

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

Милутин М. Јешић

**ЗНАЧАЈ КООРДИНАЦИЈЕ  
МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ  
ЗА МАКРОЕКОНОМСКУ СТАБИЛНОСТ**

Докторска дисертација

Београд, 2019. год.

UNIVERSITY OF BELGRADE

FACULTY OF ECONOMICS

Milutin M. Ješić

**THE IMPORTANCE OF COORDINATION  
BETWEEN MONETARY AND FISCAL  
POLICY FOR MACROECONOMIC  
STABILITY**

Doctoral Dissertation

Belgrade, 2019

**Ментор:**

проф. др Миомир Јакшић, редовни професор, Универзитет у Београду, Економски факултет

**Чланови комисије:**

проф. др Александра Прашчевић, редовни професор, Универзитет у Београду, Економски факултет

проф. др Никола Фабрис, редовни професор, Универзитет у Београду, Економски факултет

проф. др Зорица Младеновић, редовни професор, Универзитет у Београду, Економски факултет

проф. др Бранко Васиљевић, редовни професор, Универзитет у Београду, Факултет политичких наука

Датум одбране: \_\_\_\_\_

## ЗАХВАЛНОСТ И ПОСВЕТА

Током целокупног процеса пријаве и писања докторске дисертације, имао сам ту част да будем окружен изузетним људима и узорима. Свако од њих је, на себи својствен начин, утицао на мој научни развој. Овом приликом се захваљујем свим члановима комисије на подршци и саветима.

Неизмерно хвала проф. др Миомиру Јакшићу, мом ментору, који ме својим саветима усмерава од почетка мог рада на Економском факултету Универзитета у Београду. Он ме је први увео у свет макроекономије, док је на вишим нивоима студија отворио и мултидисциплинарне теме које су повезане са макроекономијом и пружио ми подршку у усавршавању. Посебно сам захвалан проф. др Александри Прашчевић за бројне савете, разговоре и смернице током писања овог, али и других радова од када радим на факултету. Указала ми је на изазове политичке макроекономије и на значај теорија пословних циклуса. Веома сам захвалан проф. др Николи Фабрису за сугестије, експедитивност и сарадњу од почетка мог рада на факултету. Он ми је показао колико велики могу бити домети економске политике. Хвала и проф. др Зорици Младеновић за консултације и кооперативност током писања овог рада. Од ње сам научио бројне методе и технике из области економетрије, од којих су неке примењене у овом раду. Захвалан сам и проф. др Бранку Васиљевићу за сугестије и експедитивност у овом процесу.

Захвалност дугујем свим професорима са којима сам сарађивао током студијских боравака и усавршавања у иностранству, а посебно свом ментору током боравка на Универзитету Pompeu Fabra у Барселони, професору Ђорди Галију. Његове сугестије и савети су утицали на исходе истраживања овог рада. Пробудио је моју жељу да концепт интеракција креатора монетарне и фискалне политике буде посматран и кроз призму новокејнзијанских модела.

Поносан сам и на то што сам имао привилегију да током школовања стекнем увид у разне подобласти економије на чему сам захвалан свим професорима од којих сам учио. То ми је помогло да стекнем ширу слику и детаљнији увид у проблем овог истраживања.

Највећу захвалност дугујем својој породици, родитељима Вери и Момчилу и сестри Мирјани. Њихова љубав, пажња, начин живота и вредности, као и целоживотно интелектуално усмеравање су значајно увећали моје домете и трасирали мој пут ка високим циљевима.

Докторат посвећујем својој сестри Мирјани, која је одувек уз мене као мој највећи ослонац.

# ЗНАЧАЈ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ ЗА МАКРОЕКОНОМСКУ СТАБИЛНОСТ

## РЕЗИМЕ

Фискална и монетарна политика утичу на макроекономску стабилност на бројне начине. Ове политике мерама из свог домена стварају екстерне ефекте, па адекватан оквир анализе представља посматрање њиховог заједничког дејства на макроекономску стабилност, уважавајући природу игре између њих.

Полазиште истраживања је став да макроекономске политике изоловано не могу бити довољан гарант макроекономске стабилности, нити имају ексклузивитет у макроекономској стабилизацији. Основни циљ докторске дисертације је да се истраже улога и дometи координације монетарне и фискалне политике за остварење макроекономске стабилности, тј. да се установи да ли некоординисане политике доводе до инфериорних исхода. Поред тога, циљ дисертације је инкорпорација утицаја интеракција креатора економске политике у стандардни макроекономски оквир приликом теоријског и емпиријског моделирања.

У истраживању су коришћене бројне квалитативне методе. Оне су имале за циљ упознавање са обимном литературом из ове и сродних области, представљање развоја концепта координације монетарне и фискалне политике у макроекономској теорији и политици, утврђивање циљева координације, приказивање досадашњих остварених резултата у истраживањима овог проблема, презентовање домета и ограничења теорије економске политике, груписање теоријских модела у зависности од типа стратегијске интеракције међу креаторима економске политике, сагледавање предности и недостатака различитих теоријских модела, класификацију механизма координације и поређење њихове делотворности, компарацију ефеката интеракција креатора економске политике при дејству шокова, компарацију закључака емпиријске анализе и доношење како општих тако и појединачних закључака релевантних за предмет истраживања.

У истраживању су коришћене и бројне квантитативне методе макроекономског и економетријског моделирања. Најпре је проблем координације

монетарне и фискалне политике приказан у оквирима макроекономских модела који припадају класи динамичко стохастичких модела опште равнотеже. Примењене су бројне варијације овог модела кроз увођење могућности промене режима, нелинеарних ограничења и интеракција креатора монетарне и фискалне политике. У овом раду, коришћени су економетријски методи тестова јединичног корена, векторских ауторегресионих модела, коинтеграције, нестационарни probit модел поређаног избора и уопштени метод момената. При томе, у оквиру свих наведених метода су примењене најсавременије технике економетријске анализе, које доприносе робусности анализе.

На основу бројних метода научног истраживања донети су следећи закључци. Координација монетарне и фискалне политике је *conditio sine qua non* макроекономске стабилности, јер један креатор економске политике најчешће нема потпуну контролабилност над конкретним циљем. Теорија економске политике адекватан је истраживачки оквир за објашњење ефеката координације. Развој финансијског тржишта отвара нове прилике за имплементацију координације, па примат преузимају институционални у односу на оперативне механизме координације. Теоријским моделирањем координације показано је да сваки од сценарија захтева координацију, макар имплицитног типа. Тада је терет стабилизационе улоге подељен између креатора монетарне и фискалне политике. Успешно координисана макроекономска политика може допринети смањењу варијабилитета кључних макроекономских агрегата, што ће последично имати за исход и минимизирање функције губитка свих репрезентативних агената. У оквиру економетријског истраживања, већина тестова је показала да постоје назнаке фискалне одрживости у посматраним земљама (Србија, Чешка, Мађарска и Пољска), али су неки тестови дали опречне резултате, па треба са опрезом доносити коначне закључаке о присуству фискалне доминације. Нестационарни probit модели поређаног избора су инкорпорирали варијабле из монетарног домена, фискалног домена, као и контролне варијабле. Показана је важност фискалне одговорности за ценовну стабилност. Оцена монетарног правила за Србију указала је да централна банка води рачуна и о одступању инфлације од таргетиране, али и о одступању БДП-а од природног нивоа БДП-а. Кључни допринос дисертације је афирмација парадигме координације монетарне и фискалне политике и њеног

значаја за макроекономску стабилност, као и за остварење ценовне стабилности, одрживости јавног дуга, спољне равнотеже, стабилног привредног раста, секторске равнотеже, финансијске стабилности, незапослености итд.

