Dostupno na: web.stanford.edu/~johntayl/2015_pdfs/A_Monetary_Policy_For_the_Future-4-15-15.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [325] Teranishi, Y. (2012). Credit Spread and Monetary Policy. *Economic Letters*, Vol. 114, No. 1, str. 26-28.

- [326] Terrier, G., Jenkner, E., Batini, N., Garcia-Escribano, M., & Alexandraki, K. (2007). *Peru: Selected Issues*. IMF: IMF Country Report, No. 07/53.
- [327] Tobin, J. (1969). A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 1, No. 1, str. 15-29.
- [328] Totonchi, J. (2011). Macroeconomic Theories of Inflation. *International Proceedings of Economics Development and Research*, Vol. 4, str. 459 - 461.
- [329] Troeger, V. (2019). *Time-Series-Cross-Section Analysis* [Lecture Notes]. University of Warwick. Dostupno na: https://warwick.ac.uk/fac/soc/economics/staff/vetroeger/publications/ptscs_analysis1_vt.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [330] Ullrich, K. (2003). *A Comparison between the Fed and the ECB: Taylor Rules*. ZEW: Discussion Paper, No. 03-19.
- [331] Urošević, B., Živković, B., & Božović, M. (2011). *Uticaj finansijskog sektora na realni sektor privrede*. Dostupno na: scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0353-443x/2011/0353-443x1102034u.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [332] Vasiček, B. (2007). *The Monetary Policy Rules in Europe: Heterogeneity and Common Patterns*. Documents de Recerca del Programa de Doctorado, Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, Economía Aplicada.
- [333] Vasiljević, B. (2008). Nezavisnost centralne banke. *Pravo i privreda*, No. 5-8, str. 735-749.
- [334] Vasiljević, B. (2011). Finansijske krize i rezistentnost bankarskih sistema. *Pravo i privreda*, No. 4-6/2011, str. 553-562.
- [335] Vilaret, S., Pješčić, V., & Đukić, M. (2009). Osnovne karakteristike i dosadašnje iskustvo Srbije u sprovođenju strategije ciljanja inflacije. *UBS Bankarstvo*, Vol. 5-6. Dostupno na: www.ubs-asb.com/Portals/0/Casopis/2009/5_6/B05-06-2009-Vilaret-Pjescic-Djukic.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [336] Walsh, C. (2003). *Monetary Theory and Policy*. Cambridge MA: MIT Press.
- [337] Werning, I. (2015). *Incomplete Markets and Aggregate Demand*. NBER: Working Paper Series, No. 21448.
- [338] White, W.R. (2002, December 14). *Changing Views on how best to conduct Monetary Policy: The Last Fifty Years* [Speech]. Reserve Bank of India, Mumbai, India. Dostupno na: <https://www.bis.org/speeches/sp011214.htm> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [339] White, W.R. (2013). *Is Monetary Policy a Science? The Interaction of Theory and Practice over the Last 50 Years*. Federal Reserve Bank of Dallas, Globalization and Monetary Policy Institute: Working Paper, No. 155.
- [340] Williams, J.C. (2014). Inflation Targeting and the Global Financial Crisis: Successes and Challenges. *Fourteen Years of Inflation Targeting in South Africa and the Challenge of a Changing Mandate: Proceedings of a Conference organized by South African Reserve Bank* (str. 1-23). Pretoria, South Africa.
- [341] Woodford, M. (2002). *Optimal Interest-Rate Smoothing*. Dostupno na: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.4339&rep=rep1&type=pdf> [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [342] Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. New Jersey: Princeton University Press.
- [343] Woodford, M. (2008). How Important is Money in the Conduct of Monetary Policy?. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 40, No. 8, str. 1561-1598.
- [344] Woodford, M. (2012). Inflation Targeting and Financial Stability. *Sveriges Riksbank Economic Review*, Vol. 1, str. 7-32.
- [345] Wooldridge, J.M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge MA: MIT Press.
- [346] Wu, J.C., & Xia, F.D. (2014). *Measuring the Macroeconomic Impact of Monetary Policy at the Zero Lower Bound*. NBER: Working Paper Series, No. 20117.

- [347] Wursten, J. (2017). *XTCDF: Stata Module to perform Pearson's CD-Test for Cross-Sectional Dependence in Panel Context*. Statistical Software Components S458385, Boston College Department of Economics.
- [348] Yilmaz, M. (2018). *An Extended Survey on Time-Inconsistency and its Applications*. Dostupno na: http://www.bujournal.boun.edu.tr/uploads/32_1_4.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [349] Zdravković, A. (2019). *Determinante javnog duga i fiskalne održivosti*. Doktorska disertacija, Beograd: Univerzitet Union, Beogradska Bankarska Akademija – Fakultet za bankarstvo, osiguranje i finansije.
- [350] Živanović, B., Kovačević, M. & Šakotić, M. (2010). Dinar's FX Rate Paradigm. In: H. Hanić, S. Ngomai, G. Vukelić, D. Erić & I. Domazet (Eds.), *Economic Growth and Development of Serbia New Model (359–375)*. Belgrade: Belgrade Banking Academy – Faculty of Banking, Insurance and Finance & Institute of Economic Sciences.
- [351] Živković, A. (2017). *Monetarna ekonomija*. Beograd: CID Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
- [352] Živković, A., & Komazec, S. (1998). *Monetarna ekonomija - mehanizam i politika efikasnog upravljanja novcem*. Beograd: CID Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
- [353] Živković, A., & Kožetinac, G. (2010). *Monetarna ekonomija*. Beograd: CID Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
- [354] Živković, B., & Minović, J. (2010). Illiquidity of Frontier Financial Market: Case of Serbia. *Panoeconomicus*, Vol, 3, str. 349-367.

Pravni izvori:

- [1] Izveštaj o dinarizaciji finansijskog sistema Srbije - Drugo tromesečje 2020. godine, septembar 2020, dostupno na: https://nbs.rs/export/sites/NBS_site/documents/publikacije/dinarizacija/izvestaji/din_II_20.pdf [Pristupljeno: 22. septembar, 2020. godine].
- [2] Memorandum Narodne banke Srbije o principima novog okvira monetarne politike, septembar 2006, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_novi_okvir_mon_pol_05092006.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [3] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije za period od 2009. godine do 2011. godine, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30_3/memorandum_ciljevi_2009_2010.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [4] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije za period od 2010. godine do 2012. godine, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30_3/memorandum_ciljevi_2010_2012.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [5] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije do 2014. godine. dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2014.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [6] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije do 2016. godine, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2016.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [7] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije za period do 2018. godine, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2018.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].

- [8] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanim stopama inflacije za period do 2021. godine, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2021.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [9] Memorandum Narodne banke Srbije o ciljanju (targetiranju) inflacije kao monetarnoj strategiji, decembar 2008, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_monetarna_strategija_122008.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [10] Sporazum Narodne banke Srbije i Vlade Republike Srbije o ciljanju (targetiranju) inflacije, decembar 2008, dostupno na: https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_o_saglasnosti_NBS_i_Vlade.pdf [Pristupljeno: 18. jun, 2020. godine].
- [11] Zakon o Narodnoj banci Srbije, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 72/2003, 55/2004, 85/2005 – dr. zakon, 44/2010, 76/2012, 106/2012, 14/2015, 40/2015 – odluka US i 44/2018.

PRILOZI

A1. Opis Varijabli

Tabela A1.1. Lista varijabli

Varijabla	Deskripcija	Mera	Izvor
Referentna kamatna stopa (kpr)	Kamatna stopa centralne banke; Detaljna deskripcija korišćenih kamatnih stopa centralnih banaka na nivou pojedinačnih zemalja dostupna je na: https://www.bis.org/statistics/cbpol/cbpol_2005.xlsx .	U procentima	Banka za međunarodna poravnanja (BIS)
Stopa inflacije (infl)	Međugodišnja promena indeksa potrošačkih cena (CPI). Detaljna deskripcija korišćenih stopa inflacija na nivou pojedinačnih zemalja dostupna je na: https://www.bis.org/statistics/cp/cp2005.xlsx .	U procentima	Banka za međunarodna poravnanja (BIS) izuzev Kolumbije FRED za Kolumbiju
Desezonirani realni BDP	Desezonirani bruto domaći proizvod u stalnim cenama. Detaljnije objašnjenje prikazano je u Boksu A1.	U jedinicama domaće valute	ECB Data warehouse, IMF, OECD, Eurostat
Desezonirani realni potencijalni BDP	Desezonirani bruto domaći proizvod u stalnim cenama filterisan Kalmanovim ili HP filterom. Detaljnije objašnjenje prikazano je u Boksu A1.	U jedinicama domaće valute	Sopstvena kalkulacija
Proizvodni jaz (og)	Razlika između stvarnog i potencijalnog desezoniranog realnog BDP-a.	U procentima	Sopstvena kalkulacija
Realni efektivni devizni kurs	Tromesečni prosek realnog efektivnog deviznog kursa za dati kvartal. Za detaljno objašnjenje videti: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt0603e.pdf .	Indeks	Banka za međunarodna poravnanja (BIS) izuzev Srbije Narodna banka Srbije za Srbiju
Međubankarska kamatna stopa (ibr)	Tromesečni prosek kamatnih stopa na međubankarskom tržištu.	U procentima	Bloomberg, Reuters

Boks A1. Desezoniranje BDP-a i kalkulacija potencijalnog BDP-a

Za zemlje za koje podaci o desezoniranim vrednostima realnog BDP-a nisu raspoloživi u izvornom obliku, primenjen je sledeći postupak kvartalnog desezoniranja:

- Izračunavanje linearnog trenda za postojeće nedesezonirane podatke;
- Izračunavanje sezonskog reziduala kao razlike između stvarne vrednosti varijable za dati kvartal i respektivne vrednosti linearnog trenda;
- Izračunavanje prosečnog sezonskog reziduala na nivou pojedinačnih kvartala kao proseka sezonskih reziduala za dati kvartal;
- Izračunavanje desezonirane vrednosti varijable kao razlike između stvarne vrednosti za dati kvartal i prosečnog sezonskog reziduala za odgovarajući kvartal.

Za kalkulaciju potencijalnog BDP-a korišćeni su Kalmanov i HP filter, kao što je uobičajeno u empirijskoj literaturi. Kalmanov filter je zasnovan na tzv. “*space-state*” modelima, kojima se stvarne vrednosti neke ekonomske varijable predstavljaju kao suma neopaženih komponenti čija je dinamika generisana stohastičkim procesima. U kontekstu “*space-state*” modela, BDP kao mera ekonomskog outputa se može predstaviti kao zbir tri komponente: trenda, cikličnih varijacija i sezonskih varijacija. Pod pretpostavkom da je dinamika svake od ovih komponenti generisana nekim autoregresionim procesom prvog reda, njihova zajednička dinamika se može predstaviti jednačinom

$$Z_t = TZ_{t-1} + w_t,$$

gde je Z_t vektor neopaženih komponenti, T je tranziciona matrica i w_t slučajna greška sa uobičajenim IIDN svojstvima. Kalmanov filter (Kalman, 1960) predstavlja najčešće korišćeni način ocenjivanja prethodnog modela, i zasniva se na maksimizaciji funkcije verodostojnosti putem numeričke optimizacije. Kao rezultat primene Kalmanovog filtera dobija se ocena trenda kao jedne od neopaženih sastavnih komponenti BDP-a, koja predstavlja aproksimaciju potencijalnog BDP-a. U slučaju da se model ne može oceniti Kalmanovim filterom, popularna alternativa jeste primena Hodrik-Preskotovog filtera (Hodrick & Prescott 1997). Ocena trenda primenom HP filtera se dobija kao rešenje problema minimizacije izraza

$$\min \sum_{t=1}^T (Y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2$$

gde je λ parametar tzv. „finog uglačavanja“ (engl. *smoothing*), a τ_t trend koji predstavlja aproksimaciju potencijalnog BDP-a.

Tabela A1.2. Desezoniranje BDP-a, metod kalkulacije potencijalnog BDP-a i izvor podataka po zemljama

Zemlja	Desezoniranje	Metod kalkulacije potencijalnog BDP-a	Izvor
Argentina	Izvorni podatak	Kalmanov filter	IFS - IMF
Australija	Kalkulacija	Kalmanov filter	OECD
Brazil	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Kanada	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Čile	Izvorni podatak	HP filter	OECD
Kolumbija	Izvorni podatak	HP filter	OECD
Hrvatska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Češka	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Danska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Evrozona	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Hong Kong	Izvorni podatak	Kalmanov filter	IFS - IMF
Mađarska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Island	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Indija	Kalkulacija	HP filter	IFS - IMF
Indonezija	Kalkulacija	HP filter	IFS - IMF
Izrael	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Japan	Izvorni podatak	HP filter	OECD
Južna Koreja	Izvorni podatak	HP filter	OECD
Makedonija	Kalkulacija	Kalmanov filter	Eurostat
Malezija	Kalkulacija	Kalmanov filter	IFS - IMF
Meksiko	Kalkulacija	HP filter	IFS - IMF
Novi Zeland	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Norveška	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Peru	Kalkulacija	Kalmanov filter	IFS - IMF
Filipini	Izvorni podatak	Kalmanov filter	IFS - IMF
Poljska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Rumunija	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Rusija	Izvorni podatak	HP filter	OECD
Saudijska Arabija	Kalkulacija	Kalmanov filter	IFS - IMF
Srbija	Izvorni podatak	Kalmanov filter	IFS - IMF
Južna Afrika	Izvorni podatak	Kalmanov filter	IFS - IMF
Švedska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
Švajcarska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Tajland	Izvorni podatak	Kalmanov filter	IFS - IMF
Turska	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD
Ujedinjeno Kraljevstvo	Izvorni podatak	Kalmanov filter	ECB
SAD	Izvorni podatak	Kalmanov filter	OECD

Izvor: autorski prikaz.

A2. Deskriptivne statistike

A2.1 Referentna kamatna stopa (kpr)

Tabela A2.1.1. Deskriptivne statistike za referentnu kamatnu stopu po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 - 2018Q3

Zemlja	Opseg	Br. ops.	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	1995Q1 – 2018Q3	95	15,45	9,50	200,03	0,57	22,77
Australija	1995Q1 – 2018Q3	95	4,52	4,75	7,50	1,50	1,74
Brazil	1995Q1 – 2018Q3	95	17,31	14,25	69,05	6,50	10,42
Kanada	1995Q1 – 2018Q3	95	2,66	2,50	7,81	0,25	1,89
Čile	1997Q1 – 2018Q3	87	4,33	4,42	10,33	0,50	1,98
Kolumbija	1995Q2 – 2018Q3	94	11,29	6,75	45,00	3,00	10,76
Hrvatska	1995Q1 – 2018Q3	95	4,64	2,01	29,49	0,00	6,09
Češka	1995Q4 – 2018Q3	92	3,59	2,04	15,00	0,05	4,31
Danska	1995Q1 – 2018Q3	95	2,19	2,23	6,40	-0,75	2,03
Evrozona	1999Q1 – 2018Q3	79	1,83	2,00	4,75	0,00	1,49
Hong Kong	1999Q3 – 2018Q3	81	2,94	2,50	8,00	0,50	2,55
Mađarska	1995Q1 – 2018Q3	95	9,60	7,92	28,00	0,90	7,36
Island	2000Q1 – 2018Q3	83	7,74	6,94	18,00	3,63	3,44
Indija	1995Q1 – 2018Q3	95	7,75	7,67	12,00	4,75	1,81
Indonezija	2005Q3 – 2018Q3	53	7,25	6,92	12,75	4,25	2,00
Izrael	1995Q1 – 2018Q3	95	5,35	3,92	16,10	0,10	4,90
Japan	1995Q1 – 2018Q3	59	0,26	0,18	1,75	-0,10	0,32
Južna Koreja	1995Q2 – 2018Q3	78	3,21	3,25	5,25	1,25	1,27
Makedonija	2001Q1 – 2018Q3	75	6,42	5,41	20,00	2,83	3,55
Malezija	1995Q4 – 2018Q3	92	4,24	3,25	11,00	2,00	1,95
Meksiko	1998Q4 – 2018Q3	80	7,82	6,99	33,76	3,00	5,61
Novi Zeland	1995Q1 – 2018Q3	95	5,03	5,00	9,98	1,75	2,44
Norveška	1995Q1 – 2018Q3	95	3,26	2,42	8,00	0,50	2,17
Peru	2003Q3 – 2018Q3	61	3,74	4,00	6,50	1,25	1,10
Filipini	1995Q1 – 2018Q3	95	6,90	6,75	15,33	3,00	3,44
Poljska	1995Q1 – 2018Q3	95	9,09	4,75	33,00	1,50	8,76
Rumunija	2003Q1 – 2018Q3	63	7,52	6,25	21,25	1,75	5,55
Rusija	1995Q1 – 2018Q3	95	28,51	12,00	200,00	5,50	40,25
Saudijska Arabija	2000Q1 – 2018Q3	75	3,00	2,00	7,00	1,58	1,57
Srbija	1997Q1 – 2018Q3	87	13,99	10,00	59,72	3,00	10,27
Južna Afrika	1995Q1 – 2018Q3	95	9,74	8,00	21,69	5,00	4,11
Švedska	1995Q1 – 2018Q3	95	2,46	2,08	8,91	-0,50	2,23
Švajcarska	1995Q1 – 2018Q3	95	0,86	0,58	3,50	-0,75	1,17
Tajland	2000Q2 – 2018Q3	74	2,26	1,96	5,00	1,25	0,99
Turska	2002Q1 – 2018Q3	67	14,54	9,25	55,50	4,50	11,74
Ujedinjeno Kraljevstvo	1995Q1 – 2018Q3	95	3,32	4,00	7,50	0,25	2,52
SAD	1995Q1 – 2018Q3	95	2,52	1,75	6,50	0,13	2,30

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.1.2. Deskriptivne statistike za referentnu kamatnu stopu po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4