**Кључне речи:** координација монетарне и фискалне политике, макроекономска стабилност, теорија економске политике, механизми координације, модели промене режима, фискална доминација, коинтеграција, векторски ауторегресиони модели, нестационарни probit модел поређаног избора, монетарно правило.

**Научна област:** економске науке

**Ужа научна област:** економска теорија, анализа и политика, примењена макроекономија, макроеконометријско моделирање

**JEL класификација:** C51, C54, C63, C70, E52, E61, E63

**УДК бројеви:** 338.23:336.74:330.362(043.3) и 336.02:330.362(043.3)



# **THE IMPORTANCE OF COORDINATION BETWEEN MONETARY AND FISCAL POLICY FOR MACROECONOMIC STABILITY**

## **ABSTRACT**

Fiscal and monetary policy influence macroeconomic stability on various ways. These economic policies create external effects by conducting measures in their respective areas, which implies that the adequate framework for the analysis assumes observation of their joint effect on the macroeconomic stability, respecting for the nature of the game between them.

The initial point is that macroeconomic policies neither can separately be a guarantee of macroeconomic stability, nor have they exclusivity in the process of macroeconomic stabilization. The main goal of the dissertation is to research the role and the scope of coordination between monetary and fiscal policy for the macroeconomic stability, i.e. to investigate do uncoordinated policies cause inferior outcomes. In addition, the aim of the dissertation is incorporation of the influence of policymakers' interactions into the standard macroeconomic framework during theoretical and empirical modeling.

Numerous qualitative methods are used in the research. They have the goal to introduce the research and show its place in the literature in that area, present the development of concept of coordination between monetary and fiscal policy, define the goals of coordination, review the previous achieved results, present scope and limits of theory of economic policy, cluster theoretical models depending on strategic interactions type, investigate the advantages and disadvantages of various theoretical models, classify mechanisms of coordination and examine their effectiveness, compare the effects of interactions between policymakers after the shocks, compare the conclusions of empirical analysis and make the general and specific conclusions relevant for research subject.

Various quantitative methods of the research are used for macroeconomic and econometric modeling. Initially, the problem of coordination between monetary and fiscal policy is presented in the framework of macroeconomic models which belong to the class of dynamic stochastic general equilibrium models. Numerous variations of these models

are applied, which include the possibility of regime switching, nonlinear constraints and interactions between fiscal and monetary policymakers. In this research econometric methods are used and these are unit root test, vector autoregression models, cointegration, non-stationary ordered probit model and generalized method of moments. It has to be emphasized that state-of-the-art econometric techniques are used in the framework of all above-mentioned methods, which makes the analysis robust.

The following conclusions are made based on the numerous methods of scientific research. Coordination between monetary and fiscal policy is *conditio sine qua non* for macroeconomic stability because the single creator of economic policy usually does not have full controllability over the specific goal. The theory of economic policy is adequate research framework for the explanation of coordination effects. The development of financial market opens new opportunities for coordination implementation, and therefore institutional mechanisms of coordination take the primary role over the operational ones. By theoretical modeling, it is proven that each scenario requires coordination, even implicit one. Then, the stabilization burden is divided between the monetary and fiscal policymaker. Successfully coordinated macroeconomic policy can contribute to decrease in variability of key macroeconomic aggregates, which consequently minimizes the loss function of all representative agents. In the framework of econometric research, the majority of applied tests have shown that there are signals of fiscal sustainability in the observed countries (Serbia, Czech Republic, Hungary and Poland), but few tests give opposite results, which calls for caution in making final conclusions on the fiscal dominance presence. Non-stationary ordered probit models have incorporated variables from monetary and fiscal domain, as well as control variables. The importance of fiscal responsibility for price stability has been proven. The estimation of the monetary policy rule for Serbia has shown that the central bank cares about the deviations of inflation from targeted value and also on the deviation of GDP from its natural value. The main contribution of the dissertation is demonstration of coordination between monetary and fiscal policy paradigm and its importance for macroeconomic stability, as well as for price stability, public debt sustainability, external balance, stable economic growth, sectoral balance, financial stability, unemployment, etc.

**Key words:** coordination between monetary and fiscal policy, macroeconomic stability, theory of economic policy, coordination mechanisms, regime switching models, fiscal dominance, cointegration, vector autoregression models, non-stationary ordered probit model, monetary policy rule.

**Scientific field:** economic science

**Scientific subfield:** economic theory, analysis and policy, applied macroeconomics, macroeconometric modeling

**JEL classification:** C51, C54, C63, C70, E52, E61, E63

**UDC numbers:** 338.23:336.74:330.362(043.3) and 336.02:330.362(043.3)

# САДРЖАЈ

УВОД.....	1
-----------	---

## І ДЕО

### МЕХАНИЗМИ УТИЦАЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ НА МАКРОЕКОНОМСКУ СТАБИЛНОСТ

1. ОСНОВНА ОБЕЛЕЖЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ.....	6
1.1. Циљеви и инструменти монетарне политике .....	6
1.2. Циљеви и инструменти фискалне политике .....	8
1.3. Монетарна и фискална политика у пословним циклусима .....	10
1.3.1. Улога монетарне политике у пословним циклусима .....	12
1.3.2. Улога фискалне политике у пословним циклусима.....	15
2. КООРДИНАЦИЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ КАО ПРЕДУСЛОВ МАКРОЕКОНОМСКЕ СТАБИЛНОСТИ .....	19
2.1. Појам координације монетарне и фискалне политике.....	19
2.2. Развој парадигме координације монетарне и фискалне политике кроз макроекономску теорију .....	21
2.3. Циљеви координације монетарне и фискалне политике и канали трансмисије .....	24
2.3.1. Ценовна стабилност .....	24
2.3.1.1. Улога фискалне политике у традиционалним теоријама инфлације .....	25
2.3.1.2. Улога фискалне политике у новијим теоријама инфлације .....	27
2.3.2. Одрживост јавног дуга .....	31
2.3.2.1. Фискални лимит.....	31
2.3.2.2. Менаџмент јавног дуга.....	32
2.3.3. Раст и секторска равнотежа.....	35
2.3.3.1. Ефекти шока понуде.....	37
2.3.3.2. Ефекти шока тражње.....	38
2.3.4. Финансијска стабилност .....	39
2.3.4.1. Утицај фискалне политике на финансијску стабилност.....	40
2.3.4.2. Утицај финансијске нестабилности на фискални биланс.....	43
2.3.5. Спољна равнотежа.....	44
2.3.5.1. Фиксни девизни курс .....	44
2.3.5.2. Флексибилни девизни курс .....	45
2.3.6. Други макроекономски циљеви .....	46
2.3.6.1. Девизни курс .....	47
2.3.6.2. Незапосленост .....	47

## II ДЕО

### КООРДИНАЦИЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ У МАКРОЕКОНОМСКОЈ ТЕОРИЈИ И ПОЛИТИЦИ

3. РАЗВОЈ ТЕОРИЈСКИХ ПОСТУЛАТА МОДЕЛИРАЊА ВОЂЕЊА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ НА БАЗИ КООРДИНАЦИЈЕ .....	50
3.1. Еволуција теорије економске политике .....	50
3.1.1. Класична (традиционална) теорија економске политике .....	51
3.1.1.1. Приступ фиксних циљева .....	52
3.1.1.2. Приступ флексибилних циљева .....	55
3.1.2. Прекретница у развоју теорије економске политике .....	58
3.1.2.1. Лукасова критика.....	58
3.1.2.2. Последице по традиционалну теорију економске политике .....	59
3.1.3. Реафирмација теорије економске политике.....	60
3.1.3.1. Стратегијска игра као решење проблема изазваних Лукасовом критиком.....	60
3.1.3.2. Пример игре „2x2x2“ .....	61
3.2. Стратегијске интеракције креатора економске политике.....	64
3.2.1. Могући исходи игре (концепти решења) .....	65
3.2.2. Координациони проблем у зависности од типа игре .....	72
3.2.3. Допунски аспекти и унапређење моделирања интеракција креатора економске политике у контексту теорије игара .....	74
3.2.4. Специфичност решења за монетарне уније .....	80
4. МЕХАНИЗМИ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ .....	84
4.1. Систематизација механизма координације .....	84
4.2. Институционални механизми координације .....	87
4.2.1. Значај институција за управљање очекивањима креатора економске политике .....	88
4.2.2. Делегирање у домену монетарне политике .....	90
4.2.2.1. Временска неконзистентност као покретач развоја независности централне банке .....	90
4.2.2.2. Независност централне банке из угла политичке макроекономије	93
4.2.2.3. Независност централне банке као подршка кооперативности креатора економске политике .....	97
4.2.3. Институционални механизми координације из домена фискалне политике .....	101
4.2.3.1. Могућности делегирања у фискалном домену .....	102
4.2.3.2. Фискални савети као независне институције .....	104
4.2.3.3. Фискална правила као подршка кооперативности креатора економске политике .....	107
4.3. Оперативни механизми координације.....	112
4.4. Условљеност механизма координације степеном развоја финансијског тржишта.....	117

5. МОДЕЛИРАЊЕ ИНТЕРАКЦИЈА КРЕАТОРА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ .....	120
5.1. Преглед литературе .....	120
5.2. Методологија .....	125
5.2.1. Поставка модела и интеракције у случају шока понуде .....	127
5.2.2. Поставка модела и интеракције у случају шока тражње .....	131
5.2.2.1. Одговорна (беневољентна) фискална политика .....	131
5.2.2.2. Неодговорна фискална политика .....	132
5.2.3. Калибрација параметара и дефинисање симулационих сценарија.....	133
5.3. Резултати .....	136
5.3.1. Резултати модела у случају шока понуде .....	136
5.3.2. Резултати модела у случају шока тражње при одговорној (беневољентној) фискалној политици .....	143
5.3.3. Резултати модела у случају шока тражње при неодговорној фискалној политици.....	150
5.4. Импликације по вођење економске политике .....	155
6. КООРДИНАЦИЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ У УСЛОВИМА МОНЕТАРНЕ ПОЛИТИКЕ ОГРАНИЧЕНЕ НУЛТОМ КАМАТНОМ СТОПОМ .....	160
6.1. Ограничење нултих каматних стопа у литератури .....	160
6.2. Методологија истраживања .....	163
6.3. Резултати .....	167
6.4. Импликације по вођење економске политике .....	171
7. ЗНАЧАЈ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ У УСЛОВИМА ТАРГЕТИРАЊА ИНФЛАЦИЈЕ.....	174
7.1. Карактеристике монетарног режима .....	174
7.2. Правило монетарне политике у условима таргетирања инфлације.....	177
7.3. Улога координације монетарне и фискалне политике у условима таргетирања инфлације .....	182

### III ДЕО

## УТИЦАЈ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ НА ЦЕНОВНУ СТАБИЛНОСТ: ПРИМЕР СРБИЈЕ И ДРЖАВА ЧЛАНИЦА ЕУ ИЗ ЦЕНТРАЛНЕ ЕВРОПЕ КОЈЕ ТАРГЕТИРАЈУ ИНФЛАЦИЈУ

8. ИСТОРИЈАТ ТАРГЕТИРАЊА ИНФЛАЦИЈЕ И МАКРОЕКОНОМСКИ ПОКАЗАТЕЉИ У ПОСМАТРАНИМ ЗЕМЉАМА .....	188
8.1. Србија .....	190
8.1.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Србији .....	190
8.1.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду .....	194
8.2. Чешка .....	198
8.2.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Чешкој .....	198
8.2.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду .....	200
8.3. Мађарска .....	203
8.3.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Мађарској .....	203
8.3.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду .....	205
8.4. Пољска .....	208
8.4.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Пољској .....	208
8.4.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду .....	210
9. ТЕСТИРАЊЕ ЗАДОВОЉЕЊА БУЏЕТСКОГ ОГРАНИЧЕЊА .....	214
9.1. Интертемпорално буџетско ограничење .....	214
9.2. Коинтеграција прихода и расхода .....	216
9.2.1. Преглед литературе .....	216
9.2.2. Методологија .....	219
9.2.3. Подаци .....	226
9.2.3.1. Србија .....	226
9.2.3.2. Чешка .....	227
9.2.3.3. Мађарска .....	228
9.2.3.4. Пољска .....	229
9.2.4. Резултати .....	231
9.2.4.1. Србија .....	231
9.2.4.2. Чешка .....	234
9.2.4.3. Мађарска .....	236
9.2.4.4. Мађарска (скраћени узорак) .....	238
9.2.4.5. Пољска .....	241
9.3. Тест јединичног корена у серији јавног дуга .....	244
9.3.1. Преглед литературе .....	244
9.3.2. Методологија .....	245

9.3.3. Подаци .....	246
9.3.3.1. Србија .....	246
9.3.3.2. Чешка .....	247
9.3.3.3. Мађарска.....	248
9.3.3.4. Пољска .....	248
9.3.4. Резултати .....	249
9.3.4.1. Србија .....	249
9.3.4.2. Чешка .....	249
9.3.4.3. Мађарска.....	250
9.3.4.4. Пољска .....	251
9.4. Функција реакције фискалне политике .....	251
9.4.1. Преглед литературе .....	251
9.4.2. Методологија и подаци .....	255
9.4.3. Резултати .....	259
9.4.3.1. Србија .....	259
9.4.3.2. Чешка .....	263
9.4.3.3. Мађарска.....	267
9.4.3.4. Пољска .....	270
9.5. Сумарни закључци тестирања фискалне доминације.....	273
10. ТЕСТИРАЊЕ УТИЦАЈА ФИСКАЛНЕ (НЕ)ОДГОВОРНОСТИ НА ЦЕНОВНУ СТАБИЛНОСТ У УСЛОВИМА ТАРГЕТИРАЊА ИНФЛАЦИЈЕ .....	278
10.1. Модел са дискретном зависном променљивом .....	278
10.1.1. Преглед литературе .....	278
10.1.2. Методологија .....	282
10.1.3. Подаци .....	288
10.1.3.1. Србија .....	288
10.1.3.2. Чешка .....	290
10.1.3.3. Мађарска.....	292
10.1.3.4. Пољска .....	294
10.1.4. Резултати .....	296
10.1.4.1. Србија .....	297
10.1.4.2. Чешка .....	304
10.1.4.3. Мађарска.....	310
10.1.4.4. Пољска .....	316
10.1.5. Импликације политике.....	322
10.2. Економетријска анализа посредних интеракција креатора економске политике: монетарно правило НБС .....	323
10.2.1. Преглед литературе .....	323
10.2.2. Методологија .....	330
10.2.3. Подаци .....	333
10.2.4. Резултати .....	334
10.2.5. Импликације политике.....	336
ЗАКЉУЧАК .....	339
ЛИТЕРАТУРА .....	349