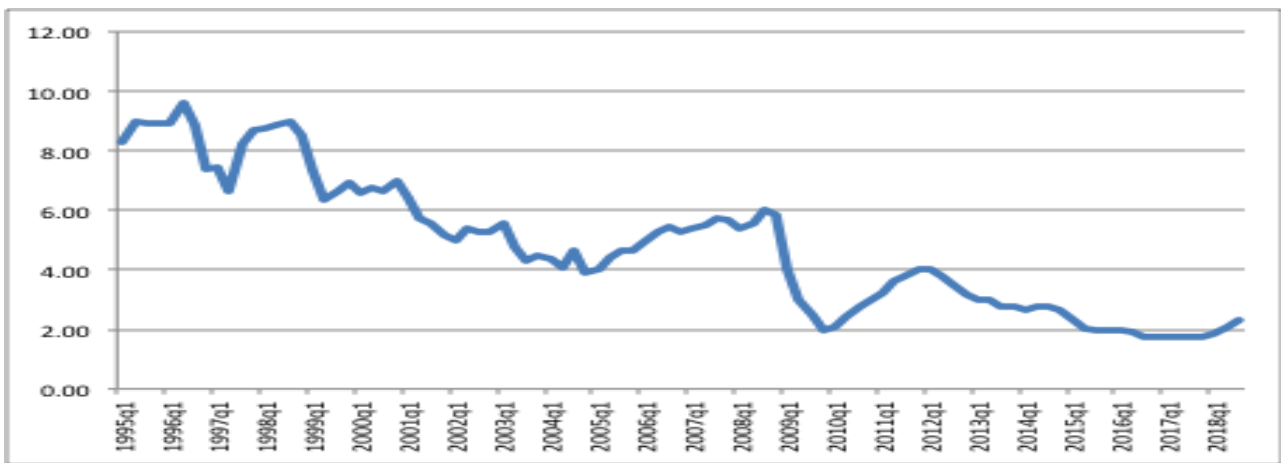
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	12,56	6,42	200,03	0,57	29,01
Australija	5,62	5,33	7,50	4,25	0,92
Brazil	22,79	19,00	69,05	11,25	11,30
Kanada	4,04	4,21	7,81	2,00	1,38
Čile	4,94	5,00	10,33	1,75	2,01
Kolumbija	16,42	10,17	45,00	5,25	12,38
Hrvatska	7,06	4,90	29,49	0,57	6,71
Češka	6,09	4,92	15,00	1,75	4,56
Danska	3,61	3,56	6,40	2,15	1,09
Evrozona	3,01	2,96	4,75	2,00	0,89
Hong Kong	5,19	5,79	8,00	2,50	1,85
Mađarska	13,99	11,08	28,00	6,00	7,01
Island	8,87	8,68	13,60	5,16	2,56
Indija	8,46	8,00	12,00	6,00	1,97
Indonezija	10,28	9,75	12,75	8,17	1,82
Izrael	8,74	8,52	16,10	3,50	4,14
Japan	0,47	0,50	1,75	0,00	0,33
Južna Koreja	4,26	4,25	5,25	3,25	0,59
Makedonija	9,13	8,67	20,00	4,78	3,57
Malezija	5,35	5,00	11,00	2,70	2,09
Meksiko	11,11	7,79	33,76	4,31	6,73
Novi Zeland	6,71	6,54	9,98	3,53	1,58
Norveška	4,58	4,71	8,00	1,75	1,85
Peru	3,56	3,04	5,00	2,50	0,91
Filipini	9,36	8,50	15,33	5,50	2,79
Poljska	14,08	13,00	33,00	4,00	9,13
Rumunija	13,28	11,00	21,25	7,00	5,67
Rusija	44,43	25,00	200,00	10,00	49,11
Saudijska Arabija	3,93	3,96	7,00	1,58	1,78
Srbija	19,00	13,20	59,72	8,50	11,99
Južna Afrika	12,24	11,92	21,69	7,00	3,76
Švedska	3,87	3,75	8,91	1,50	1,79
Švajcarska	1,49	1,00	3,50	0,38	0,97
Tajland	2,49	2,00	5,00	1,25	1,23
Turska	25,59	18,42	55,50	13,50	13,23
Ujedinjeno Kraljevstvo	5,35	5,38	7,50	3,50	1,07
SAD	4,18	5,13	6,50	1,00	1,77

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.1.3. Deskriptivne statistike za referentnu kamatnu stopu po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3

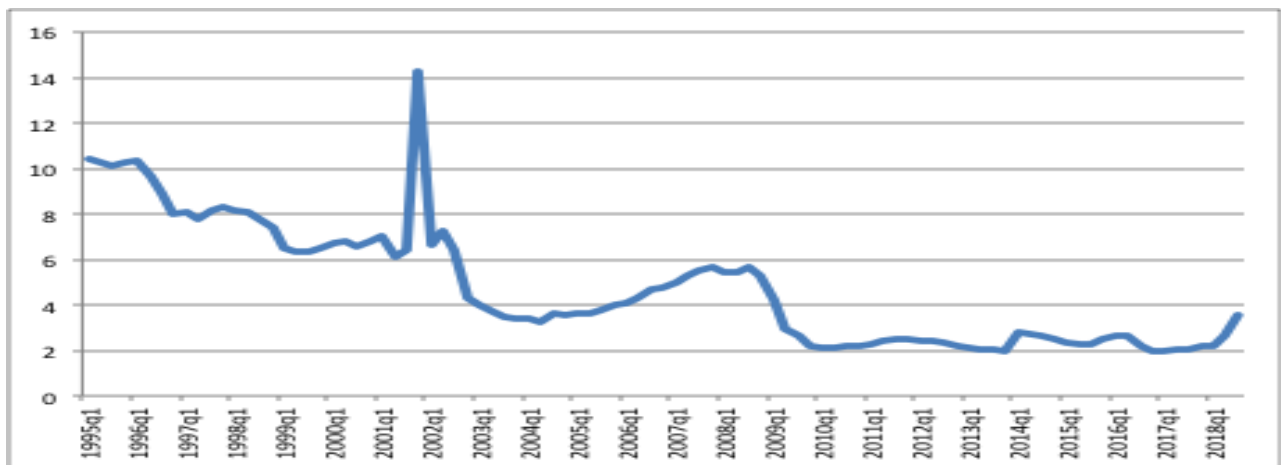
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	18,93	13,30	55,00	9,50	10,74
Australija	3,19	2,83	7,25	1,50	1,57
Brazil	10,68	10,92	14,25	6,50	2,40
Kanada	1,00	1,00	3,83	0,25	0,73
Čile	3,72	3,50	8,25	0,50	1,77
Kolumbija	5,21	4,50	10,00	3,00	2,02
Hrvatska	1,72	0,51	18,61	0,00	3,53
Češka	0,75	0,50	3,75	0,05	1,01
Danska	0,47	-0,10	4,75	-0,75	1,51
Evrozona	0,83	0,58	4,25	0,00	1,11
Hong Kong	0,96	0,50	4,25	0,50	0,91
Mađarska	4,29	4,50	10,83	0,90	2,99
Island	6,69	5,29	18,00	3,63	3,83
Indija	6,90	7,08	9,00	4,75	1,13
Indonezija	6,55	6,58	9,42	4,25	1,24
Izrael	1,25	0,83	4,17	0,10	1,23
Japan	0,07	0,05	0,50	-0,10	0,17
Južna Koreja	2,37	2,17	5,17	1,25	1,00
Makedonija	4,41	3,73	9,00	2,83	1,76
Malezija	2,96	3,00	3,50	2,00	0,40
Meksiko	4,99	4,50	8,25	3,00	1,64
Novi Zeland	2,99	2,50	8,25	1,75	1,59
Norveška	1,67	1,50	5,75	0,50	1,29
Peru	3,82	4,08	6,50	1,25	1,17
Filipini	3,92	4,00	5,92	3,00	0,69
Poljska	3,05	3,00	6,00	1,50	1,43
Rumunija	4,85	5,25	10,25	1,75	2,81
Rusija	9,26	8,25	15,33	5,50	2,01
Saudijska Arabija	2,30	2,00	5,50	2,00	0,92
Srbija	8,86	9,50	17,08	3,00	3,94
Južna Afrika	6,72	6,33	12,00	5,00	1,89
Švedska	0,76	0,50	4,58	-0,50	1,33
Švajcarska	0,09	0,13	2,75	-0,75	0,90
Tajland	2,09	1,83	3,67	1,25	0,75
Turska	8,37	7,50	19,83	4,50	3,48
Ujedinjeno Kraljevstvo	0,87	0,50	5,33	0,25	1,25
SAD	0,51	0,13	2,75	0,13	0,68

Izvor: autorski proračun.



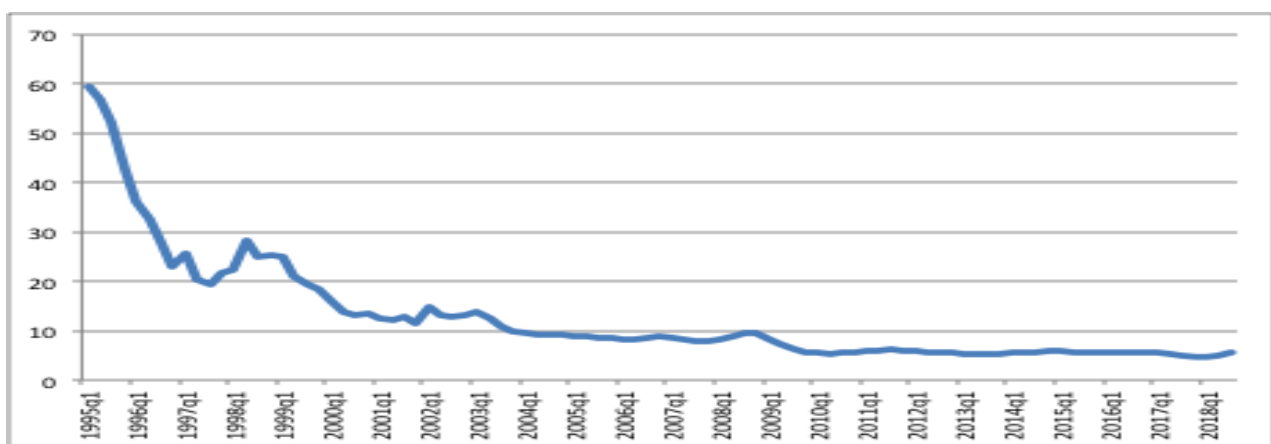
Grafikon A2.1.1. Prosečna vrednost referentne kamatne stope kroz vreme – Sve zemlje

Izvor: autorski prikaz.



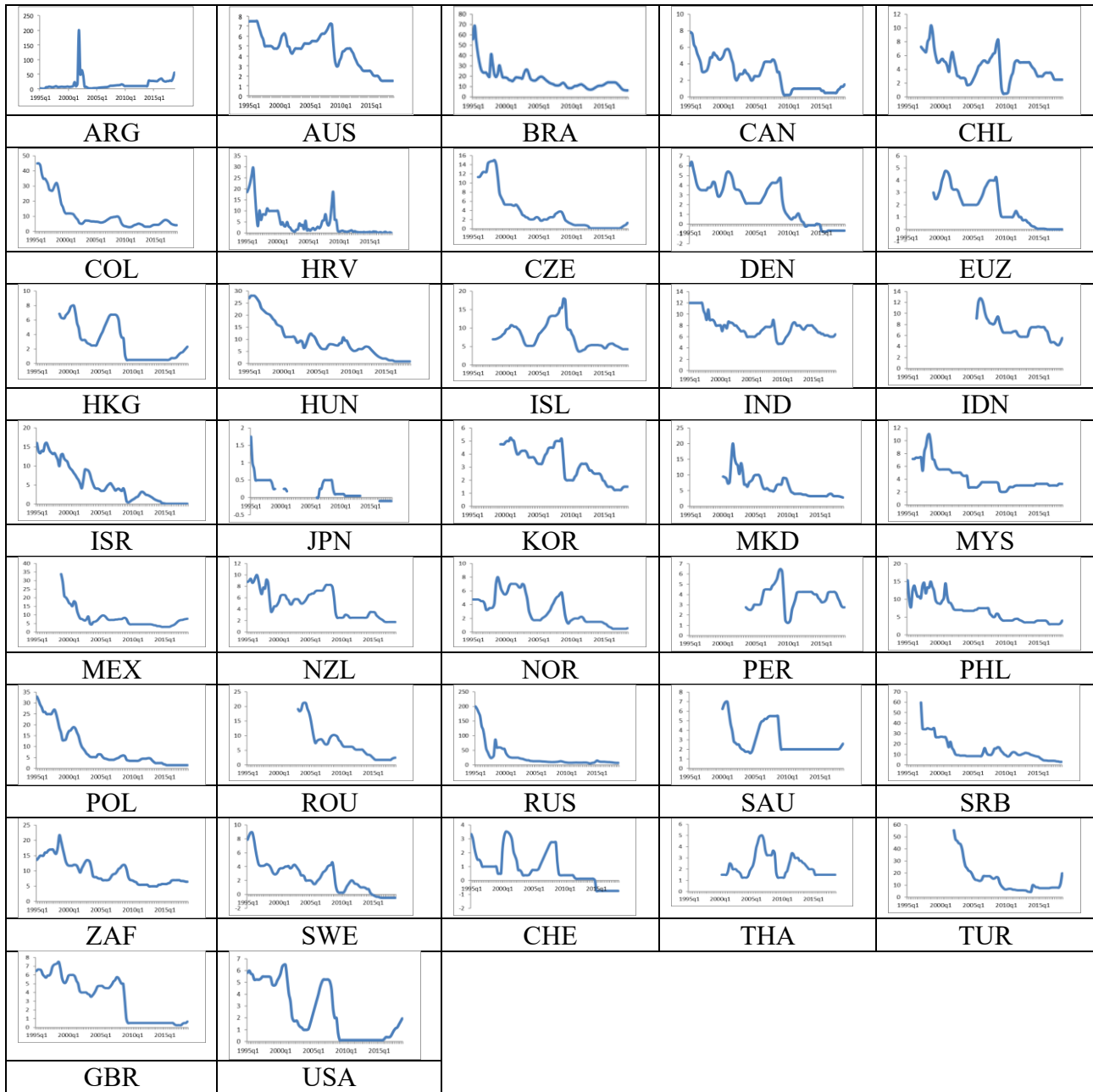
Grafikon A2.1.2. Prosečna vrednost referentne kamatne stope kroz vreme – Razvijene zemlje

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.1.3. Prosečna vrednost referentne kamatne stope kroz vreme – Zemlje u razvoju

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.1.4. Kretanje referentne kamatne stope po zemljama kroz vreme

Izvor: autorski prikaz.

A2.2 Stopa inflacije (infl)

Tabela A2.2.1. Deskriptivne statistike za stopu inflacije po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2018Q3

Zemlja	Opseg	Br. ops.	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	1995Q1 – 2018Q3	95	10,47	9,01	40,31	-1,79	10,48
Australija	1995Q1 – 2018Q3	95	2,55	2,47	6,13	-0,45	1,30
Brazil	1995Q1 – 2018Q3	95	12,69	6,23	444,38	1,82	45,92
Kanada	1995Q1 – 2018Q3	95	1,86	1,83	4,48	-0,86	0,81
Čile	1997Q1 – 2018Q3	95	3,86	3,50	9,34	-1,86	2,20
Kolumbija	1995Q2 – 2018Q3	95	7,81	6,02	21,79	1,85	5,87
Hrvatska	1995Q1 – 2018Q3	95	2,54	2,32	7,45	-1,72	1,93
Češka	1995Q4 – 2018Q3	95	3,41	2,43	13,25	-0,39	3,15
Danska	1995Q1 – 2018Q3	95	1,82	2,01	4,18	0,13	0,86
Evrozona	1999Q1 – 2018Q3	95	1,73	1,92	3,85	-0,38	0,88
Hong Kong	1999Q3 – 2018Q3	95	2,01	2,27	9,85	-5,89	3,40
Mađarska	1995Q1 – 2018Q3	95	7,43	5,37	30,33	-1,04	7,20
Island	2000Q1 – 2018Q3	95	4,24	3,35	17,12	1,08	3,27
Indija	1995Q1 – 2018Q3	95	5,71	5,27	11,63	0,26	2,35
Indonezija	2005Q3 – 2018Q3	95	10,02	6,72	79,58	-0,59	13,18
Izrael	1995Q1 – 2018Q3	95	2,98	1,85	13,14	-2,49	3,51
Japan	1995Q1 – 2018Q3	95	0,15	-0,10	3,60	-2,21	1,02
Južna Koreja	1995Q2 – 2018Q3	95	2,94	2,69	8,93	0,56	1,65
Makedonija	2001Q1 – 2018Q3	95	2,53	1,63	28,29	-3,40	4,23
Malezija	1995Q4 – 2018Q3	95	2,54	2,28	8,40	-2,28	1,43
Meksiko	1998Q4 – 2018Q3	95	8,86	4,75	48,70	2,28	9,75
Novi Zeland	1995Q1 – 2018Q3	95	2,06	1,88	5,28	-0,51	1,24
Norveška	1995Q1 – 2018Q3	95	2,10	2,17	4,70	-1,43	0,99
Peru	2003Q3 – 2018Q3	95	3,93	3,16	12,86	-1,01	3,00
Filipini	1995Q1 – 2018Q3	95	4,71	4,38	10,31	-0,06	2,41
Poljska	1995Q1 – 2018Q3	95	5,56	3,36	33,01	-1,25	7,04
Rumunija	2003Q1 – 2018Q3	95	22,00	8,11	176,08	-2,62	33,69
Rusija	1995Q1 – 2018Q3	67	9,60	9,42	17,83	2,24	3,99
Saudijska Arabija	2000Q1 – 2018Q3	95	2,03	1,28	10,78	-1,63	2,73
Srbija	1997Q1 – 2018Q3	95	34,93	11,89	1033,64	0,51	108,56
Južna Afrika	1995Q1 – 2018Q3	95	6,06	5,94	12,77	0,44	2,44
Švedska	1995Q1 – 2018Q3	95	1,16	1,06	4,28	-1,41	1,17
Švajcarska	1995Q1 – 2018Q3	95	0,55	0,53	2,97	-1,37	0,86
Tajland	2000Q2 – 2018Q3	95	2,75	2,38	10,23	-2,72	2,50
Turska	2002Q1 – 2018Q3	95	30,56	10,28	129,43	4,35	31,77
Ujedinjeno Kraljevstvo	1995Q1 – 2018Q3	95	2,03	1,93	4,77	-0,03	1,03
SAD	1995Q1 – 2018Q3	95	2,23	2,20	5,30	-1,62	1,13

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.2.2. Deskriptivne statistike za stopu inflacije po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4

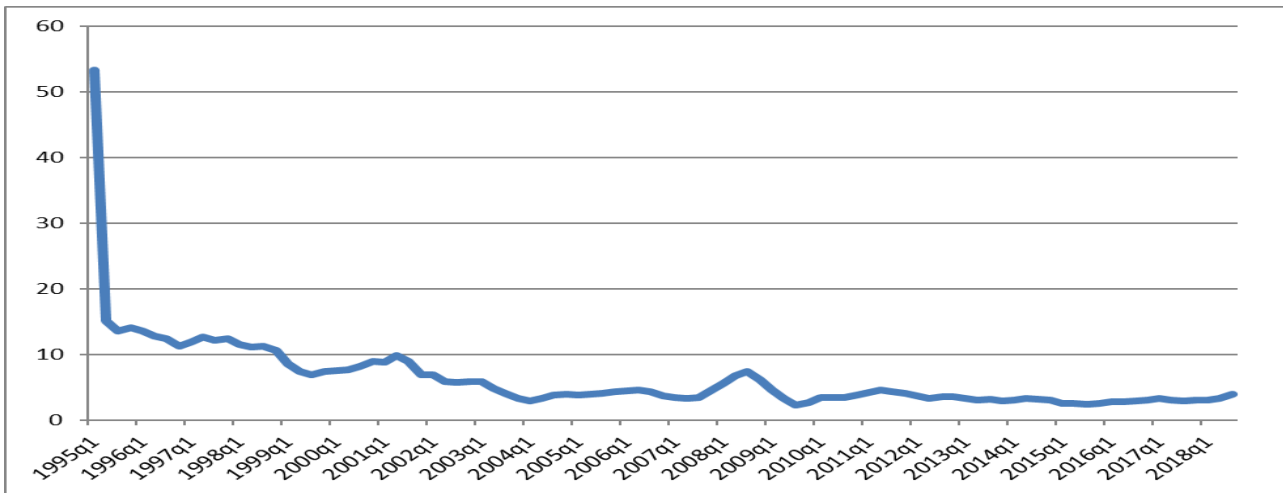
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	5,88	2,55	40,31	-1,79	9,44
Australija	2,72	2,60	6,13	-0,45	1,52
Brazil	18,26	6,95	444,38	1,82	61,75
Kanada	2,04	2,10	4,48	0,77	0,76
Čile	4,22	3,79	8,46	0,01	2,12
Kolumbija	10,87	7,98	21,79	4,03	6,29
Hrvatska	3,26	3,33	6,66	-0,75	1,40
Češka	4,61	3,31	13,25	-0,39	3,52
Danska	2,09	2,09	3,20	0,94	0,51
Evrozona	1,98	2,06	2,89	0,81	0,49
Hong Kong	1,06	0,76	9,85	-5,89	4,14
Mađarska	11,19	8,92	30,33	2,52	7,69
Island	3,72	3,41	9,03	1,17	2,10
Indija	5,27	5,09	11,63	1,55	1,95
Indonezija	13,72	8,12	79,58	-0,59	16,85
Izrael	4,10	2,96	13,14	-2,49	4,16
Japan	-0,04	-0,14	2,18	-1,42	0,77
Južna Koreja	3,53	3,31	8,93	0,59	1,68
Makedonija	3,02	1,97	28,29	-3,40	5,14
Malezija	2,59	2,34	5,74	0,88	1,22
Meksiko	12,71	6,43	48,70	3,10	11,87
Novi Zeland	2,24	2,46	4,58	-0,51	1,11
Norveška	1,99	2,22	4,61	-1,43	1,02
Peru	4,56	3,43	12,86	-1,01	3,76
Filipini	5,63	5,81	10,21	2,05	2,24
Poljska	8,46	5,56	33,01	0,34	8,33
Rumunija	37,37	27,52	176,08	3,81	39,39
Rusija	11,96	11,53	17,83	7,72	2,62
Saudijska Arabija	0,77	0,41	5,94	-1,63	1,93
Srbija	59,02	21,40	1.033,64	3,71	142,83
Južna Afrika	6,12	6,46	12,77	0,44	2,82
Švedska	1,20	1,08	3,14	-1,11	1,01
Švajcarska	0,89	0,89	1,99	-0,08	0,54
Tajland	3,50	2,78	10,23	-0,91	2,53
Turska	48,59	52,53	129,43	7,14	33,52
Ujedinjeno Kraljevstvo	1,73	1,62	2,94	0,65	0,60
SAD	2,62	2,67	4,01	1,25	0,74

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.2.3. Deskriptivne statistike za stopu inflacije po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3

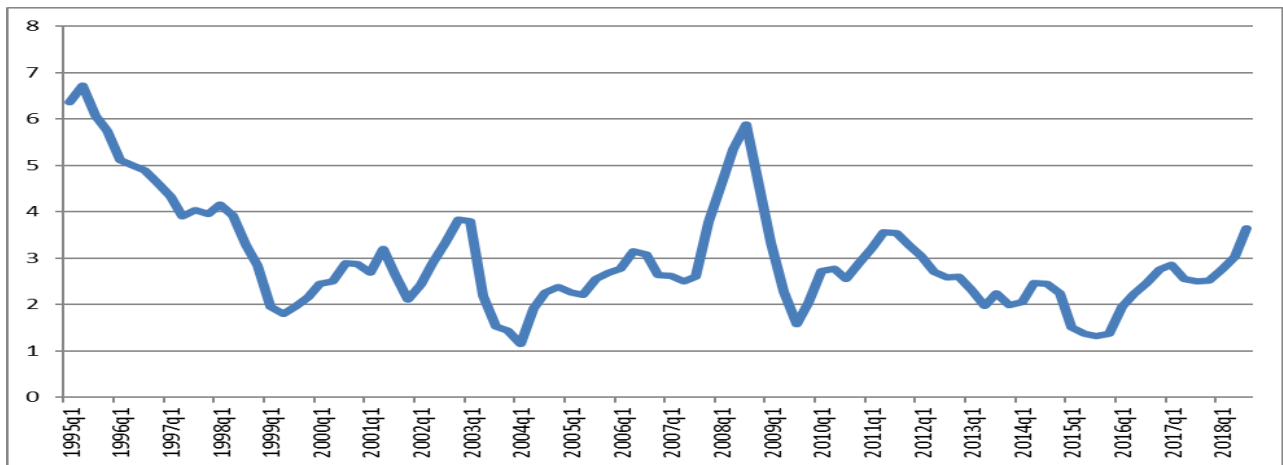
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	16,02	10,83	35,98	5,50	8,94
Australija	2,35	2,13	4,98	1,02	0,93
Brazil	5,96	5,81	10,36	2,57	1,85
Kanada	1,64	1,55	3,43	-0,86	0,82
Čile	3,42	3,09	9,34	-1,86	2,25
Kolumbija	4,12	3,48	8,24	1,85	1,88
Hrvatska	1,67	1,34	7,45	-1,72	2,12
Češka	1,95	1,76	7,44	0,10	1,76
Danska	1,49	1,16	4,18	0,13	1,06
Evrozona	1,42	1,42	3,85	-0,38	1,12
Hong Kong	3,16	2,89	6,48	-0,95	1,62
Mađarska	2,88	2,90	6,91	-1,04	2,29
Island	4,86	3,33	17,12	1,08	4,23
Indija	6,23	5,67	11,08	0,26	2,69
Indonezija	5,54	4,48	13,42	2,58	2,53
Izrael	1,62	1,58	5,12	-0,86	1,74
Japan	0,37	0,20	3,60	-2,21	1,22
Južna Koreja	2,22	1,72	5,54	0,56	1,30
Makedonija	1,94	1,44	9,75	-2,07	2,71
Malezija	2,49	2,28	8,40	-2,28	1,67
Meksiko	4,21	3,98	6,59	2,28	1,13
Novi Zeland	1,84	1,60	5,28	0,08	1,35
Norveška	2,24	2,11	4,70	0,36	0,96
Peru	3,17	3,16	6,65	0,41	1,40
Filipini	3,61	3,46	10,31	-0,06	2,14
Poljska	2,05	2,11	4,84	-1,25	1,91
Rumunija	3,42	4,07	8,58	-2,62	3,16
Rusija	8,28	7,22	16,19	2,24	4,04
Saudijska Arabija	3,56	2,86	10,78	-1,36	2,80
Srbija	5,80	4,11	14,63	0,51	4,35
Južna Afrika	6,00	5,69	11,94	3,43	1,92
Švedska	1,11	0,93	4,28	-1,41	1,34
Švajcarska	0,15	-0,03	2,97	-1,37	1,00
Tajland	1,84	1,93	7,46	-2,72	2,16
Turska	8,77	8,38	19,42	4,35	2,52
Ujedinjeno Kraljevstvo	2,39	2,67	4,77	-0,03	1,31
SAD	1,76	1,77	5,30	-1,62	1,34

Izvor: autorski proračun.



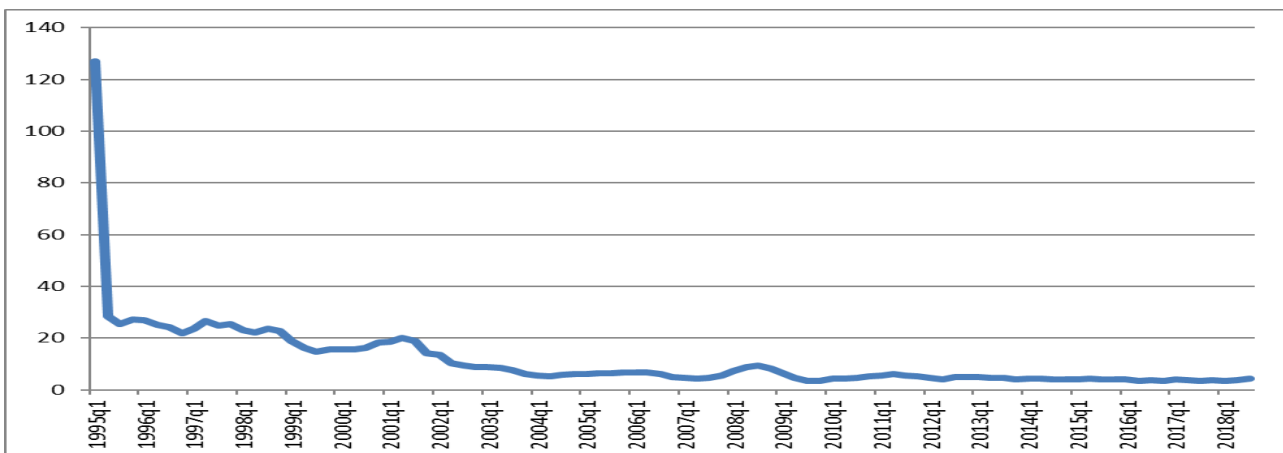
Grafikon A2.2.1. Prosečna vrednost stope inflacije kroz vreme – Sve zemlje

Izvor: autorski prikaz.



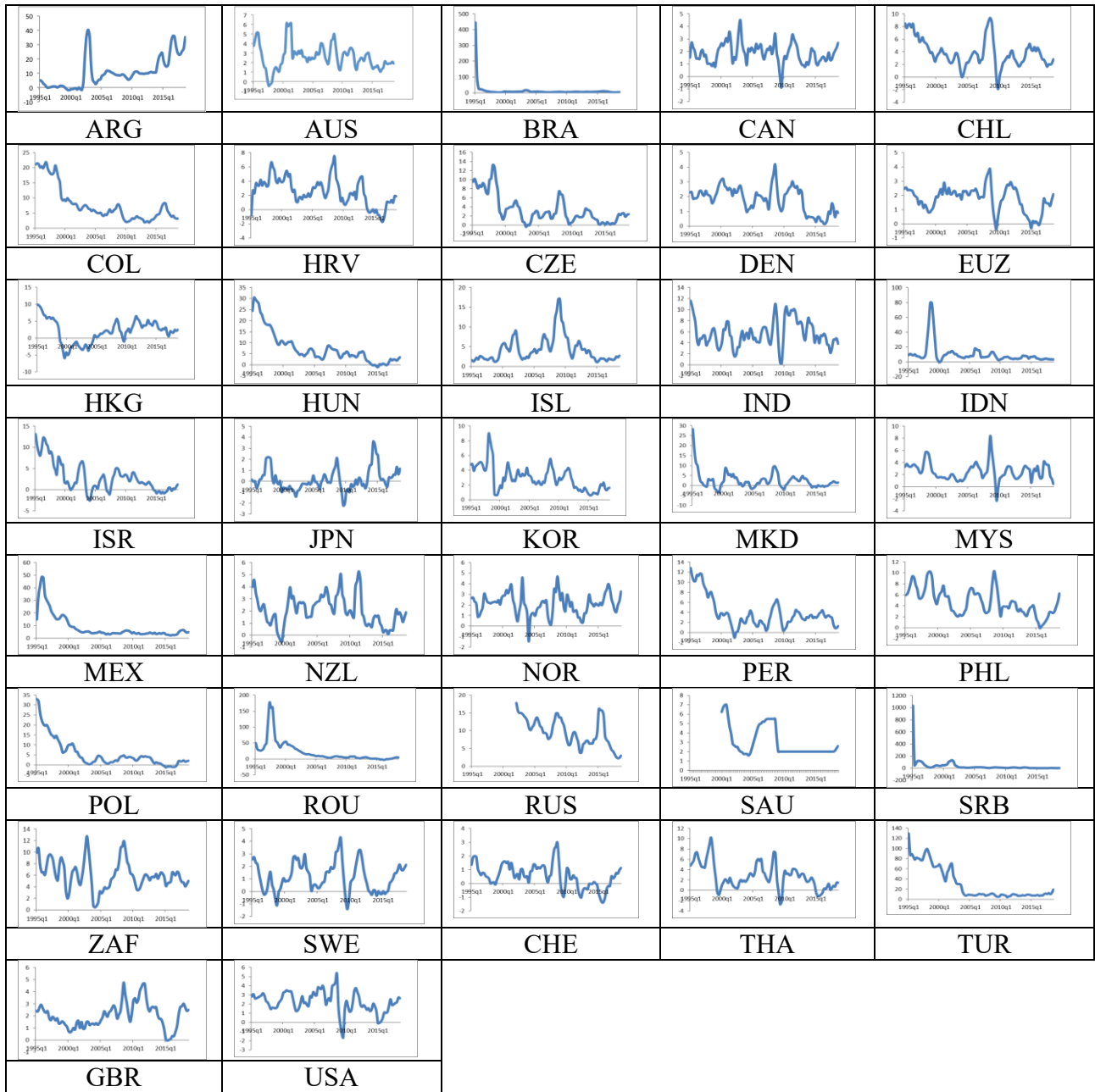
Grafikon A2.2.2. Prosečna vrednost stope inflacije kroz vreme – Razvijene zemlje

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.2.3. Prosečna vrednost stope inflacije kroz vreme – Zemlje u razvoju

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.2.4. Kretanje stope inflacije po zemljama kroz vreme

Izvor: autorski prikaz.

A2.3 Proizvodni jaz (og)

Tabela A2.3.1. Deskriptivne statistike za proizvodni jaz po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2018Q3

Zemlja	Opseg	Br. ops.	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	1995Q1 – 2018Q3	51	-2,58	-2,71	14,02	-14,39	4,91
Australija	1995Q1 – 2018Q3	93	0,15	0,25	1,89	-2,03	0,74
Brazil	1995Q1 – 2018Q3	89	0,63	1,43	7,76	-9,99	4,61
Kanada	1995Q1 – 2018Q3	93	-1,00	-0,87	2,46	-7,11	1,91
Čile	1997Q1 – 2018Q3	91	-0,01	0,26	4,55	-4,55	1,76
Kolumbija	1995Q2 – 2018Q3	55	0,18	0,24	3,14	-2,49	1,34
Hrvatska	1995Q1 – 2018Q3	73	-3,56	-1,06	2,36	-10,97	4,79
Češka	1995Q4 – 2018Q3	89	0,77	1,01	8,39	-6,99	4,10
Danska	1995Q1 – 2018Q3	93	-1,40	-0,96	3,14	-8,05	2,42
Evrozona	1999Q1 – 2018Q3	93	-1,46	-0,96	1,61	-6,40	2,26
Hong Kong	1999Q3 – 2018Q3	92	2,54	1,74	10,66	-7,12	3,94
Mađarska	1995Q1 – 2018Q3	93	0,06	0,13	2,36	-3,54	0,81
Island	2000Q1 – 2018Q3	85	-0,87	-0,62	9,96	-11,60	5,36
Indija	1995Q1 – 2018Q3	24	0,01	-0,31	2,33	-1,86	1,00
Indonezija	2005Q3 – 2018Q3	35	0,00	-0,03	0,53	-0,42	0,27
Izrael	1995Q1 – 2018Q3	93	1,68	2,60	5,85	-4,78	2,90
Japan	1995Q1 – 2018Q3	95	0,00	-0,02	2,86	-5,82	1,38
Južna Koreja	1995Q2 – 2018Q3	95	0,00	0,08	4,72	-7,48	1,99
Makedonija	2001Q1 – 2018Q3	73	1,62	0,89	19,37	-11,87	5,13
Malezija	1995Q4 – 2018Q3	27	0,47	0,68	2,30	-1,20	0,76
Meksiko	1998Q4 – 2018Q3	61	0,00	0,10	4,82	-6,16	2,03
Novi Zeland	1995Q1 – 2018Q3	93	0,19	0,42	4,14	-5,19	2,19
Norveška	1995Q1 – 2018Q3	93	-1,43	-1,33	1,48	-6,67	1,60
Peru	2003Q3 – 2018Q3	51	0,14	-0,26	6,30	-8,12	2,74
Filipini	1995Q1 – 2018Q3	79	4,07	3,07	11,24	-1,03	3,39
Poljska	1995Q1 – 2018Q3	93	1,02	0,75	6,47	-4,69	2,41
Rumunija	2003Q1 – 2018Q3	93	3,26	2,23	15,70	-6,36	6,01
Rusija	1995Q1 – 2018Q3	93	-0,02	-0,39	7,88	-5,13	2,52
Saudijska Arabija	2000Q1 – 2018Q3	31	-2,10	-2,32	6,53	-6,28	2,47
Srbija	1997Q1 – 2018Q3	93	1,25	0,36	13,31	-19,98	6,93
Južna Afrika	1995Q1 – 2018Q3	86	0,92	0,34	6,43	-3,82	2,48
Švedska	1995Q1 – 2018Q3	93	-0,59	0,04	2,67	-7,98	2,45
Švajcarska	1995Q1 – 2018Q3	93	0,32	0,01	4,06	-3,11	1,53
Tajland	2000Q2 – 2018Q3	91	3,41	3,83	10,11	-10,22	4,26
Turska	2002Q1 – 2018Q3	81	4,89	6,70	11,42	-8,48	4,99
Ujedinjeno Kraljevstvo	1995Q1 – 2018Q3	93	-1,37	-0,30	1,52	-7,85	2,43
SAD	1995Q1 – 2018Q3	92	-1,31	-0,56	1,36	-6,87	2,04

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.3.2. Deskriptivne statistike za proizvodni jaz po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4