ПРИЛОЗИ.....	378
Прилог I: Минимизација функције губитка у матричној форми према приступу флексибилних циљева.....	378
Прилог II: Резултати DSGE модела у случају шокова понуде и јединственог режима .....	379
Прилог III: Ефекти негативног шока тражње .....	385
Прилог IV: Хипотетички случај одсуства ограничења на висину каматне стопе .....	387
Прилог V: Подаци и конструкција варијабли.....	392
Прилог VI: Резултати тестова јединичног корена.....	402
Прилог VII: Критичне вредности Дики-Фулеровог теста резидуала и Грегори-Хансеновог теста .....	416
Прилог VIII: Статистичка својства модела са корекцијом равнотежне грешке у оквиру Енгл-Грејнцерове процедуре .....	417
Прилог IX: VAR модел у склопу Јохансенове процедуре.....	421
Прилог X: Статистичка својства модела са корекцијом равнотежне грешке у оквиру Грегори-Хансенове процедуре .....	430
Прилог XI: Својства VAR модела у склопу функције реакције фискалне политике .....	434
Прилог XII: Додатна својства нестационарног probit модела поређаног избора .....	446
Прилог XIII: Својства оцењеног модела монетарног правила НБС .....	450

## СПИСАК ИЛУСТРАЦИЈА

Илустрација 1: <i>Фазе игре</i> .....	80
Илустрација 2: <i>Илустрација механизма деловања монетарне политике</i> .....	193
Илустрација 3: <i>Алгоритам тестирања фискалне одрживости на бази коинтеграције прихода и расхода</i> .....	221
Илустрација 4: <i>Алгоритам за дискриминацију режима кроз VAR методологију</i>	258
Илустрација 5: <i>Место координације монетарне и фискалне политике у процесу остварења врховног циља економске политике</i> .....	339

## СПИСАК ГРАФИКОНА

Графикон 1: Секторско прилагођавање у случају шока понуде .....	37
Графикон 2: Секторско прилагођавање у случају шока тражње.....	39
Графикон 3: Успостављање екстерне равнотеже у случају фиксног курса .....	45
Графикон 4: Успостављање екстерне равнотеже у случају флексибилног курса	46
Графикон 5: Исходи интеракција креатора монетарне и фискалне политике у простору циљева .....	67
Графикон 6: Исходи интеракција креатора економске политике: случај када је централна банка заинтересована искључиво за инфлацију.....	70
Графикон 7: Независност централне банке и регион капитулације .....	71
Графикон 8: Функције импулног одзива у случају шока понуде (Сценарио 1) ....	138
Графикон 9: Функције импулног одзива у случају шока понуде (Сценарио 2) ....	139
Графикон 10: Функције импулног одзива у случају шока понуде (Сценарио 3) ..	140
Графикон 11: Функције импулног одзива у случају шока понуде (Сценарио 4) ..	141
Графикон 12: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 1)	145
Графикон 13: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 2)	146
Графикон 14: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 3)	147
Графикон 15: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 4)	148
Графикон 16: Функције импулног одзива у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике (Сценарио 1) .....	152
Графикон 17: Функције импулног одзива у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике (Сценарио 3) .....	153
Графикон 18: Функције импулног одзива у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике (Сценарио 4) .....	154
Графикон 19: Кључне каматне стопе ФЕД-а и ЕЦБ.....	162
Графикон 20: Функције импулног одзива (Сценарио 1).....	168
Графикон 21: Функције импулног одзива (Сценарио 2).....	169
Графикон 22: Функције импулног одзива (Сценарио 3).....	170
Графикон 23: Функције импулног одзива (Сценарио 4).....	171
Графикон 24: Функције губитка централне банке и релативни значај циљева...	178
Графикон 25: Привремени шок тражње .....	183
Графикон 26: Привремени шок понуде .....	185
Графикон 27: Остварена и циљана инфлација у Србији .....	192
Графикон 28: Реални ефективни девизни курс динара.....	195
Графикон 29: Стопа раста БДП-а Србије .....	196
Графикон 30: Фискалне тенденције у Србији .....	197
Графикон 31 : Циљана инфлација у Чешкој.....	199
Графикон 32: Реални ефективни девизни курс чешке круне .....	201
Графикон 33: Стопа раста БДП-а Чешке.....	202
Графикон 34: Фискалне тенденције у Чешкој .....	203
Графикон 35: Остварена и циљана инфлација у Мађарској .....	204
Графикон 36: Реални ефективни девизни курс форинте .....	206
Графикон 37: Стопа раста БДП-а Мађарске .....	207
Графикон 38: Фискалне тенденције у Мађарској.....	208
Графикон 39: Остварена и циљана инфлација у Пољској.....	209
Графикон 40: Реални ефективни девизни курс злата.....	211
Графикон 41: Стопа раста БДП-а Пољске.....	212

Графикон 42: <i>Фискалне тенденције у Пољској</i> .....	213
Графикон 43: <i>Приходи и расходи буџета Србије (у % БДП-а)</i> .....	226
Графикон 44: <i>Приходи и расходи буџета Чешке (у % БДП-а)</i> .....	227
Графикон 45: <i>Приходи и расходи буџета Мађарске (у % БДП-а)</i> .....	228
Графикон 46: <i>Приходи и расходи буџета Пољске (у % БДП-а)</i> .....	230
Графикон 47: <i>Јавни дуг Србије као % БДП-а</i> .....	247
Графикон 48: <i>Јавни дуг Чешке као % БДП-а</i> .....	247
Графикон 49: <i>Јавни дуг Мађарске као % БДП-а</i> .....	248
Графикон 50: <i>Јавни дуг Пољске као % БДП-а</i> .....	248
Графикон 51: <i>Функције импулсног одзива на примеру Србије (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)</i> .....	261
Графикон 52: <i>Функције импулсног одзива на примеру Србије (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)</i> .....	262
Графикон 53: <i>Функције импулсног одзива на примеру Чешке (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)</i> .....	265
Графикон 54: <i>Функције импулсног одзива на примеру Чешке (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)</i> .....	265
Графикон 55: <i>Функције импулсног одзива на примеру Мађарске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)</i> .....	268
Графикон 56: <i>Функције импулсног одзива на примеру Мађарске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)</i> .....	269
Графикон 57: <i>Функције импулсног одзива на примеру Пољске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)</i> .....	271
Графикон 58: <i>Функције импулсног одзива на примеру Пољске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)</i> .....	272
Графикон 59: <i>Ефекат раста објашњавајуће променљиве на вероватноће у <i>probit</i> моделу поређаног избора</i> .....	287
Графикон 60: <i>Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Србије</i> .....	290
Графикон 61: <i>Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Чешке</i> .....	292
Графикон 62: <i>Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Мађарске</i> .....	294
Графикон 63: <i>Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Пољске</i> .....	296
Графикон 64: <i>Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Србије</i> .....	303
Графикон 65: <i>Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Чешке</i> .....	309
Графикон 66: <i>Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Мађарске</i> .....	315
Графикон 67: <i>Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Пољске</i> .....	321
Графикон 68: <i>Функције импулсног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 1)</i> .....	380
Графикон 69: <i>Функције импулсног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 2)</i> .....	381