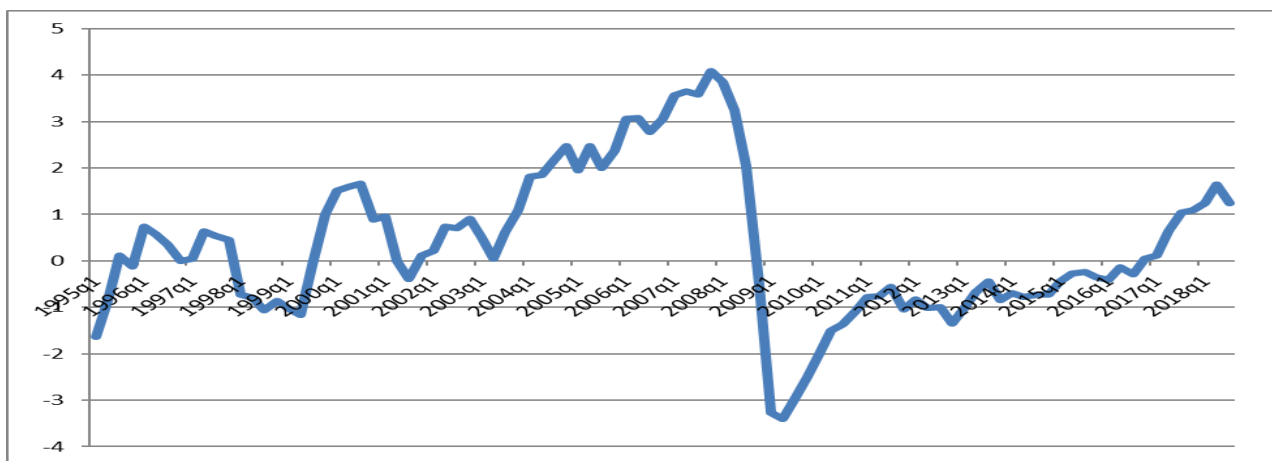
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	2,26	0,90	14,02	-3,07	4,31
Australija	0,03	0,05	1,89	-2,03	0,82
Brazil	1,36	1,39	6,17	-2,82	2,37
Kanada	0,08	-0,12	2,46	-1,99	1,23
Čile	0,14	0,08	4,55	-2,71	1,76
Kolumbija	0,96	1,15	3,14	-0,95	1,34
Hrvatska	0,37	0,52	2,36	-3,61	1,20
Češka	3,22	2,69	8,39	-1,16	2,93
Danska	-0,33	-0,14	3,00	-3,63	1,37
Evrozona	-0,05	0,26	1,61	-2,32	1,11
Hong Kong	2,99	1,93	10,66	-7,12	4,95
Mađarska	0,04	0,07	1,28	-1,88	0,53
Island	1,23	0,92	9,96	-5,41	3,72
Indija					
Indonezija					
Izrael	-0,11	-0,28	5,54	-4,78	2,77
Japan	0,18	0,22	2,52	-2,06	1,17
Južna Koreja	0,06	0,22	4,72	-7,48	2,53
Makedonija	4,32	4,22	19,37	-11,87	6,27
Malezija					
Meksiko	0,70	0,75	3,90	-3,87	2,05
Novi Zeland	0,91	1,06	4,14	-2,67	1,52
Norveška	-0,74	-0,42	1,48	-3,16	1,33
Peru	0,95	1,26	6,30	-8,12	3,84
Filipini	2,00	2,39	4,38	-0,37	1,40
Poljska	-0,07	-0,58	5,66	-4,69	2,38
Rumunija	5,14	6,90	13,25	-6,36	5,64
Rusija	-0,03	-0,85	6,05	-1,97	2,09
Saudijska Arabija					
Srbija	4,47	5,86	13,31	-19,98	6,90
Južna Afrika	1,69	1,31	6,43	-2,22	2,38
Švedska	0,61	0,38	2,67	-1,70	1,20
Švajcarska	0,51	0,47	4,06	-3,11	1,76
Tajland	4,19	5,99	10,11	-10,22	5,34
Turska	4,64	5,53	11,42	-6,86	4,78
Ujedinjeno Kraljevstvo	0,11	0,04	1,52	-0,96	0,53
SAD	-0,32	0,12	1,25	-2,86	1,18

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.3.3. Deskriptivne statistike za proizvodni jaz po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3

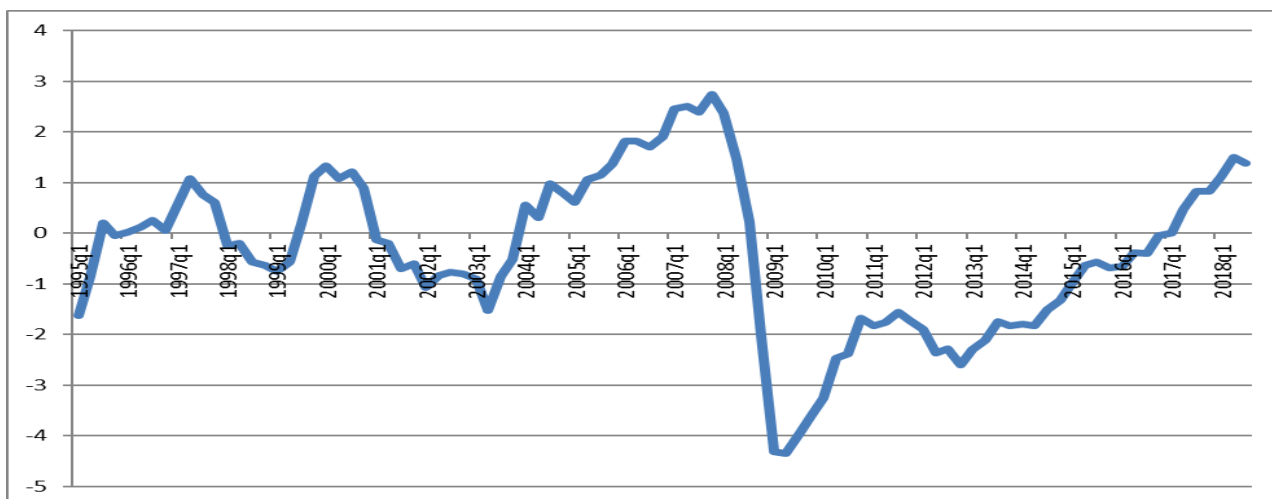
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	-4,41	-4,38	1,86	-14,39	3,78
Australija	0,28	0,45	1,35	-1,26	0,62
Brazil	-0,16	2,48	7,76	-9,99	6,11
Kanada	-2,26	-1,89	0,04	-7,11	1,78
Čile	-0,17	0,26	3,34	-4,55	1,77
Kolumbija	-0,04	0,14	2,32	-2,49	1,27
Hrvatska	-6,31	-9,01	1,67	-10,97	4,42
Češka	-1,85	-2,77	6,66	-6,99	3,51
Danska	-2,64	-3,43	3,14	-8,05	2,77
Evrozona	-3,11	-3,49	1,09	-6,40	2,16
Hong Kong	2,02	1,69	10,45	-2,66	2,16
Mađarska	0,08	0,22	2,36	-3,54	1,06
Island	-2,92	-3,86	7,24	-11,60	5,93
Indija	0,01	-0,31	2,33	-1,86	1,00
Indonezija	0,00	-0,03	0,53	-0,42	0,27
Izrael	3,76	4,03	5,85	0,95	1,08
Japan	-0,23	-0,03	2,86	-5,82	1,58
Južna Koreja	-0,07	0,03	1,91	-3,53	1,06
Makedonija	-0,26	-0,04	7,10	-7,50	3,02
Malezija	0,47	0,68	2,30	-1,20	0,76
Meksiko	-0,34	0,07	4,82	-6,16	1,96
Novi Zeland	-0,65	-1,64	3,20	-5,19	2,54
Norveška	-2,23	-1,84	-0,14	-6,67	1,53
Peru	-0,16	-0,46	5,39	-4,05	2,18
Filipini	5,89	6,51	11,24	-1,03	3,58
Poljska	2,29	2,42	6,47	-0,51	1,74
Rumunija	1,08	-0,06	15,70	-5,58	5,75
Rusija	-0,02	-0,04	7,88	-5,13	2,72
Saudijska Arabija	-2,10	-2,32	6,53	-6,28	2,47
Srbija	-2,49	-4,09	11,68	-8,47	4,81
Južna Afrika	-0,15	-0,19	5,85	-3,82	2,22
Švedska	-1,98	-1,82	1,69	-7,98	2,78
Švajcarska	0,10	-0,05	4,06	-1,84	1,21
Tajland	2,49	2,57	6,31	-4,77	2,19
Turska	5,12	7,10	10,22	-8,48	5,20
Ujedinjeno Kraljevstvo	-3,09	-2,89	0,01	-7,85	2,65
SAD	-2,44	-2,61	1,36	-6,87	2,23

Izvor: autorski proračun.



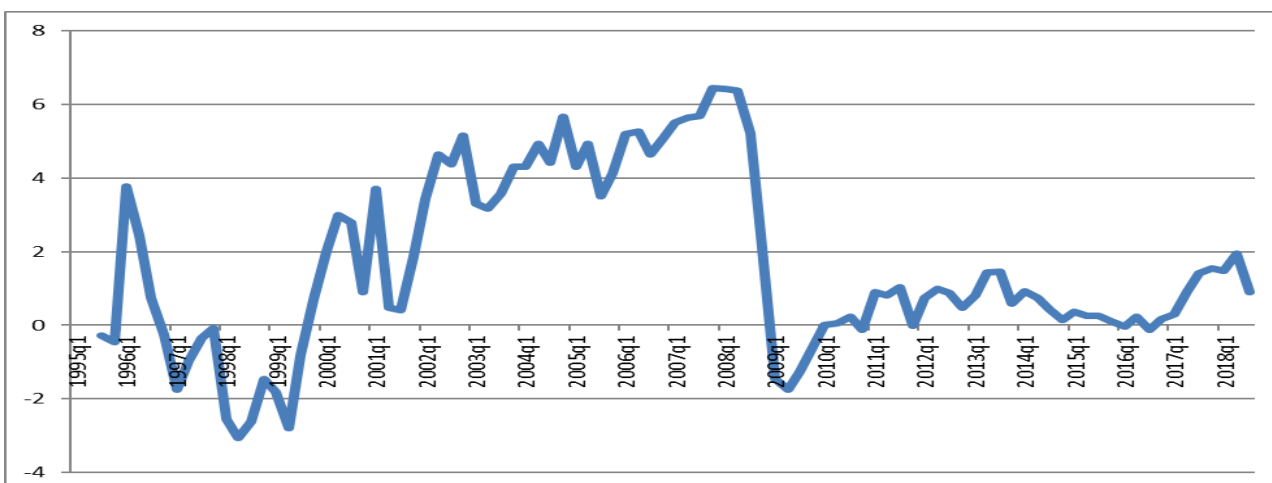
Grafikon A2.3.1. Prosečna vrednost proizvodnog jaza kroz vreme – Sve zemlje

Izvor: autorski prikaz.



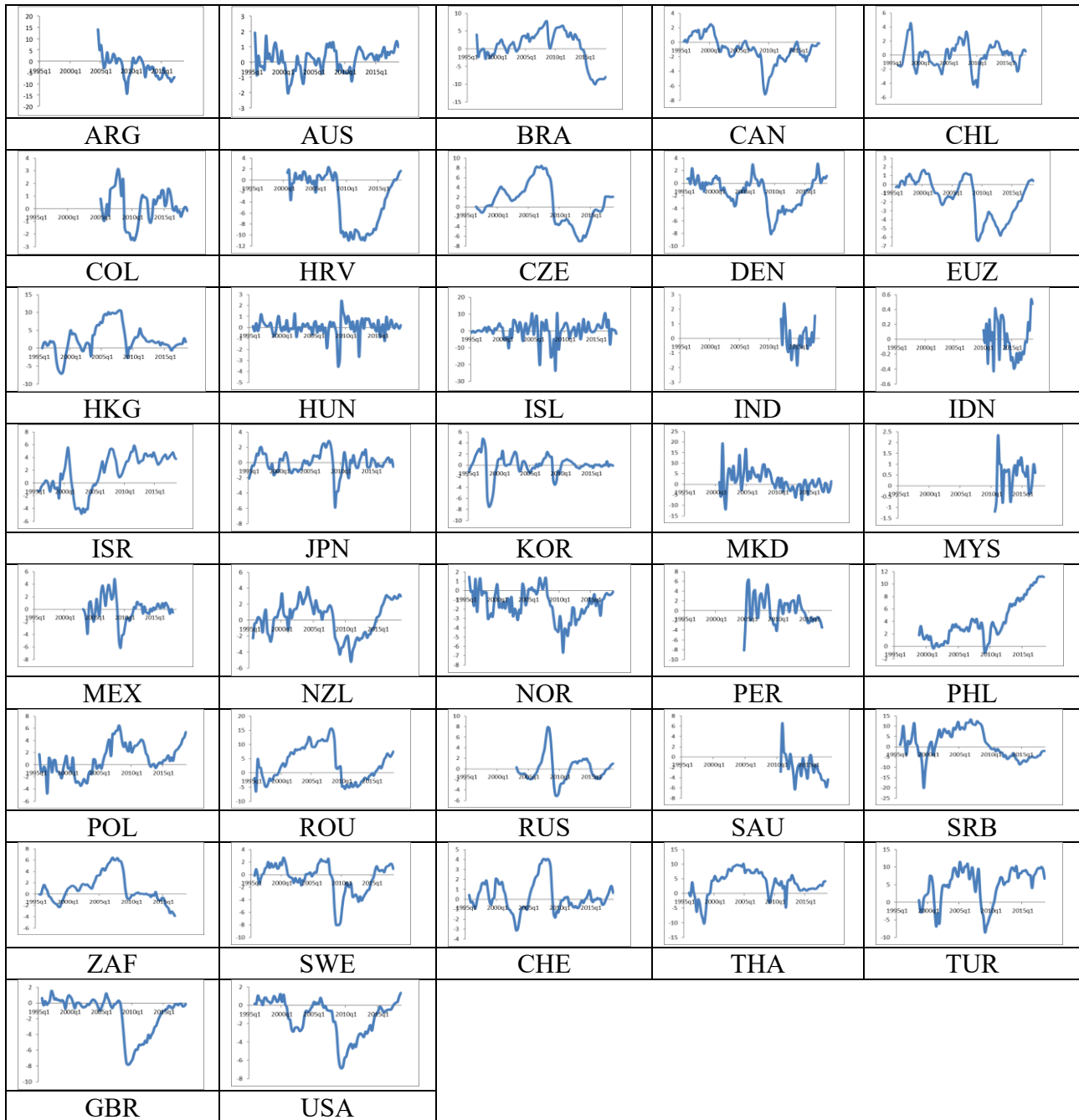
Grafikon A2.3.2. Prosečna vrednost proizvodnog jaza kroz vreme – Razvijene zemlje

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.3.3. Prosečna vrednost proizvodnog jaza kroz vreme – Zemlje u razvoju

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.3.4. Kretanje proizvodnog jaza po zemljama kroz vreme

Izvor: autorski prikaz.

A2.4 Devizni kurs (d_reer)

Tabela A2.4.1. Deskriptivne statistike za devizni kurs po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2018Q3

Zemlja	Opseg	Br. ops.	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	1995Q1 – 2018Q3	94	-1,88	-0,55	28,18	-98,91	14,00
Australija	1995Q1 – 2018Q3	94	0,15	0,43	9,10	-18,05	3,38
Brazil	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,17	0,53	7,81	-28,05	5,28
Kanada	1995Q1 – 2018Q3	94	0,03	-0,18	5,58	-10,17	2,50
Čile	1997Q1 – 2018Q3	94	0,02	0,39	6,23	-9,86	3,21
Kolumbija	1995Q2 – 2018Q3	94	0,09	0,30	14,22	-11,50	4,47
Hrvatska	1995Q1 – 2018Q3	94	0,04	0,11	3,18	-2,43	1,18
Češka	1995Q4 – 2018Q3	94	0,45	0,54	7,84	-6,88	2,19
Danska	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,01	-0,11	3,04	-3,13	1,19
Evrozona	1999Q1 – 2018Q3	94	-0,12	-0,04	4,85	-6,40	2,32
Hong Kong	1999Q3 – 2018Q3	94	0,00	-0,17	8,42	-12,24	3,13
Mađarska	1995Q1 – 2018Q3	94	0,20	0,19	7,23	-12,78	2,95
Island	2000Q1 – 2018Q3	94	0,19	0,79	10,56	-23,48	5,66
Indija	1995Q1 – 2018Q3	94	0,05	0,14	5,98	-7,13	2,30
Indonezija	2005Q3 – 2018Q3	94	-0,15	0,08	22,60	-36,85	6,12
Izrael	1995Q1 – 2018Q3	94	0,04	0,28	5,51	-11,39	2,68
Japan	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,63	-1,11	17,77	-15,47	4,95
Južna Koreja	1995Q2 – 2018Q3	94	-0,07	0,64	11,90	-25,12	5,10
Makedonija	2001Q1 – 2018Q3	66	-0,03	-0,04	2,63	-2,79	1,14
Malezija	1995Q4 – 2018Q3	94	-0,28	0,14	6,12	-18,75	3,02
Meksiko	1998Q4 – 2018Q3	94	0,18	0,57	8,53	-16,09	4,12
Novi Zeland	1995Q1 – 2018Q3	94	0,10	0,61	7,58	-10,26	3,41
Norveška	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,08	0,13	4,59	-9,33	2,29
Peru	2003Q3 – 2018Q3	94	0,16	0,18	8,16	-7,21	2,29
Filipini	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,01	0,42	6,85	-12,03	3,24
Poljska	1995Q1 – 2018Q3	94	0,22	0,59	7,91	-14,72	3,67
Rumunija	2003Q1 – 2018Q3	94	0,35	0,36	14,34	-8,59	3,40
Rusija	1995Q1 – 2018Q3	94	0,33	0,98	16,34	-26,29	5,73
Saudijska Arabija	2000Q1 – 2018Q3	94	0,03	0,04	10,00	-6,76	2,48
Srbija	1997Q1 – 2018Q3	66	0,53	0,19	9,22	-12,20	3,83
Južna Afrika	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,40	0,07	12,06	-14,17	4,87
Švedska	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,31	-0,34	9,16	-8,58	2,65
Švajcarska	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,01	-0,10	8,43	-8,24	2,32
Tajland	2000Q2 – 2018Q3	94	0,03	0,31	13,49	-22,10	3,75
Turska	2002Q1 – 2018Q3	94	-0,01	0,50	14,52	-14,07	4,86
Ujedinjeno Kraljevstvo	1995Q1 – 2018Q3	94	-0,10	0,26	7,03	-8,20	2,82
SAD	1995Q1 – 2018Q3	94	0,15	0,38	7,83	-5,68	2,46

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.4.2. Deskriptivne statistike za devizni kurs po podacima uporednih preseka (zemljama), 1995Q1 – 2008Q4

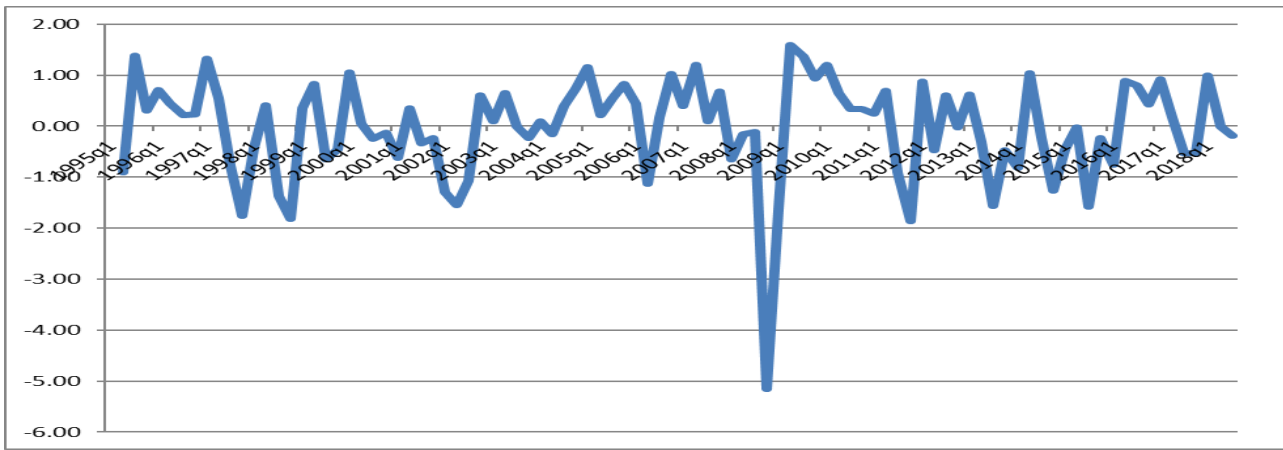
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	-2,50	0,14	28,18	-98,91	18,42
Australija	0,40	0,43	4,27	-4,89	2,38
Brazil	-0,10	0,56	7,62	-28,05	5,43
Kanada	0,51	0,22	5,58	-3,23	2,09
Čile	0,04	-0,02	6,23	-8,42	3,29
Kolumbija	-0,06	0,59	7,86	-11,50	3,98
Hrvatska	0,16	0,11	3,18	-2,43	1,29
Češka	0,76	0,86	4,55	-4,69	1,86
Danska	0,03	-0,15	3,04	-2,38	1,25
Evrozona	-0,02	-0,24	4,85	-4,22	2,34
Hong Kong	-0,37	-0,63	8,42	-12,24	3,37
Mađarska	0,64	0,49	7,10	-3,82	2,17
Island	0,51	0,84	10,39	-20,00	4,90
Indija	0,12	0,04	5,98	-6,90	2,08
Indonezija	-0,25	0,01	22,60	-36,85	7,91
Izrael	-0,30	0,20	4,89	-11,39	2,97
Japan	-1,03	-1,77	14,15	-15,47	5,37
Južna Koreja	0,08	0,40	11,90	-25,12	5,66
Makedonija	-0,34	-0,22	1,62	-2,79	1,26
Malezija	-0,38	0,23	6,12	-18,75	3,61
Meksiko	0,78	1,24	8,53	-8,21	4,02
Novi Zeland	0,27	0,76	5,74	-7,53	3,08
Norveška	0,12	0,23	4,59	-5,76	2,23
Peru	-0,23	0,24	3,42	-7,21	2,03
Filipini	-0,13	1,09	6,85	-12,03	3,96
Poljska	0,70	0,77	7,91	-8,70	3,37
Rumunija	0,90	0,97	14,34	-8,59	4,04
Rusija	0,91	1,39	16,34	-26,29	5,39
Saudijska Arabija	-0,49	-0,04	5,36	-6,76	2,35
Srbija	1,77	0,57	6,48	-2,03	2,58
Južna Afrika	-0,44	0,26	9,14	-14,17	5,05
Švedska	-0,21	-0,39	9,16	-7,23	2,75
Švajcarska	-0,35	-0,29	3,30	-6,32	1,99
Tajland	0,02	0,45	13,49	-22,10	4,76
Turska	0,91	1,07	14,52	-14,07	5,36
Ujedinjeno Kraljevstvo	0,27	0,00	7,03	-4,50	2,40
SAD	-0,06	0,26	4,41	-5,68	2,37

Izvor: autorski proračun.

Tabela A2.4.3. Deskriptivne statistike za devizni kurs po podacima uporednih preseka (zemljama), 2009Q1 – 2018Q3

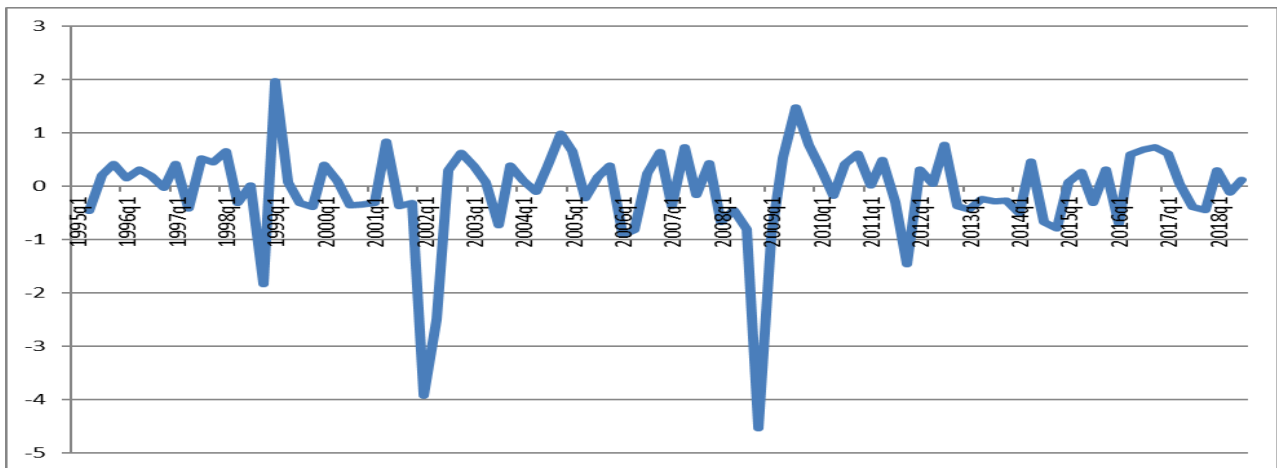
Zemlja	Prosek	Medijana	Max	Min	St. dev.
Argentina	20,87	-1,14	-1,24	9,89	-20,49
Australija	2,62	-0,14	0,17	9,10	-18,05
Brazil	15,28	-0,26	0,51	7,81	-18,88
Kanada	2,80	-0,53	-0,87	4,81	-10,17
Čile	2,87	-0,01	0,55	5,55	-9,86
Kolumbija	3,75	0,27	-0,58	14,22	-10,51
Hrvatska	2,53	-0,09	0,15	1,78	-2,33
Češka	3,92	0,10	-0,23	7,84	-6,88
Danska	2,60	-0,05	0,02	2,87	-3,13
Evrozona	2,22	-0,24	0,50	3,19	-6,40
Hong Kong	5,42	0,43	0,71	7,15	-4,51
Mađarska	3,35	-0,33	0,05	7,23	-12,78
Island	7,79	-0,19	0,73	10,56	-23,48
Indija	4,80	-0,05	0,25	5,11	-7,13
Indonezija	12,65	-0,04	0,17	6,64	-9,43
Izrael	5,54	0,46	0,28	5,51	-4,92
Japan	4,72	-0,16	-0,43	17,77	-12,78
Južna Koreja	11,46	-0,26	0,78	8,29	-19,76
Makedonija	2,38	0,14	0,21	2,63	-2,37
Malezija	15,06	-0,17	-0,17	4,84	-6,46
Meksiko	2,94	-0,54	-0,01	6,69	-16,09
Novi Zeland	2,61	-0,11	0,35	7,58	-10,26
Norveška	3,06	-0,32	-0,02	4,46	-9,33
Peru	4,46	0,62	0,10	8,16	-3,48
Filipini	3,62	0,13	-0,32	5,01	-4,30
Poljska	3,51	-0,35	0,36	6,42	-14,72
Rumunija	4,82	-0,30	-0,22	5,77	-6,47
Rusija	15,89	-0,35	0,28	16,13	-17,57
Saudijska Arabija	3,23	0,64	0,49	10,00	-3,27
Srbija	2,08	-0,13	-0,37	9,22	-12,20
Južna Afrika	3,89	-0,35	-0,50	12,06	-11,74
Švedska	4,38	-0,44	-0,30	4,11	-8,58
Švajcarska	3,51	0,38	-0,07	8,43	-8,24
Tajland	12,19	0,04	0,17	5,23	-4,77
Turska	3,95	-1,09	-0,14	6,59	-9,57
Ujedinjeno Kraljevstvo	3,07	-0,55	0,49	4,50	-8,20
SAD	2,65	0,41	0,66	7,83	-4,19

Izvor: autorski proračun.



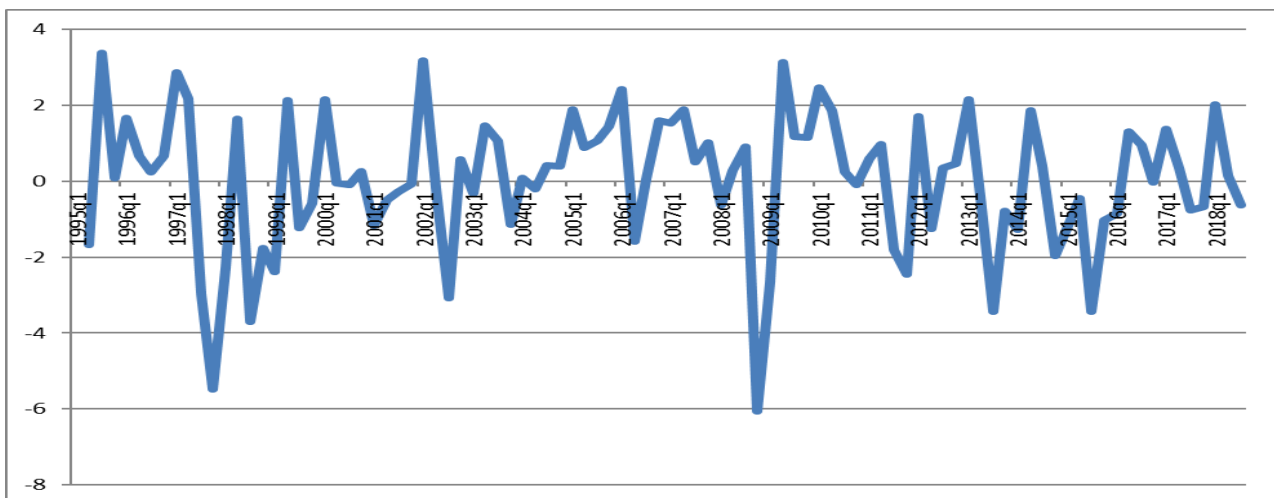
Grafikon A2.4.1. Prosečna vrednost deviznog kursa kroz vreme – Sve zemlje

Izvor: autorski prikaz.



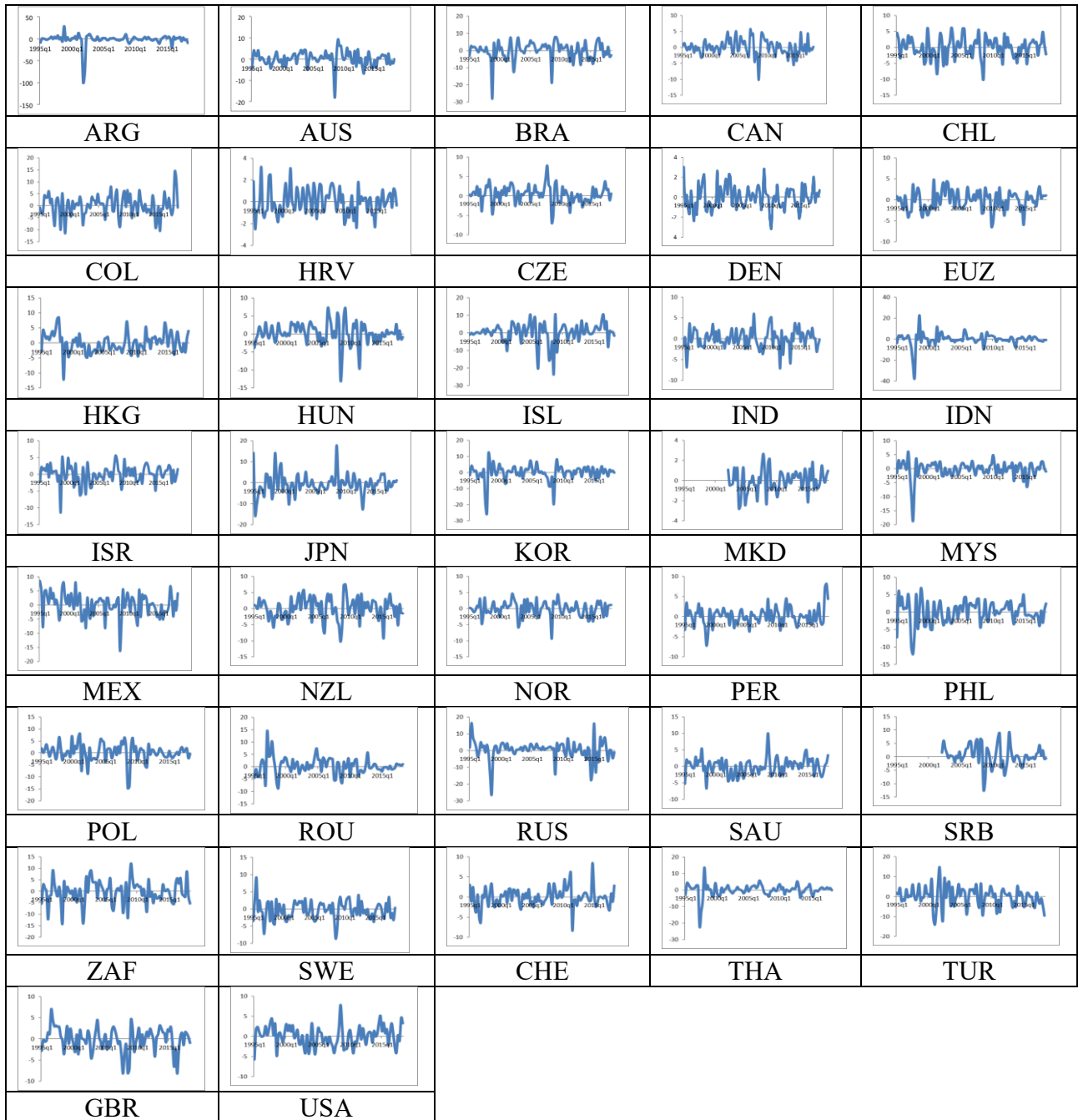
Grafikon A2.4.2. Prosečna vrednost deviznog kursa kroz vreme – Razvijene zemlje

Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A2.4.3. Prosečna vrednost deviznog kursa kroz vreme – Zemlje u razvoju

Izvor: autorski prikaz.

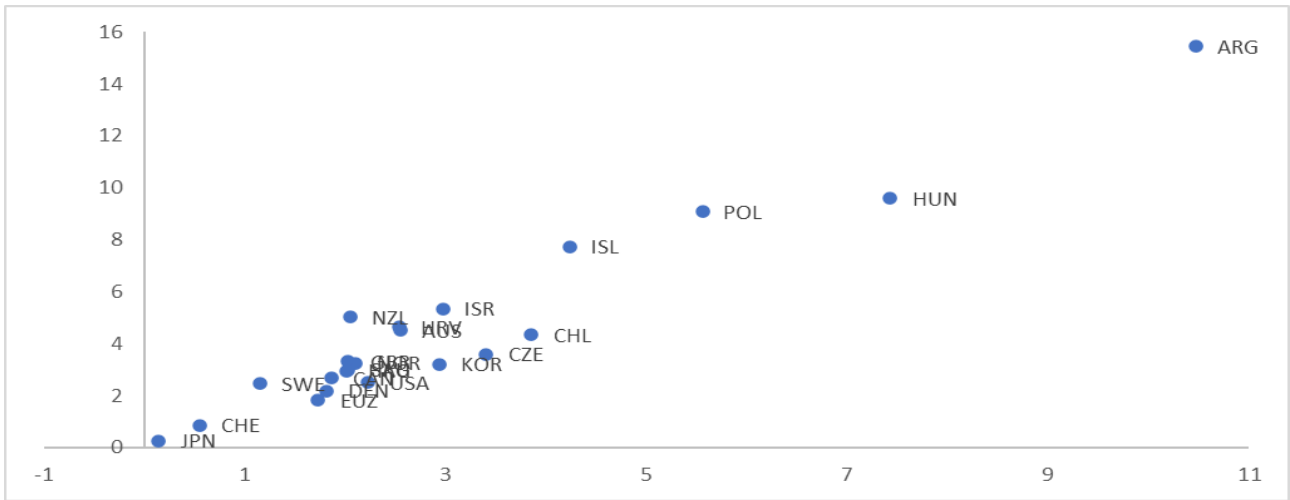


Grafikon A2.4.4. Kretanje deviznog kursa po zemljama kroz vreme

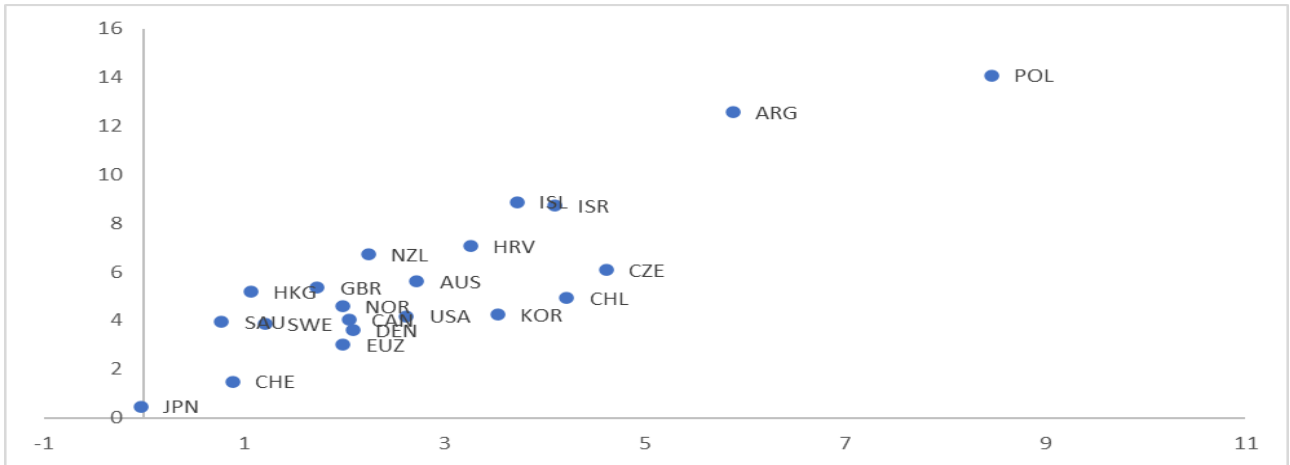
Izvor: autorski prikaz.