Графикон 70: <i>Функције импулног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 3)</i> .....	382
Графикон 71: <i>Функције импулног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 4)</i> .....	383
Графикон 72: <i>Функције импулног одзива на шок тражње у случају стандардног Тејлоровог правила</i> .....	386
Графикон 73: <i>Функције импулног одзива на шок тражње у случају бриге централне банке искључиво о стабилизацији инфлације</i> .....	386
Графикон 74: <i>Функције импулног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 1)</i> .....	388
Графикон 75: <i>Функције импулног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 2)</i> .....	389
Графикон 76: <i>Функције импулног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 3)</i> .....	390
Графикон 77: <i>Функције импулног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 4)</i> .....	391
Графикон 78: <i>Оцењени модел и резидуали: базична спецификација</i> .....	451
Графикон 79: <i>Оцењени модел и резидуали: алтернативна спецификација</i> .....	453

## СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1: Стабилизација јавног дуга у зависности од режима политика .....	34
Табела 2: Матрица исплата игре .....	72
Табела 3: Могући исходи игре.....	73
Табела 4: Динамички контекст игре и последице по ценовну стабилност.....	78
Табела 5: Калибрација параметара модела промене режима .....	134
Табела 6: Поставка сценарио анализе .....	134
Табела 7: Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока понуде.....	143
Табела 8: Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока тражње ..	150
Табела 9: Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике .....	155
Табела 10: Калибрација параметара модела .....	166
Табела 11: Поставка сценарио анализе у условима нулте каматне стопе .....	166
Табела 12: Компаративна анализа посматраних сценарија .....	172
Табела 13: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Србије .....	227
Табела 14: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Чешке .....	228
Табела 15: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Мађарске .....	229
Табела 16: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Пољске.....	231
Табела 17: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Србије .....	233
Табела 18: Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Србије .....	233
Табела 19: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Чешке.....	235
Табела 20: Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Чешке .....	235
Табела 21: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Мађарске .....	237
Табела 22: Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Мађарске .....	237
Табела 23: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак).....	240
Табела 24: Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак).....	240
Табела 25: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Пољске.....	242
Табела 26: Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Пољске.....	243
Табела 27: Тест јединичног корена у серији јавног дуга Србије.....	249
Табела 28: Тест јединичног корена у серији јавног дуга Чешке .....	250
Табела 29: Тест јединичног корена у серији јавног дуга Мађарске.....	250
Табела 30: Тест јединичног корена у серији јавног дуга Пољске .....	251
Табела 31: Грејнцеров тест узрочности на примеру Србије.....	260
Табела 32: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Србије (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг).....	263
Табела 33: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Србије (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс).....	263

Табела 34: Грејнцеров тест узрочности на примеру Чешке .....	264
Табела 35: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Чешке (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг).....	266
Табела 36: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Чешке (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс).....	267
Табела 37: Грејнцеров тест узрочности на примеру Мађарске.....	267
Табела 38: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Мађарске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг).....	269
Табела 39: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Мађарске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс).....	270
Табела 40: Грејнцеров тест узрочности на примеру Пољске .....	270
Табела 41: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Пољске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг).....	273
Табела 42: Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Пољске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс).....	273
Табела 43: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије .....	289
Табела 44: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке .....	291
Табела 45: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске .....	293
Табела 46: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске .....	295
Табела 47: Оцењени <i>probit</i> модел поређаног избора на примеру Србије.....	299
Табела 48: Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Србије.....	299
Табела 49: Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Србије .	299
Табела 50: Маргинални ефекти на примеру Србије.....	300
Табела 51: Оцењени <i>probit</i> модел поређаног избора на примеру Чешке .....	305
Табела 52: Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Чешке .....	306
Табела 53: Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Чешке .	306
Табела 54: Маргинални ефекти на примеру Чешке .....	307
Табела 55: Оцењени <i>probit</i> модел поређаног избора на примеру Мађарске.....	311
Табела 56: Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Мађарске .....	312
Табела 57: Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Мађарске .....	312
Табела 58: Маргинални ефекти на примеру Мађарске.....	312
Табела 59: Оцењени <i>probit</i> модел поређаног избора на примеру Пољске .....	317
Табела 60: Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Пољске .....	317
Табела 61: Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Пољске	318
Табела 62: Маргинални ефекти на примеру Пољске .....	318
Табела 63: Оцењени модел функције реакције монетарне политике: базична спецификација.....	334
Табела 64: Оцењени модел функције реакције монетарне политике: алтернативна спецификација.....	335

Табела 65: <i>Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока понуде и јединственог режима</i> .....	384
Табела 66: <i>Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије</i> .....	402
Табела 67: <i>Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке</i> .....	403
Табела 68: <i>Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске</i> .....	403
Табела 69: <i>Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске</i> .....	404
Табела 70: <i>Сток-Вотсонов тест адекватности детерминистичких компонената</i> .....	405
Табела 71: <i>Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије</i> .....	406
Табела 72: <i>Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке</i> .....	407
Табела 73: <i>Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске</i> .....	407
Табела 74: <i>Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске</i> .....	408
Табела 75: <i>Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије</i> .....	409
Табела 76: <i>Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке</i> .....	410
Табела 77: <i>Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске</i> .....	410
Табела 78: <i>Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске</i> .....	411
Табела 79: <i>Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије</i> .....	412
Табела 80: <i>Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке</i> .....	413
Табела 81: <i>Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске</i> .....	414
Табела 82: <i>Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске</i> .....	415
Табела 83: <i>Критичне вредности за Дики-Фулеров тест резидуала</i> .....	416
Табела 84: <i>Критичне вредности за Грегори-Хансенов тест (са два регресора)</i> .....	416
Табела 85: <i>Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Енгл-Грејнџерове процедуре на примеру Србије</i> .....	418
Табела 86: <i>Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Енгл-Грејнџерове процедуре на примеру Чешке</i> .....	419
Табела 87: <i>Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Енгл-Грејнџерове процедуре на примеру Мађарске (скраћени узорак)</i> .....	420
Табела 88: <i>Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Србије</i> .....	421
Табела 89: <i>Избор реда VAR модела прихода и расхода Србије помоћу информационих критеријума</i> .....	421