A3. Dijagrami raspršenosti

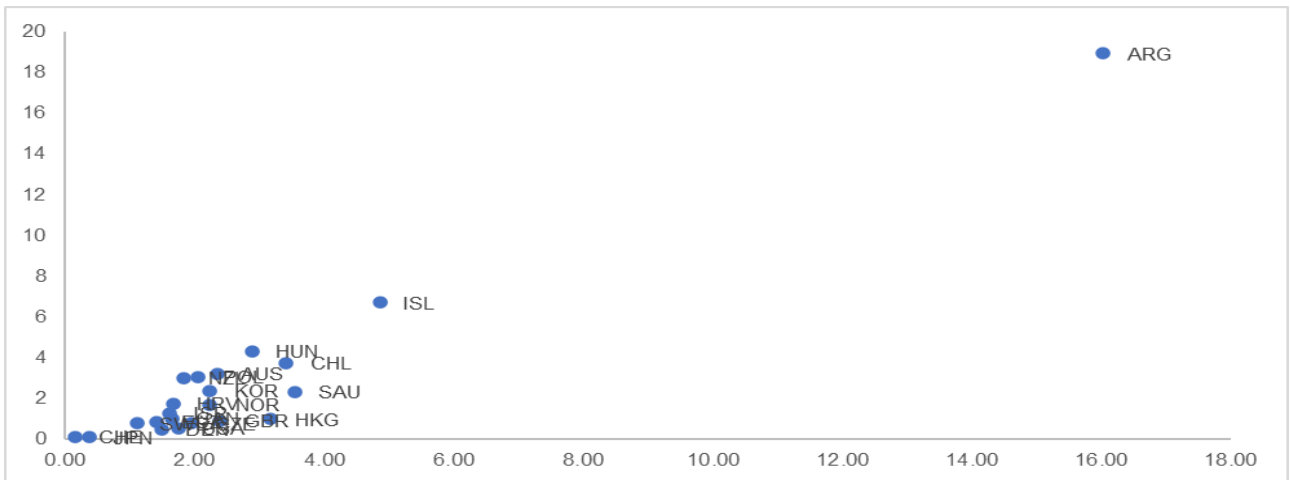
A3.1 Stopa inflacije (infl)



Grafikon A3.1.1. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2018Q3



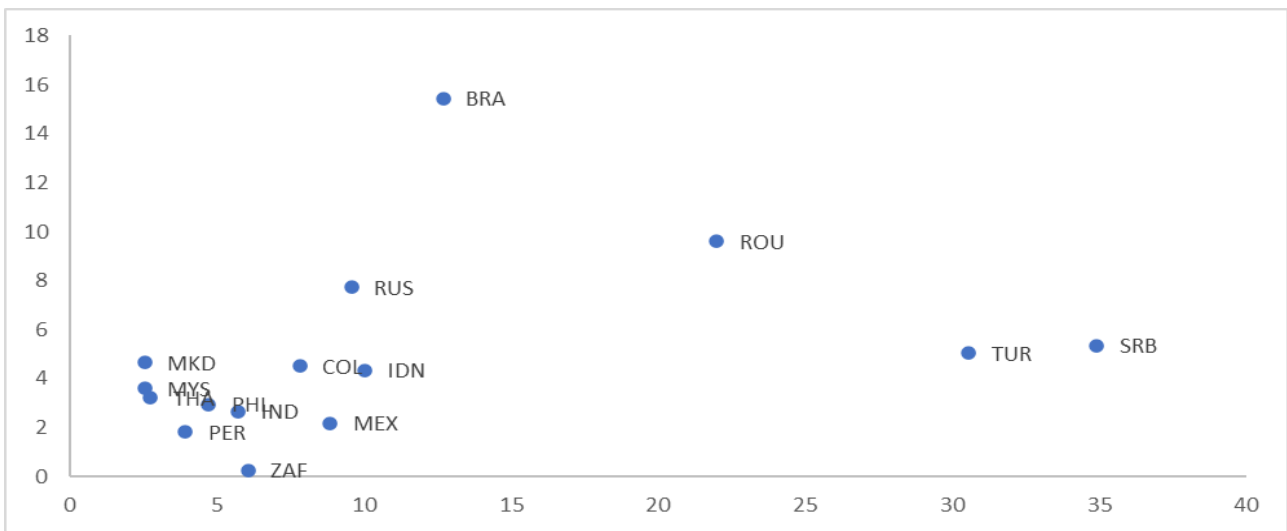
Grafikon A3.1.2. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2008Q4



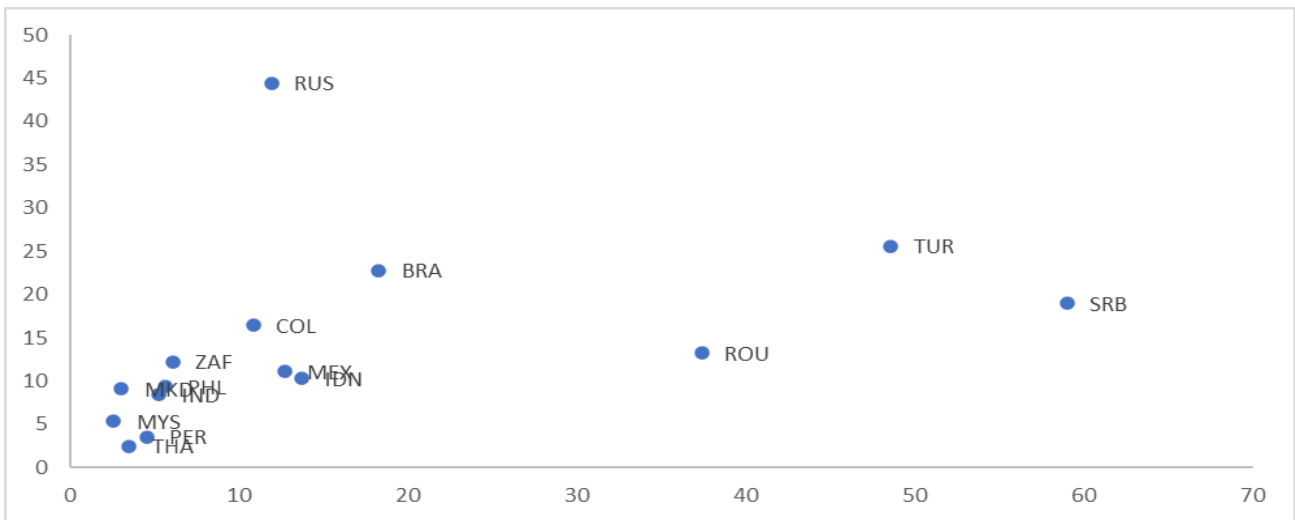
Grafikon A3.1.3. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 2009Q1 – 2018Q3

Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda, x-osa: stopa inflacije, prosek perioda.

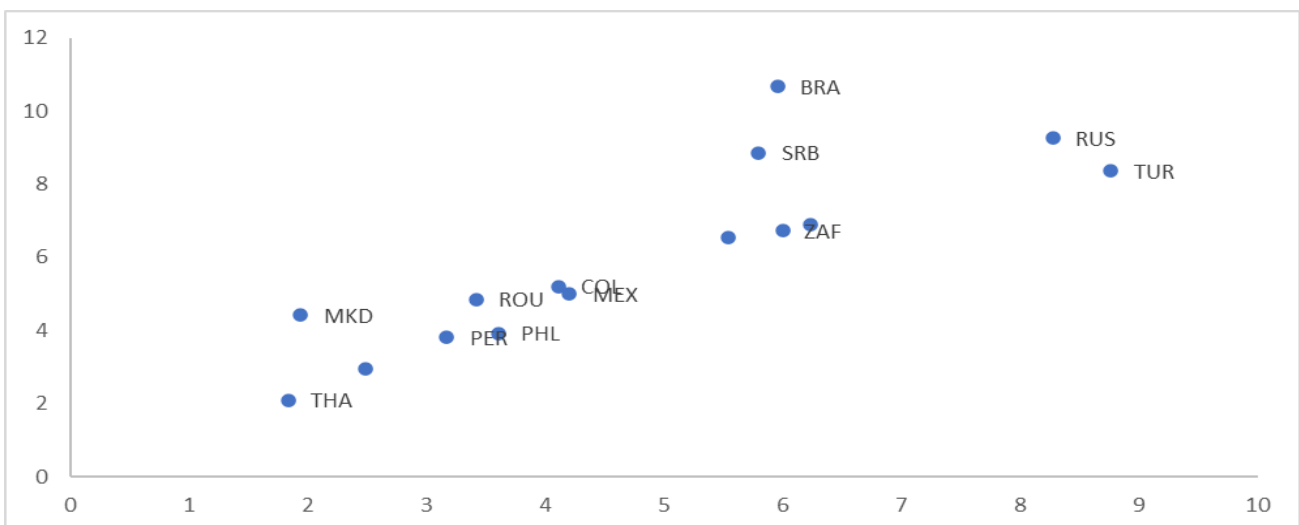
Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A3.1.4. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3



Grafikon A3.1.5. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2008Q4

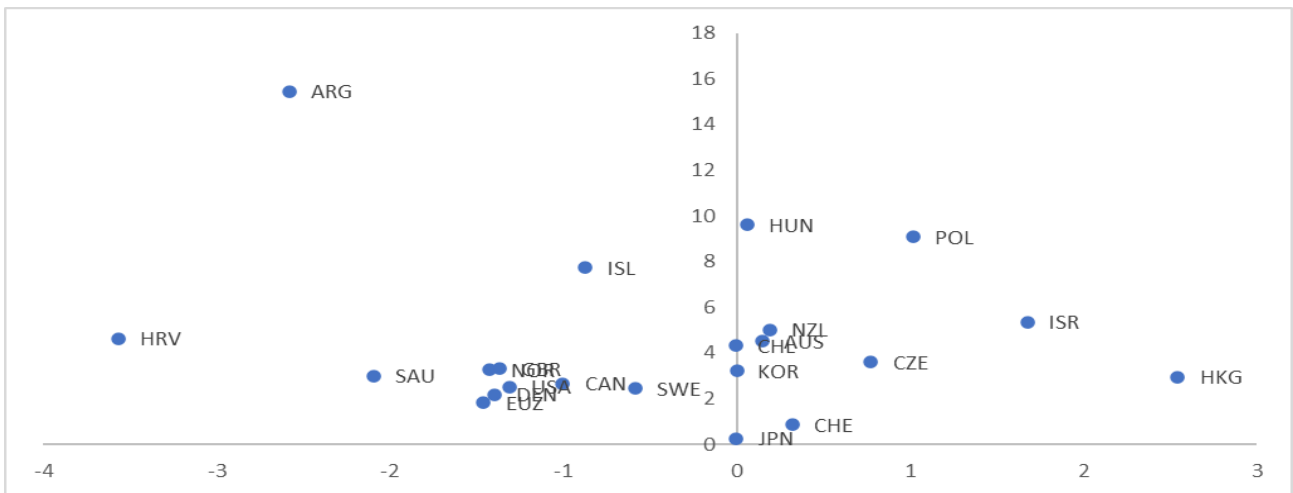


Grafikon A3.1.6. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 2009Q1 – 2018Q3

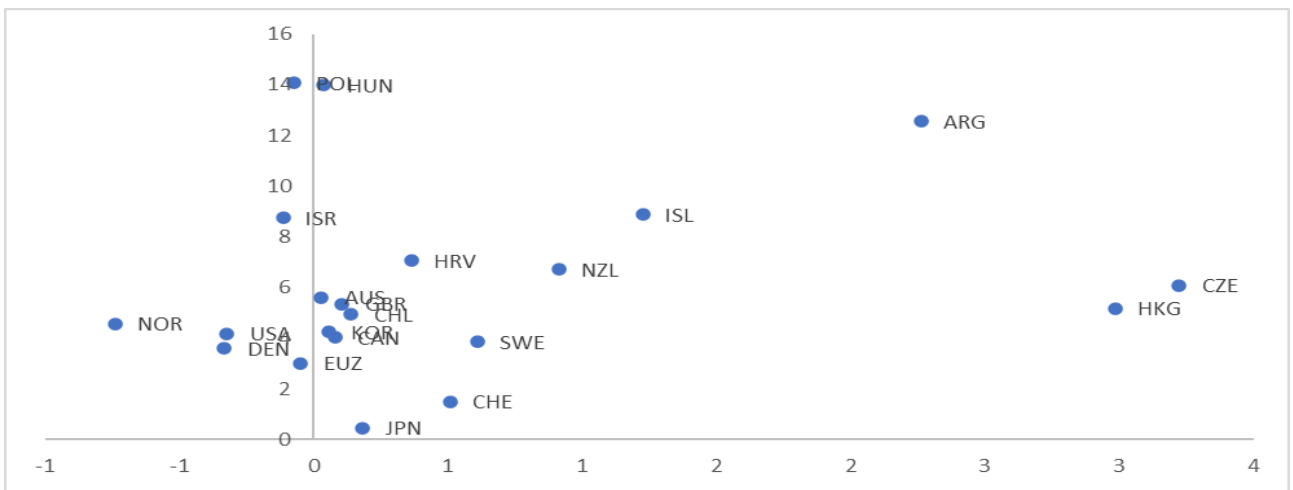
Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda, x-osa: stopa inflacije, prosek perioda.

Izvor: autorski prikaz.

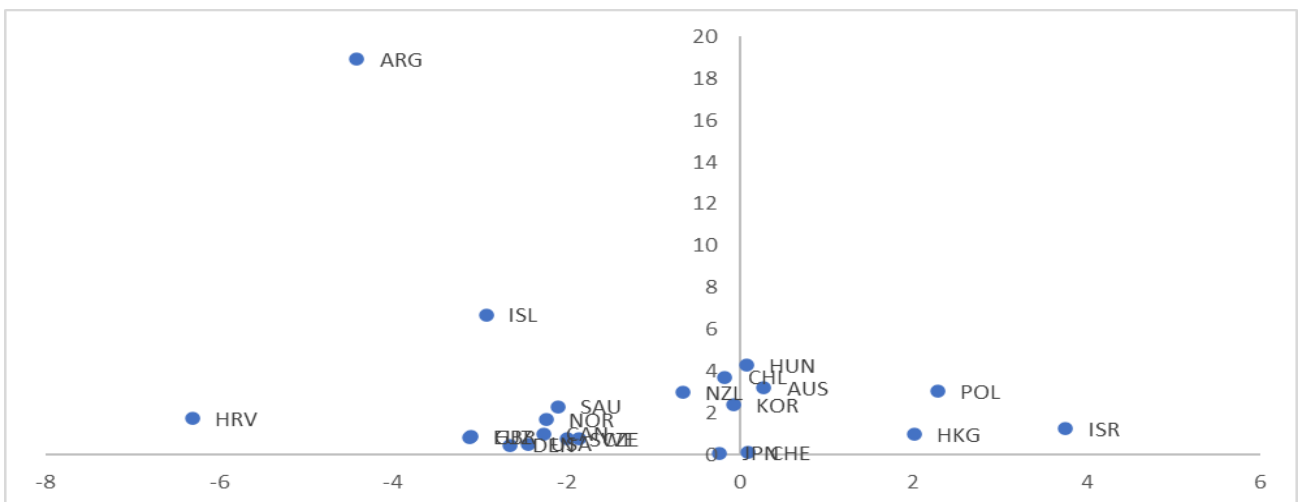
A3.2 Proizvodni jaz (og)



Grafikon A3.2.1. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2018Q3



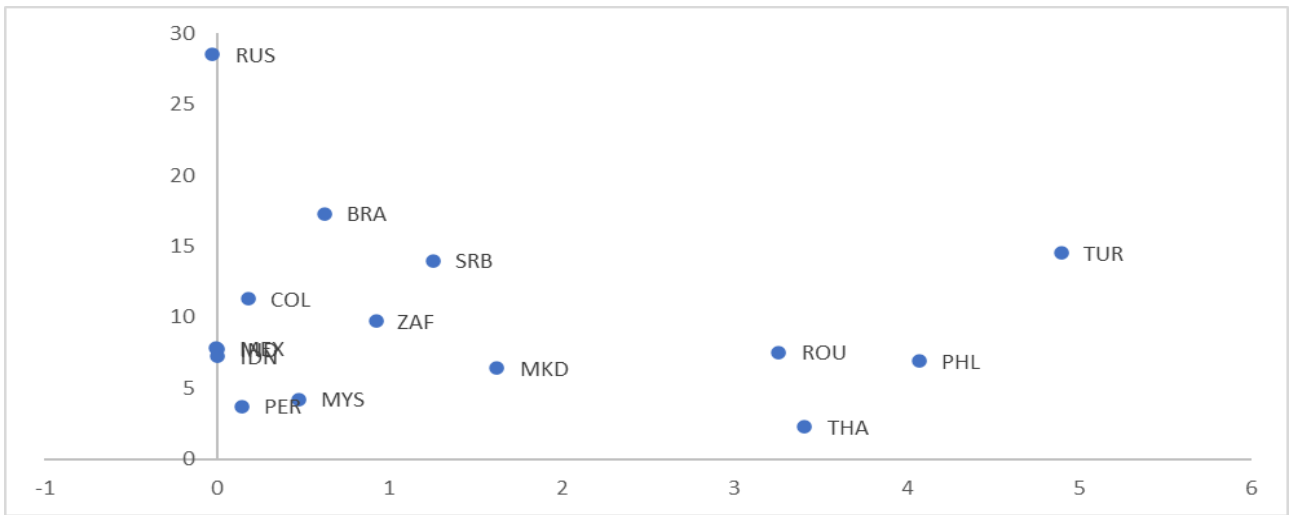
Grafikon A3.2.2. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2008Q4



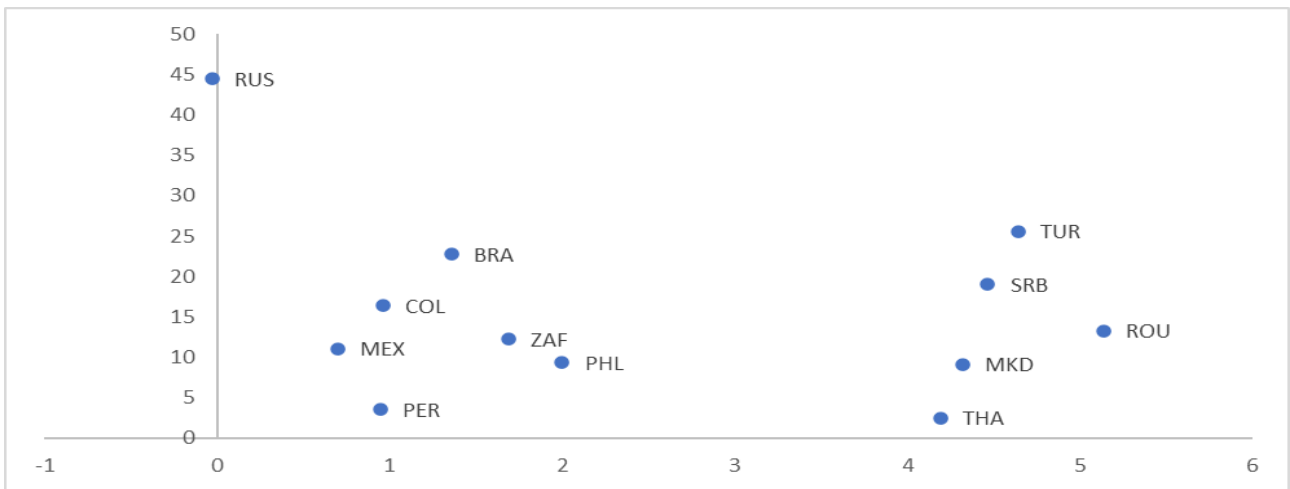
Grafikon A3.2.3. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 2009Q1 – 2018Q3

Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda, x-osa: proizvodni jaz, prosek perioda.

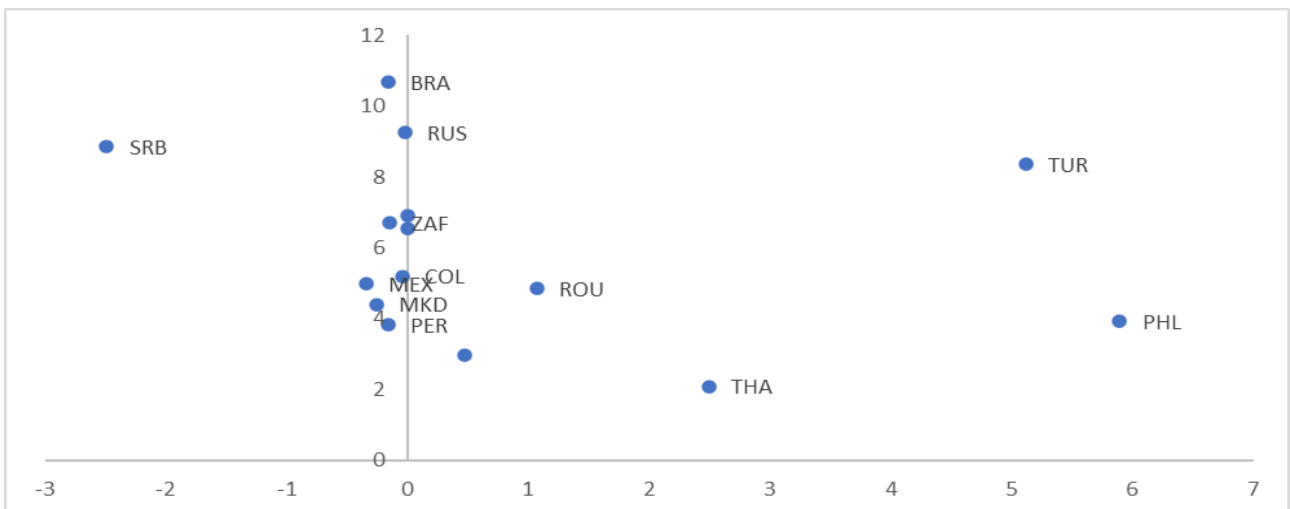
Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A3.2.4. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3



Grafikon A3.2.5. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2008Q4

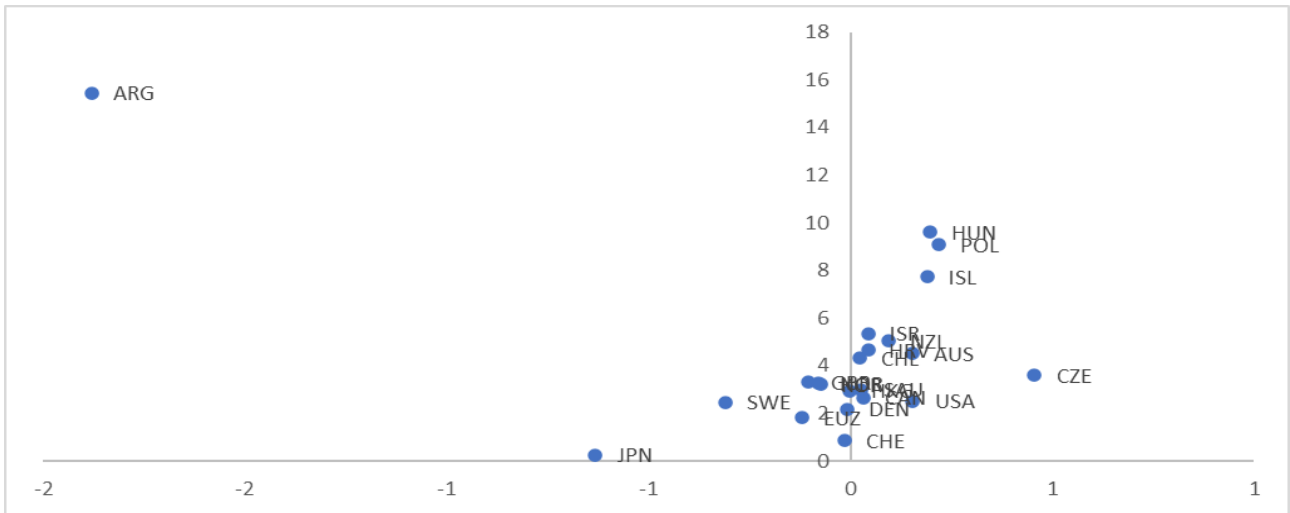


Grafikon A3.2.6. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 2009Q1 – 2018Q3

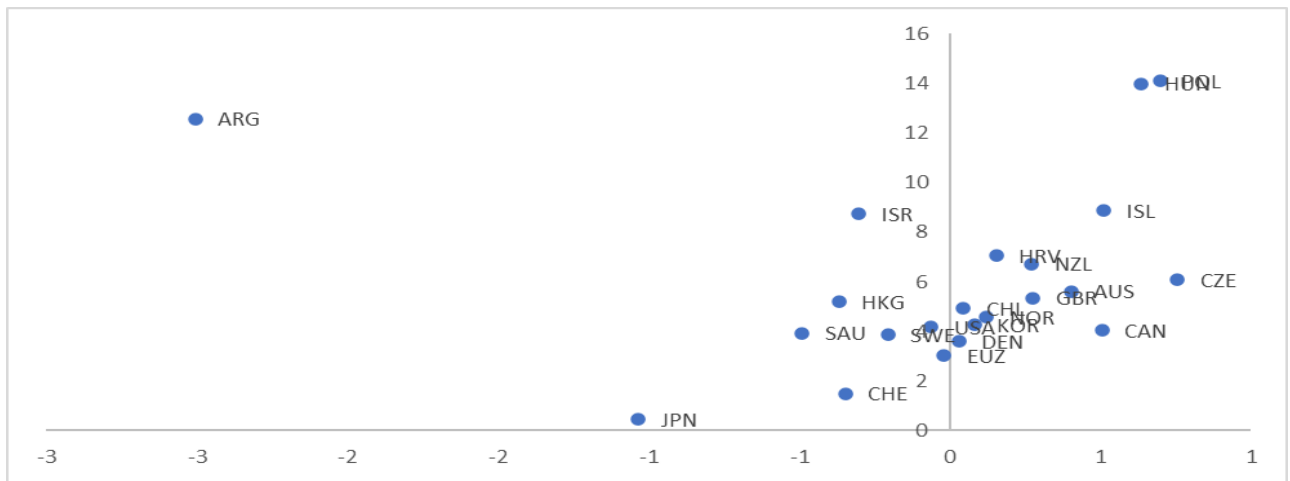
Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda, x-osa: proizvodni jaz, prosek perioda.

Izvor: autorski prikaz.

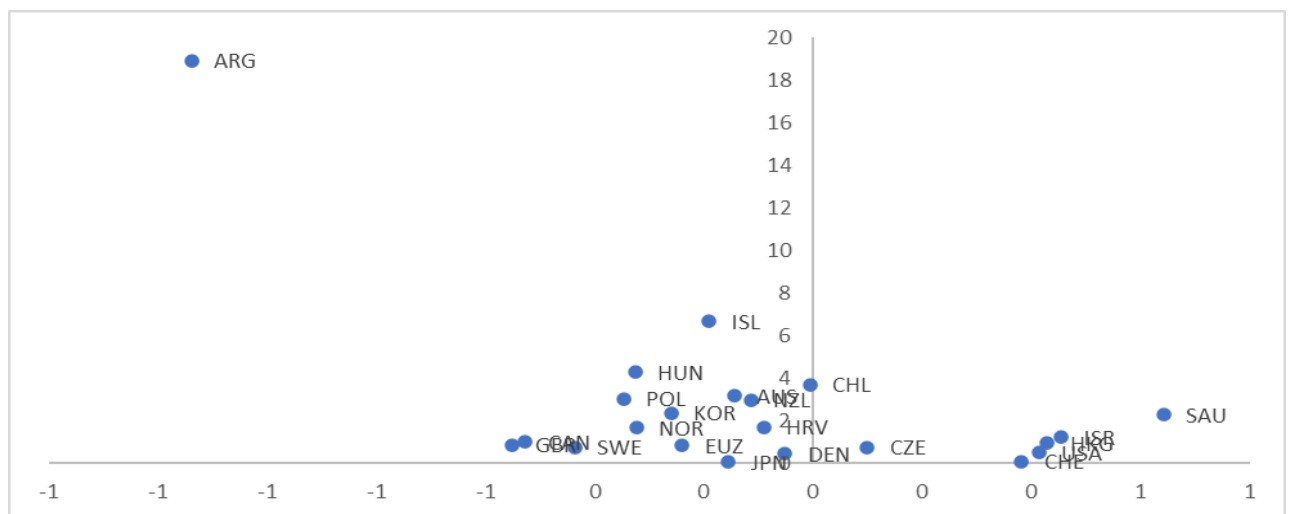
A3.3 Devizni kurs (d_reer)



Grafikon A3.3.1. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2018Q3



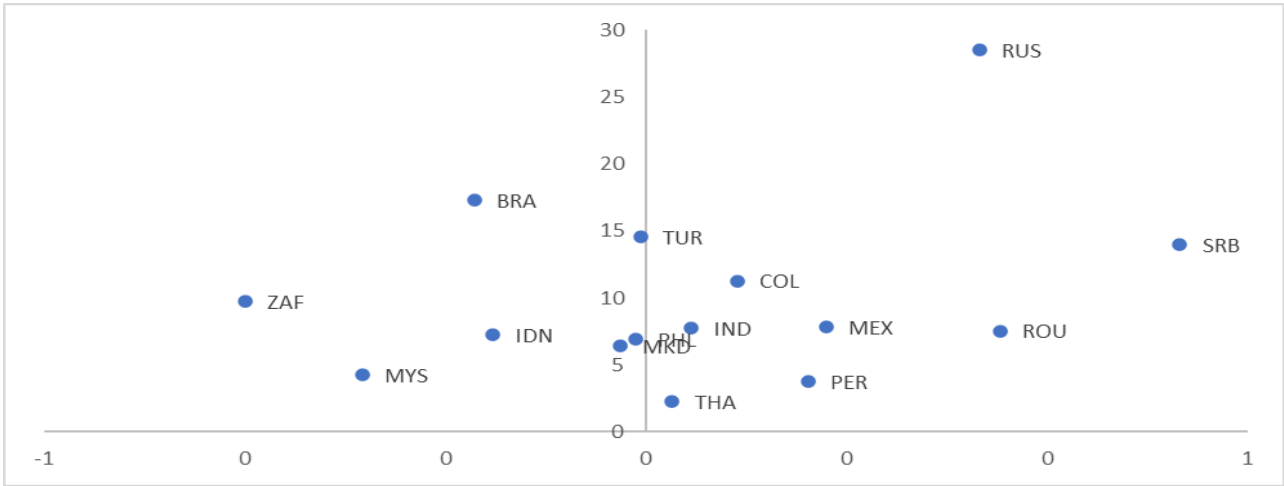
Grafikon A3.3.2. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 1995Q1 – 2008Q4



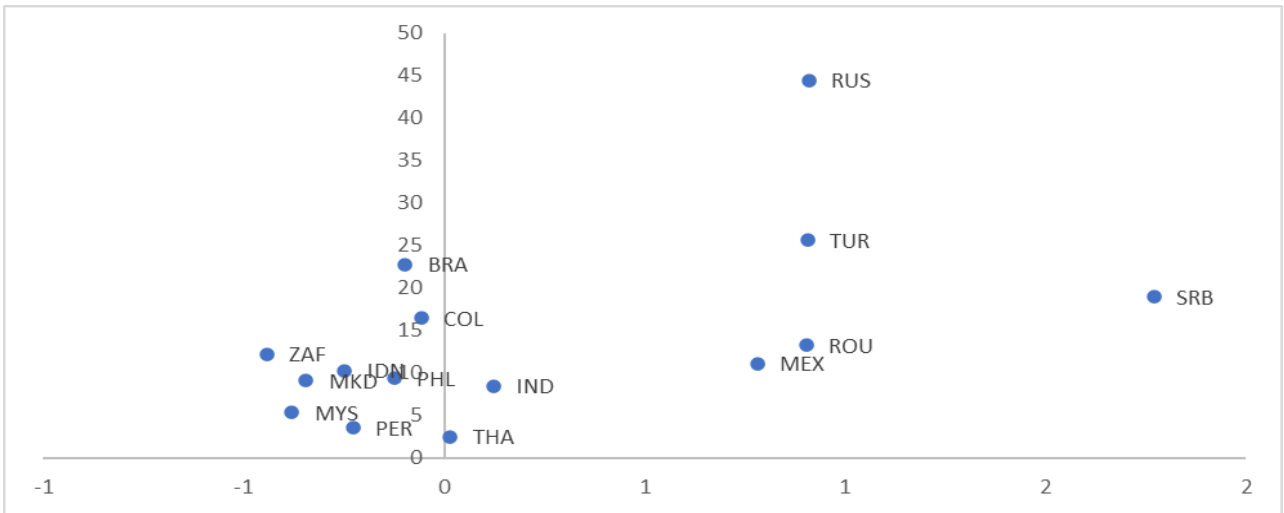
Grafikon A3.3.3. Dijagram raspršenosti – Razvijene zemlje, 2009Q1 – 2018Q3

Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda, x-osa: aprecijacija/deprecijacija realnog efektivnog deviznog kursa, prosek perioda.

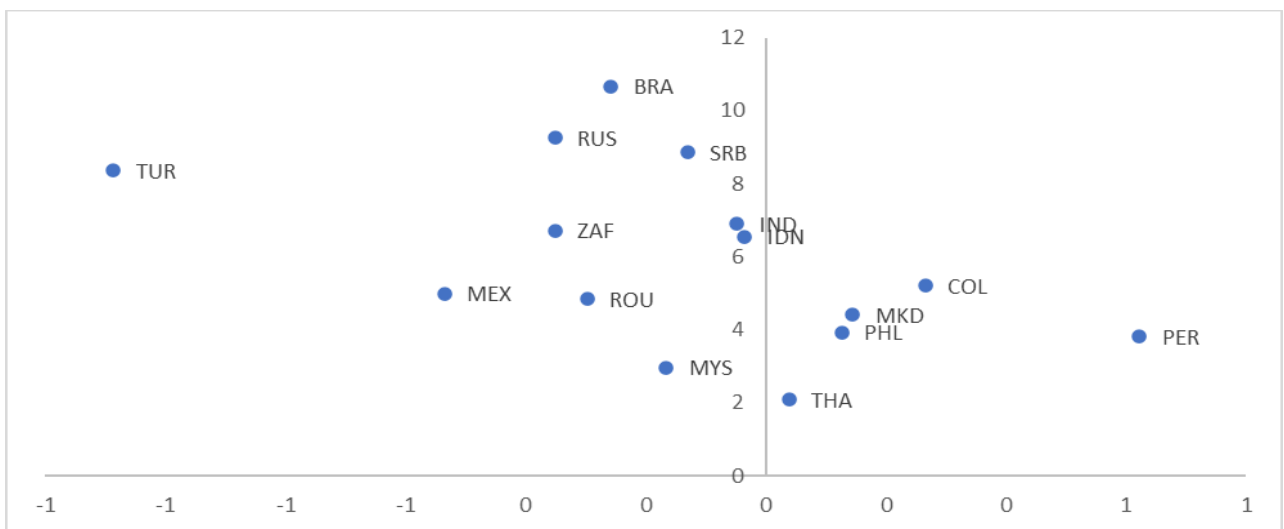
Izvor: autorski prikaz.



Grafikon A3.3.4. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2018Q3



Grafikon A3.3.5. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 1995Q1 – 2008Q4



Grafikon A3.3.6. Dijagram raspršenosti – Zemlje u razvoju, 2009Q1 – 2018Q3

Napomena: y-osa: referentna kamatna stopa, prosek perioda, x-osa: aprecijacija/deprecijacija realnog efektivnog deviznog kursa, prosek perioda.

Izvor: autorski prikaz.