Табела 90: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 1 у VAR моделу прихода и расхода Србије .....	422
Табела 91: Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Чешке.....	422
Табела 92: Избор реда VAR модела прихода и расхода Чешке помоћу информационих критеријума .....	423
Табела 93: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 у VAR моделу прихода и расхода Чешке.....	423
Табела 94: Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Мађарске .....	424
Табела 95: Избор реда VAR модела прихода и расхода Мађарске помоћу информационих критеријума .....	424
Табела 96: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 2 у VAR моделу прихода и расхода Мађарске .....	425
Табела 97: Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак).....	426
Табела 98: Избор реда VAR модела прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак) помоћу информационих критеријума.....	426
Табела 99: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 у VAR моделу прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак).....	426
Табела 100: Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Пољске.....	427
Табела 101: Избор реда VAR модела прихода и расхода Пољске помоћу информационих критеријума .....	428
Табела 102: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 у VAR моделу прихода и расхода Пољске.....	428
Табела 103: Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Грегори-Хансенове процедуре на примеру Мађарске .....	431
Табела 104: Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Грегори-Хансенове процедуре на примеру Мађарске (скраћени узорак).....	432
Табела 105: Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Грегори-Хансенове процедуре на примеру Пољске.....	433
Табела 106: Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије помоћу информационих критеријума.....	434
Табела 107: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 1 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије.....	434
Табела 108: Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије.....	435
Табела 109: Вишедимензионални Q тест аутокорејације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије .....	435
Табела 110: Вишедимензионални LM тест аутокорејације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије .....	436
Табела 111: Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије.....	436
Табела 112: Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке помоћу информационих критеријума.....	437
Табела 113: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке .....	437
Табела 114: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке .....	438

Табела 115: Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке .....	438
Табела 116: Вишедимензионални Q тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке.....	438
Табела 117: Вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке.....	439
Табела 118: Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке .....	439
Табела 119: Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске помоћу информационалних критеријума.....	440
Табела 120: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске.....	440
Табела 121: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 2 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске.....	440
Табела 122: Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске .....	441
Табела 123: Вишедимензионални Q тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске .....	441
Табела 124: Вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске .....	442
Табела 125: Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске.....	442
Табела 126: Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске помоћу информационалних критеријума.....	443
Табела 127: Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске .....	443
Табела 128: Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске .....	443
Табела 129: Вишедимензионални Q тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске.....	444
Табела 130: Вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске.....	445
Табела 131: Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске .....	445
Табела 132: Фреквенција зависне променљиве на примеру Србије.....	446
Табела 133: Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Србије .....	446
Табела 134: Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Србије.....	446
Табела 135: Фреквенција зависне променљиве на примеру Чешке .....	447
Табела 136: Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Чешке.....	447
Табела 137: Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Чешке .....	447
Табела 138: Фреквенција зависне променљиве на примеру Мађарске.....	448
Табела 139: Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Мађарске ....	448
Табела 140: Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Мађарске .....	448
Табела 141: Фреквенција зависне променљиве на примеру Пољске .....	448
Табела 142: Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Пољске.....	449

Табела 143: <i>Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Пољске</i> .....	449
Табела 144: <i>Тестирање ортогоналности инструменталних променљивих: базична спецификација</i> .....	450
Табела 145: <i>Својства резидуала: аутокорелација (базична спецификација)</i> .....	450
Табела 146: <i>Својства резидуала: нормалност (базична спецификација)</i> .....	451
Табела 147: <i>Тестирање ортогоналности инструменталних променљивих: алтернативна спецификација</i> .....	452
Табела 148: <i>Својства резидуала: аутокорелација (алтернативна спецификација)</i> .....	452
Табела 149: <i>Својства резидуала: нормалност (алтернативна спецификација)</i> .	452

## УВОД

Мотивација за бављење концептом координације потиче из честог занемаривања њеног значаја при вођењу економске политике. У истраживању утицаја фискалне и монетарне политике на макроекономску стабилност доминира изоловано проучавање њихових инструмената и ефеката. Међутим, испоставља се да су неки од циљева економске политике у контролном сету циљева оба креатора економске политике. Тврђење да изолована анализа утицаја монетарне и фискалне политике на макроекономску стабилност, без инкорпорације њихових интеракција, није довољна за доношење релевантних закључака, биће једна од хипотеза која ће бити испитивана.

Екстерналије између креатора економске политике су неминовне, а ако су оне сувише јаке, недостатак координације води ка неефикасним исходима. Тада је сигурно да би се координацијом остварило Паретово побољшање. Окосницу истраживања представља став да макроекономске политике појединачно не могу бити довољан гарант макроекономске стабилности, нити имају ексклузивитет у макроекономској стабилизацији. Стога је потребно детаљно анализирати све канале трансмисије међусобног утицаја монетарне и фискалне политике, како би се стекао тачан увид у значај њихове координације.

Предмет докторске дисертације је анализа координације монетарне и фискалне политике и њен допринос макроекономској стабилности. Координација монетарне и фискалне политике у ширем смислу представља скуп аранжмана и активности који имају за циљ да усмере инструменте обе макроекономске политике ка остварењу унапред постављених циљева на националном или наднационалном нивоу, кроз заједнички оквир деловања. Ужа дефиниција односи се само на аранжмане (ограничења институционалне природе) који умањују учесталост контаката између креатора економске политике, кроз поделу одговорности за постављене циљеве. Основни циљ докторске дисертације је да се истраже улога и донети координације монетарне и фискалне политике за остварење макроекономске стабилности, тј. да се установи да ли одсуство координације доводи до неоптималних исхода. Методолошки циљ дисертације је да се покаже да

у стандардни макроекономски оквир приликом моделирања могу бити инкорпорирани утицаји интеракција креатора економске политике, као и да економетријске технике могу бити од великог значаја при анализи координације између креатора економске политике. Комплексност предмета истраживања захтева коришћење адекватних научних метода да би били задовољени основни методолошки захтеви – општост, поузданост, систематичност и објективност. Како предмет истраживања ове докторске дисертације припада домену макроекономске теорије и политике, стога ће у истраживању бити коришћене стандардне методе за тај тип истраживања, како квантитативног, тако и квалитативног типа.

Анализа координације монетарне и фискалне политике биће представљена у три дела дисертације. Први део рада има за циљ да представи *Механизме утицаја монетарне и фискалне политике на макроекономску стабилност*. У другом делу рада ће бити анализирана *Координација монетарне и фискалне политике у макроекономској теорији и политици*. Трећи део рада биће посвећен *Утицају координације монетарне и фискалне политике на ценовну стабилност на примеру Србије и држава чланица ЕУ из Централне Европе које таргетирају инфлацију*.

Први део рада који се бави *Механизмима утицаја монетарне и фискалне политике на макроекономску стабилност* обухвата два поглавља. Прво поглавље овог дела рада *Основна обележја монетарне и фискалне политике* даје увид у циљеве и инструменте ових политика, а посебно њихове улоге у пословним циклусима. Друго поглавље овог дела рада биће посвећено *Координацији монетарне и фискалне политике као предуслову макроекономске стабилности*. У њему ће детаљно бити анализиран значај координације, развој парадигме координације, али и циљеви координације и канали трансмисије мера економске политике између креатора монетарне и фискалне политике. Посебан акценат биће на идентификацији значаја координације за остварење бројних макроекономских циљева попут ценовне стабилности, одрживости јавног дуга, раста и секторске равнотеже, финансијске стабилности, спољне равнотеже, девизног курса и незапослености.