A4. Rezultati LSDV estimacije za kompletan uzorak

Tabela A4.1. Rezultati LSDV estimacije za kompletan uzorak

	Koef.	St. greška	t-statistika	P-vrednost	95% Interval poverenja	
infl	0,092	0,009	10,36	0,000	0,075	0,110
og	0,041	0,006	6,64	0,000	0,029	0,053
d_reer	-0,034	0,006	-5,76	0,000	-0,046	-0,022
d2_reer	-0,011	0,006	-1,89	0,059	-0,023	0,000
l_kpr	0,882	0,007	130,81	0,000	0,896	0,896
id2	-0,629	0,190	-3,31	0,001	-1,001	-0,256
id3	0,107	0,193	0,56	0,578	-0,271	0,485
id4	-0,752	0,191	-3,94	0,000	-1,127	-0,378
id5	-0,734	0,190	-3,86	0,000	-1,107	-0,361
id6	-0,625	0,206	-3,03	0,002	-1,028	-0,221
id7	-0,734	0,198	-3,71	0,000	-1,122	-0,347
id8	-0,872	0,191	-4,57	0,000	-1,246	0,498
id9	-0,797	0,191	-4,17	0,000	-1,171	-0,423
id10	-0,775	-0,197	-3,94	0,000	-1,160	-0,390
id11	-0,839	0,201	-4,18	0,000	-1,233	-0,445
id12	-0,677	0,182	-3,71	0,000	-1,034	-0,320
id13	-0,361	0,190	-1,90	0,057	-0,733	0,011
id14	-0,606	0,256	-2,36	0,018	-1,108	-0,103
id15	-0,623	0,229	-2,27	0,007	-1,072	-0,174
id16	-0,715	0,191	-3,75	0,000	-1,089	-0,341
id17	-0,925	0,215	-4,30	0,000	-1,347	-0,503
id18	-0,757	0,196	-3,86	0,000	-1,141	-0,372
id19	-0,576	0,206	-2,80	0,005	-0,979	-0,172
id20	-0,756	0,251	-3,01	0,003	-1,249	-0,226
id21	-0,616	0,201	-3,06	0,002	-1,011	-0,221
id22	-0,543	0,192	-2,83	0,005	-0,919	-0,167
id23	-0,664	0,190	-3,49	0,000	-1,037	-0,291
id24	-0,659	0,212	-3,12	0,002	-1,074	-0,244
id25	-0,852	0,196	-4,35	0,000	-1,235	-0,468
id26	-0,631	0,187	-3,38	0,001	-0,997	-0,264
id27	-0,870	0,203	-4,28	0,000	-1,268	-0,472
id28	-0,664	0,194	-3,43	0,001	-1,043	-0,284
id29	-0,762	0,241	-3,16	0,002	-1,234	-0,289
id30	-0,649	0,195	-3,33	0,001	-1,031	-0,266
id31	-0,394	0,187	-2,10	0,035	-0,761	-0,027
id32	-0,770	0,193	-3,99	0,000	-1,148	-0,392
id33	-0,871	0,195	-4,47	0,000	-1,253	-0,489
id34	-0,976	0,204	-4,79	0,000	-1,375	-0,576
id35	-0,994	0,198	-5,02	0,000	-1,382	-0,606
id36	-0,674	0,190	-3,54	0,000	-1,047	-0,301
id37	-0,761	0,190	-3,99	0,000	-1,134	-0,387
_const	0,867	0,166	5,23	0,000	0,542	1,191

Izvor: autorski proračun.

A5. Ekstremne vrednosti

Tabela A5.1. Pregled ekstremnih vrednosti po podacima uporednih preseka (zemljama)

Zemlja	kpr_ext	infl_ext	og_ext	d_reer_ext
ARG	2001Q4, 2002Q2	2002Q3, 2002Q4, 2003Q1, 2016Q2- 2016Q4, 2018Q3	2004Q3, 2009Q2	1999Q1, 2002Q1, 2002Q2
AUS	/	1995Q3, 1995Q4, 1997Q3, 1997Q4, 1998Q1, 2000Q3, 2000Q4, 2001Q1, 2001Q2	1995Q3, 1997Q2, 2000Q4, 2001Q1, 2001Q2, 2003Q2	2008Q4, 2009Q2, 2013Q3
BRA	1995Q1-1995Q4, 1997Q4	1995Q1	2016Q1- 2016Q4, 2017Q1- 2017Q4, 2018Q1, 2018Q2	1999Q1, 2002Q3, 2008Q4
CAN	1995Q1, 1995Q2	2001Q2, 2002Q4, 2003Q1, 2009Q2, 2009Q3	2009Q1- 2009Q4, 2010Q1	2004Q4, 2007Q2, 2008Q4, 2015Q1
CHL	1998Q2- 1998Q4, 2008Q4	1995Q1, 1995Q3, 1995Q4, 1996Q2, 2008Q2- 2008Q4, 2009Q3, 2009Q4	1997Q4, 1998Q1, 1998Q2, 2009Q2- 2009Q4, 2010Q1	2001Q3, 2008Q4
COL	1995Q2- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q4	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q4, 1997Q1, 1998Q2	2007Q4, 2010Q2	1998Q4, 1999Q3, 2008Q4, 2014Q4, 2015Q3, 2018Q1, 2018Q2
HRV	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1, 1996Q2, 2009Q1	1998Q2, 2008Q2, 2008Q3, 2016Q1- 2016Q3	/	1995Q3, 1996Q3, 1998Q1, 2001Q2, 2012Q1, 2015Q1
CZE	1996Q3, 1996Q4, 1997Q1- 1997Q4,	1995Q2, 1997Q3, 1997Q4, 1998Q1-	/	1997Q2, 1999Q1, 2008Q1, 2008Q4,

Analiza funkcije reakcije monetarne politike sa posebnim osvrtom na Srbiju

Zemlja	kpr_ext	infl_ext	og_ext	d_reer_ext
	1998-Q1- 1998Q3	1998Q3		2009Q1, 2011Q4
DEN	1995Q2	2008Q2, 2008Q3, 2016Q2	2009Q1-2009Q4, 2010Q1	1995Q2, 1997Q1, 2001Q1, 2009Q1, 2010Q2
EUZ	2000Q4, 2001Q1	2008Q2, 2008Q3, 2009Q3, 2015Q1, 2016Q2	2009Q1- 2009Q3	2001Q1, 2010Q1, 2010Q2, 2015Q1
HKG	2000Q3, 2000Q4	1995Q1- 1995Q3, 1999Q3, 2000Q1	1998Q1- 1998Q4, 2007Q3, 2007Q4, 2008Q1	1997Q4, 1998Q1, 1998Q4, 2008Q4, 2014Q4
HUN	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q3	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q3	2007Q1, 2008Q4, 2009Q1, 2009Q2, 2012Q1	2006Q4, 2008Q4, 2009Q1, 2009Q3, 2011Q4
ISL	2008Q2- 2008Q4, 2009Q1	2008Q2- 2008Q4, 2009Q1- 2009Q3	2007Q4, 2010Q1, 2010Q3	2006Q2, 2008Q1, 2008Q2, 2008Q4
IND	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q4, 1997Q1	1995Q1, 1995Q2, 2008Q3, 2009Q2, 2009Q3, 2010Q2	2012Q3	1995Q4, 2007Q2, 2010Q1, 2010Q2, 2011Q4, 2013Q3
IDN	2005Q4, 2006Q1- 2006Q3	1998Q2- 1998Q4, 1999Q1	2018Q2	1997Q4, 1998Q1, 1998Q4, 2001Q3
ISR	1995Q1, 1996Q2- 1996Q4	1995Q1, 1995Q2, 1996Q2- 1996Q4, 1997Q1	2001Q4, 2002Q1, 2002Q3, 2002Q4, 2003Q2- 2003Q4	1998Q4, 2002Q1, 2002Q2, 2003Q1, 2008Q1
JPN	1995Q1, 1995Q2	1997Q3, 1997Q4, 2009Q3, 2009Q4, 2014Q2- 2014Q4, 2015Q1	2008Q1, 2009Q1- 2009Q3	1995Q2- 1995Q4, 1998Q4, 1999Q4, 2001Q1, 2008Q4, 2013Q1
KOR	/	1998Q1- 1998Q3	1997Q2, 1997Q3, 1998Q1- 1998Q4, 1999Q1	1997Q4, 1998Q1, 1998Q2, 2008Q4
MKD	2001Q2- 2001Q4,	1995Q1- 1995Q3	2001Q1, 2001Q3,	2004Q1, 2004Q2,

Prilozi

Zemlja	kpr_ext	infl_ext	og_ext	d_reer_ext
	2002Q1, 2002Q4		2003Q4, 2004Q4	2005Q1, 2008Q1, 2008Q3
MYS	1997Q3, 1997Q4, 1998Q1-1998Q3	1998Q2- 1998Q4, 2008Q3, 2008Q4, 2009Q3	2010Q3, 2011Q1	1997Q1, 1997Q3, 1997Q4, 2015Q3
MEX	1998Q4, 1999Q1- 1999Q3	1995Q2- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q4	2008Q2, 2009Q1- 2009Q4	1995Q2, 2003Q1, 2006Q2, 2008Q4
NZL	1996Q3	1995Q2, 1999Q2, 1999Q3, 2008Q3, 2011Q2, 2011Q3	2009Q1, 2010Q4	2006Q2, 2008Q4, 2009Q2, 2009Q3, 2015Q3
NOR	1998Q4	2003Q1, 2004Q1, 2008Q3	2010Q3, 2011Q2	1997Q2, 2002Q2, 2003Q2, 2008Q4, 2009Q4
PER	2008Q3, 2008Q4, 2009Q1, 2009Q3, 2009Q4, 2010Q1, 2010Q2	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q4, 1997Q1	2004Q3, 2005Q1, 2005Q2	1998Q4, 1999Q1, 2018Q1, 2018Q2
PHL	1995Q1, 1996Q1, 1997Q2, 1997Q3, 1998Q3, 2000Q4	1998Q2- 1998Q4, 2008Q3, 2015Q3	2017Q2- 2017Q4, 2018Q1, 2018Q2	1995Q2, 1997Q3, 1997Q4, 1999Q1
POL	1995Q1- 1995Q4, 1997Q3, 1997Q4	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1- 1996Q3	1996Q4, 2008Q1	2001Q2, 2001Q3, 2002Q3, 2008Q4, 2009Q1
ROU	2003Q1, 2003Q3, 2003Q4, 2004Q1- 2004Q3	1997Q1- 1997Q4, 1998Q1	2008Q1, 2008Q2	1997Q1, 1997Q2, 1998Q1, 1998Q4, 1999Q1, 2005Q1, 2009Q1
RUS	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1, 1996Q2	2002Q1	2007Q4, 2008Q1- 2008Q3, 2009Q2, 2009Q3	1995Q3, 1998Q3, 1998Q4, 2009Q1, 2014Q4, 2015Q1- 2015Q3
SAU	2000Q1-	2008Q1-	2010Q4	1995Q2,

Analiza funkcije reakcije monetarne politike sa posebnim osvrtom na Srbiju

Zemlja	kpr_ext	infl_ext	og_ext	d_reer_ext
	2000Q4	2008Q4		1998Q1, 1998Q4, 2008Q4
SRB	1997Q1- 1997Q4, 1998Q1- 1998Q4, 1999Q1	1995Q1	1999Q2	2008Q4, 2009Q1, 2011Q2, 2012Q4
ZAF	1998Q3, 1998Q4	2002Q4, 2003Q4, 2004Q1, 2004Q2, 2008Q2, 2008Q3	2006Q4, 2007Q1- 2007Q4, 2008Q1, 2008Q2	1996Q2, 1998Q3, 2001Q4, 2008Q4, 2009Q2
SWE	1995Q1- 1995Q4, 1996Q1	2008Q2, 2008Q3, 2009Q3	2009Q1- 2009Q4, 2010Q1	1995Q4, 1997Q1, 2008Q4, 2009Q1
CHE	1995Q1, 2000Q2- 2000Q4, 2001Q1, 2001Q2	2008Q1- 2008Q3, 2015Q3, 2015Q4	2003Q1, 2003Q2, 2006Q4, 2007Q1- 2007Q4, 2008Q1, 2008Q2	1996Q4, 1997Q1, 2011Q3, 2011Q4, 2015Q1
THA	2006Q1- 2006Q4, 2007Q1	1998Q1- 1998Q3, 2009Q2, 2009Q3	1997Q1, 1997Q4, 1998Q1- 1998Q3	1997Q3, 1997Q4, 1998Q2
TUR	2002Q1- 2002Q4, 2003Q1, 2003Q2	1995Q1, 1997Q4, 1998Q1	2001Q2, 2001Q4, 2009Q1- 2009Q3	2001Q1, 2001Q2, 2002Q1, 2002Q3, 2018Q3
GBR	/	2008Q3, 2011Q1- 2011Q4, 2015Q2	2009Q1- 2009Q4, 2010Q1, 2010Q2	1996Q4, 2008Q1, 2008Q4, 2009Q1, 2016Q1, 2016Q3
USA	/	2008Q3, 2009Q1- 2009Q3, 2015Q1, 2015Q2	2009Q1- 2009Q4, 2010Q1	1995Q2, 1998Q4, 2008Q4, 2015Q1

Izvor: autorski proračun.

A6. Početak implementacije strategije targetiranja inflacije u okviru zemalja u uzorku*Tabela A6.1. Početak primene strategije targetiranja inflacije u zemljama u uzorku*

Zemlja	Početak zvanične primene režima
Argentina	2016
Australija	1993
Brazil	1999
Kanada	1991
Čile	1999
Kolumbija	1999
Hrvatska	/
Češka	1998
Danska	/
Evrozona	1999
Hong Kong	/
Mađarska	2001
Island	2001
Indija	2016
Indonezija	2005
Izrael	1997
Japan	2013
Južna Koreja	1998
Makedonija	/
Malezija	/
Meksiko	2001
Novi Zeland	1989
Norveška	2001
Peru	2002
Filipini	2002
Poljska	1999
Rumunija	2005
Rusija	2014
Saudijska Arabija	/
Srbija	2009
Južna Afrika	2000
Švedska	1993
Švajcarska	2000
Tajland	2000
Turska	2006
Ujedinjeno Kraljevstvo	1992
SAD	/

Napomena: Argentina je u maju 2018. godine napustila režim targetiranja inflacije zbog čega u okviru *Slike 4.2* nije svrstana u kategoriju zemalja koje trenutno funkcionišu u ovom režimu monetarne politike.

Izvor: autorski prikaz.

BIOGRAFIJA AUTORA

Milena Lazić je rođena u Beogradu, gde je kao nosilac Vukove diplome završila osnovnu školu i gimnaziju. Školske 2008/09. godine upisala je Ekonomski fakultet Univerziteta u Beogradu, na kome je diplomirala u julu 2012. godine, na smeru Finansije, bankarstvo i osiguranje. Nakon druge godine studija, sa prosečnom ocenom 10, proglašena je za najboljeg studenta godine. U toku treće godine studija, kompanija *Dell* dodeljuje joj nagradu za jednog od deset najboljih studenata svih godina Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Po završetku studija dobija priznanje »Pelcer uspeha« za najboljeg studenta sa smera Finansije, bankarstvo i osiguranje, koje je u to vreme dodeljivala Čačanska banka. Dobitnik je nekoliko stipendija prestižnih fondacija za postignute izvanredne rezultate tokom svih nivoa studija.

Master studije na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu, smer Finansijski i bankarski menadžment upisuje 2012. godine i završava sa prosečnom ocenom 10. Master rad na temu »Režimi deviznih kurseva sa osvrtom na režim deviznog kursa koji se primenjuje u Srbiji« uspešno je odbranila u septembru 2014. godine. Doktorske studije na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Beogradu upisala je u novembru 2014. godine.

Tokom studija obavljala je stručnu praksu u nekim od najprestižnijih finansijskih institucija i kompanija u zemlji, poput Narodne banke Srbije (Sektor za monetarne operacije – devizno odeljenje), *Deloitte & Touche* revizorske kompanije (Sektor za reviziju), Erste banke (Sektor za rad sa korporativnim klijentima) i Medija centra (*Press centar*).

Od akademske 2012/13. godine na Beogradskoj bankarskoj akademiji – Fakultetu za bankarstvo, osiguranje i finansije angažovana je najpre u svojstvu saradnika u nastavi, da bi od akademske 2014/15. godine bila unapređena u zvanje asistenta za grupu finansijskih predmeta. Pored zvanja asistenta, u okviru matične institucije obavljala je funkciju PR menadžera i koordinatora za međunarodnu saradnju. Od 2019. godine angažovana je na poziciji *Erasmus+* koordinatora na nivou Univerziteta Union u Beogradu čiji je Beogradska bankarska akademija član. U okviru *Erasmus+* programa mobilnosti nastavnika boravila je na Ekonomskom fakultetu Tehničkog univerziteta u Košicama (Slovačka) i Ekonomskom fakultetu Danubius univerziteta u Galacu (Rumunija).

Tokom svog profesionalnog angažmana na Beogradskoj bankarskoj akademiji, preko Instituta ekonomskih nauka u Beogradu bila je uključena na projekte Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja. Takođe, u svojstvu člana istraživačkog tima Instituta ekonomskih nauka u Beogradu učestvovala je u izradi više komercijalnih projekata. Trenutno je u okviru Instituta ekonomskih nauka u Beogradu angažovana u svojstvu istraživača saradnika. Član je Srpskog udruženja za marketing – SEMA i Naučnog društva ekonomista Beograda.

Прилог 1.

Изјава о ауторству

Потписани-а: Милена Лазић

број индекса: 3001/14

Изјављујем


да је докторска дисертација под насловом

Анализа функције реакције монетарне политике са посебним освртом на Србију

- резултат сопственог истраживачког рада,
- да предложена дисертација у целини ни у деловима није била предложена за добијање било које дипломе према студијским програмима других високошколских установа,
- да су резултати коректно наведени и
- да нисам кршио/ла ауторска права и користио интелектуалну својину других лица.

У Београду, 21. 11. 2020.

Потпис докторанда



Прилог 2.

**Изјава о истоветности штампане и електронске верзије
докторског рада**

Име и презиме аутора: Милена Лазић

Број индекса: 3001/14

Студијски програм: Економија

Наслов рада: Анализа функције реакције монетарне политике са посебним освртом на Србију

Ментор: проф. др Никола Фабрис

Потписани/а: Милена Лазић

Изјављујем да је штампана верзија мог докторског рада истоветна електронској верзији коју сам предао/ла за објављивање на порталу **Дигиталног репозиторијума Универзитета у Београду**.

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског звања доктора наука, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду.

У Београду, 21. 11. 2012.

Потпис докторанда



Прилог 3.

Изјава о коришћењу

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Анализа функције реакције монетарне политике са посебним освртом на Србију

која је моје ауторско дело.

Дисертацију са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Моју докторску дисертацију похрањену у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду могу да користе сви који поштују одредбе садржане у одабраном типу лиценце Креативне заједнице (Creative Commons) за коју сам се одлучио/ла.

1. Ауторство
2. Ауторство - некомерцијално
- 3. Ауторство – некомерцијално – без прераде**
4. Ауторство – некомерцијално – делити под истим условима
5. Ауторство – без прераде
6. Ауторство – делити под истим условима

(Молимо да заокружите само једну од шест понуђених лиценци, кратак опис лиценци дат је на полеђини листа).

У Београду, 21. 11. 2020.

Потпис докторанда