*Координација монетарне и фискалне политике у макроекономској теорији и политици*, као други део рада, обухвата пет поглавља. Прво поглавље овог дела

рада приказује *Развој теоријских постулата моделирања вођења монетарне и фискалне политике на бази координације*. Питање координације монетарне и фискалне политике не може се посматрати изоловано од развоја теорије економске политике. Став да је теорија економске политике погодан истраживачки оквир да се кроз теоријске моделе објасне ефекти координације монетарне и фискалне политике је хипотеза која ће бити истраживана. Посебна пажња биће посвећена новом оквиру анализе интеракција креатора економске политике који користи концепте теорије игара. У овом контексту институције представљају правила игре, а саме организације су играчи. Стратегијске интеракције креатора економске политике су на тај начин искоришћене за превазилажење проблема који су отворени Лукасовом критиком. У другом поглављу овог дела рада ће бити представљени *Механизми координације монетарне и фискалне политике*. Фокус ће бити на институционалним механизмима координације јер ће бити испитана хипотеза да са економским развојем и јачањем институционалног поретка, примат преузимају институционални (*ex ante*) механизми координације монетарне и фискалне политике. Треће поглавље овог дела рада бавиће се *Моделирањем интеракција креатора монетарне и фискалне политике*. То ће бити учињено у контексту динамичко стохастичких модела опште равнотеже, са могућношћу промене режима. Четврто поглавље овог дела рада ће анализирати *Координацију монетарне и фискалне политике у условима монетарне политике ограничене нултом каматном стопом*. У случају немоћи монетарне политике да контрациклично делује на привредну активност, фискална политика преузима значајан део стабилизационог терета. Пето поглавље овог дела рада бави се *Значајем координације монетарне и фискалне политике у условима таргетирања инфлације*. За сврхе увода у емпиријску анализу, биће детаљније приказан овај монетарни режим, његове карактеристике и монетарна правила иманентна овој монетарној стратегији.

У трећем делу рада биће истражен *Утицај координације монетарне и фискалне политике на ценовну стабилност на примеру Србије и држава чланица ЕУ из Централне Европе које таргетирају инфлацију*, што ће бити представљено у три поглавља. Прво поглавље *Историјат таргетирања инфлације и макроекономски показатељи у посматраним земљама* представља осврт на историјат таргетирања

инфлације у државама које су јединице посматрања, а то су Србија, Чешка, Мађарска и Пољска. Друго поглавље овог дела рада бави се *Тестирањем задовољења буџетског ограничења*. Та анализа биће спроведена на три различита начина, при том користећи бројне технике економетријске анализе. Кључни део истраживања биће приказан у трећем поглављу овог дела рада које ће се бавити *Тестирањем утицаја фискалне (не)одговорности на ценовну стабилност у условима таргетирања инфлације*. Ту ће на индиректан начин, кроз два различита модела, бити анализирани интеракције између креатора монетарне и фискалне политике. Овим методама биће емпиријски испитивано да ли је у условима циљања инфлације, координација монетарне и фискалне политике *conditio sine qua non* за остварење таргетираних нивоа инфлације. Применом нових техника за истраживање нових идеја, ово поглавље ће дати печат емпиријској анализи значаја координације за макроекономску стабилност, јер економску теорију и економску политику карактеришу два фактора: идеје и технике. Нове идеје нису нужно снажније од старих идеја, али нове технике обично јесу.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 284.

## **I ДЕО**

# **МЕХАНИЗМИ УТИЦАЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ НА МАКРОЕКОНОМСКУ СТАБИЛНОСТ**



# 1. ОСНОВНА ОБЕЛЕЖЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ

Циљ овог поглавља је кратак осврт на циљеве и инструменте монетарне и фискалне политике и њихову улогу у пословним циклусима. Приказ ће бити направљен без посматрања интеракција између креатора економске политике, што ће бити фокус свих осталих поглавља у раду.

## 1.1. Циљеви и инструменти монетарне политике

Поједностављени инструменти монетарне политике коришћени су у античким државама. Централне банке, као носиоци монетарне политике, настају почевши од XVII века, а савремене функције добијају тек у XX веку.

Дуго времена су централне банке биле под директном контролом државе. У том периоду оне нису имале независност, а монетарна политика је требало да подржи економске циљеве државе. Крајем седамдесетих година XX века монетарна политика увећава своју независност. Данас постоји консензус да централна банка мора бити независна од политичке власти, одговорна и транспарентна у комуникацији своје политике према јавности. Делегирање одлука централној банци последица је високе инфлације у том периоду, али и промене кључних циљева монетарне политике. Данас је за већину централних банака кључни циљ монетарне политике стабилност цена. Поједине централне банке прокламују и финансијску стабилност као свој врховни или допунски циљ. Као допунски циљеви могу се наћи и други који се тичу економске активности, девизног курса, запослености итд.

Инструменти монетарне политике су доживели велики прогрес током XX и почетком XXI века. Њихов значај се мењао како се смењивала доминација макроекономских школа. Последица тога јесте и да су у пракси могући различити монетарни режими. Најчешће изучаване и/или коришћене стратегије монетарне политике су: таргетирање монетарних агрегата, таргетирање девизног курса, таргетирање номиналног бруто домаћег производа и таргетирање инфлације.

Данас се вођење монетарне политике углавном заснива на индиректним инструментима. Стандардни инструменти монетарне политике су веома добро развијени и имају велику моћ у условима развијених финансијских тржишта. Ефикасност монетарне политике чврсто је корелисана са развијеношћу финансијских тржишта, јер ће у том случају и трансмисиони канали монетарне политике бити развијенији.

Канали каматних стопа, цена активе, очекивања и девизних курсева су главни канали трансмисионог механизма монетарне политике, преко којих каматне стопе могу да утичу на реалне варијабле. Кључна каматна стопа централне банке директно утиче на међубанкарске каматне стопе, а самим тим и на све тржишне каматне стопе. Поред тога официјелна каматна стопа централне банке обрнуто пропорционално утиче и на цену активе. Промене каматних стопа дају добру информацију о будућем кретању економске активности и планираним политикама, што утиче на садашње понашање рационалних економских агената. Каматне стопе директно утичу на девизне курсеве, а тиме и на економску активност.

Међутим, од последње економске кризе све се чешће користи неконвенционална монетарна политика, која укључује инструменте који се не користе у редовним ситуацијама. Ови инструменти били су неопходни јер је стандардна монетарна политика исказала своје слабости у окружењу ниских каматних стопа.

Проблем са имплементацијом монетарне политике јесте што су временска кашњења доста дуга, а нарочито спољашње кашњење. Из тог разлога централна банка мора да буде проактивна и да на време уочи потенцијалне претње по монетарну стабилност, како би правовремено реаговала. Централна банка ће ретко кад промптно деловати на шокове. Обично ће потенцијалне последице сваког шока бити детаљно изучене, пре него што се донесе било каква мера из домена монетарне политике. То је зато што честа промена мера монетарне политике може изазвати нестабилност на финансијским тржиштима, па се централне банке одлучују за опрезан приступ у промени инструмената монетарне политике, који подразумева и јаку инерцију у промени карактера монетарне политике.

Централне банке данас најчешће воде политику каматних стопа на бази инструменталних правила Тејлоровог типа, према којима реагују на очекивана одступања варијабли од интереса у односу на њихове циљне вредности. Ипак, у одређеним областима монетарне политике одлуке које се доносе су дискреционог типа.

## 1.2. Циљеви и инструменти фискалне политике

Фискална политика се развија још од оснивања првих држава, где су поједини инструменти фискалне политике коришћени за финансирање војске и државних чиновника, изградњу инфраструктуре и одржање моћи владара. Ипак, развој фискалне политике бива интензивираан у XX веку, када она поприма бројне улоге које и данас остварује, тј. алокативну, редистрибутивну и стабилизациону улогу. Фискална политика у овом раду ће бити анализирана у контексту стабилизационе улоге, као појединачни механизам и у садејству са монетарном политиком.

Циљеви фискалне политике треба да коинцидирају са циљевима друштва као целине, тако да је врховни циљ повећање благостања становништва. Међутим, фискална политика свакако има своје специфичне циљеве. Они могу имати своју макроекономску и микроекономску димензију. Из макроекономског угла, фискална политика може служити као инструмент углачавања цикличних флукуација привреде. Ублажавајући осцилације привреде, фискална политика утиче на све кључне макроекономске варијабле, на директан или индиректан начин. Из микроекономског угла, фискална политика утиче на алокацију и редистрибуцију дохотка.

У XX веку фискална политика је имала неједнак значај, будући да је шездесетих и седамдесетих година често служила као основни стабилизациони инструмент економије. Инструменти из овог домена су коришћени за тзв. *фино прилагођавање економије* (енгл. *fine tuning*). Фискална политика је почела да губи свој значај када је осамдесетих година дошло до раста независности централне банке, али и захваљујући тенденцијама у кретању економских варијабли. У једном периоду она постаје пасивна, јер је монетарна политика у потпуности преузела

доминацију у контексту стабилизације економије. Сматрало се да због дугих временских кашњења која су иманентна фискалној политици, као и због политичких аспеката фискалне политике, она није добро средство стабилизације. Појавом економске кризе у протеклој деценији, многи ставови у вези фискалне политике су промењени. Она је поново нашла своје место у коришћеном инструментаријуму од стране најразвијенијих земаља у свету, као кључни механизам превазилажења кризне ситуације. Већина других земаља следила је најразвијеније државе у креирању пакета фискалне помоћи.

Инструменти фискалне политике су бројни и могу се наћи како на страни државних прихода, тако и на страни државних расхода. Мере фискалне политике те инструменте уводе, укидају или мењају. За макроекономски аспект посматрања кључна је подела мера фискалне политике на оне из домена дискреционе политике и оне из домена аутоматских стабилизатора.

Дискреционе мере фискалне политике су мере које стоје на располагању држави, а које она може користити у сваком тренутку. Треба нагласити да стабилизациона функција није једина функција дискреционе фискалне политике, јер се она може користити и за развојне сврхе. Као најважнија критика примене дискреционе политике истиче се временско кашњење које може бити веома дугачко, као и могућност злоупотреба од стране креатора фискалне политике.

Проблем са имплементацијом фискалне политике је што велики број мера ове политике мора бити донет у форми закона, а што се тиче више нивоа власти. Унутрашња кашњења могу бити веома дуга, а тиме се поставља питање сврсисходности дискреционе фискалне политике. Решење се може наћи у увођењу аутоматских стабилизатора. Фискална политика тада има значајну улогу у стабилизацији економске активности, чак и ако не постоји директна интервенција државе. Аутоматски стабилизатори имају функцију да стабилизују флукуације привреде без директног мешања креатора фискалне политике у тренутку када настане потреба. Како аутоматски стабилизатори аутоматски делују на промену економске активности, они по правилу имају контрациклични карактер и утичу да се доходак смањи у периодима експанзије. То ће се аутоматски десити кроз повећање апсолутног нивоа пореза и смањење трансфера. Таква кретања ће утицати

на лимитирање раста агрегатне тражње. Тенденције ових варијабли имају супротан смер у условима рецесије.

Међутим, аутоматски стабилизатори се нису показали ефикасним у условима великих криза и због тога је потребна политика дискреционог типа која ту кризу може да реши. Ефективност фискалне политике најбоље се мери кроз висину мултипликатора. Вредност фискалних мултипликатора зависи од много фактора попут отворености економије, стања монетарне политике, типа девизног курса, типа инструмента фискалне политике итд. На основу овога је јасно да највећу ефективност инструменти фискалне политике могу да достигну у присуству њене координације са монетарном политиком.

### **1.3. Монетарна и фискална политика у пословним циклусима**

Монетарна и фискална политика могу имати значајну улогу у стабилизацији привредне активности током фаза привредног циклуса, поготово на кратак рок. Која од политика је ефикаснија у томе и колика је ефективност мера из њиховог домена предмет је спорења у макроекономској теорији и политици. Увођење рационалних очекивања донекле је променило посматрање узрока пословних циклуса. Ипак, узрок пословних циклуса и криза није понашање рационалног појединца, већ напротив немогућност његовог понашања као рационалног.<sup>2</sup>

Две су кључне карактеристике цикличних флукуација: 1) смер у коме се економске варијабле током циклуса крећу, релативно у односу на агрегатну економску активност, 2) тренуци када поједине варијабле достижу тачке прекретнице циклуса (врх и дољу), релативно у односу на пословни циклус.<sup>3</sup> Из овог разлога, битно је анализирати смер кретања кључних макроекономских варијабли током различитих фаза привредног циклуса. Потрошња има значајан проциклични карактер кретања. Што се тиче кретања инвестиција и оне бележе процикличност у кретању, с тим што су оне волатилније у односу на потрошњу. Када је реч о временском подудару са фазама привредног циклуса, потрошња је коинцидирајућа варијабла, док су инвестиције водећи индикатор. Понуда новца и

---

<sup>2</sup> Jakšić, M. (2009), стр. 5.

<sup>3</sup> Prašević, A. (2008), стр. 15.

инфлација су такође процикличне варијабле, али понуда новца има карактер водећег индикатора, док инфлација има карактер заостајућег индикатора. У домену тржишта рада, запосленост и продуктивност рада су процикличне варијабле, с тим што је запосленост коинцидирајућа варијабла, док је продуктивност водећи индикатор.

Детаљна анализа пословних циклуса била је занемарена током доминације кејнзијанске економије. Према Кејнзијанцима основни узрок цикличних флукуација су флукуације агрегатне тражње. Као последица тога, држава треба да стабилизује те флукуације, као једини одговоран трансактор у условима кризе, али и у условима економског просперитета. Неопходно је водити монетарну и фискалну политику „финог усклађивања“ реалних процеса, са основном намером да се делује у правцу подстицања реалног раста уз извесну пажњу да не дође до превеликог раста инфлације.<sup>4</sup>

Када је Монетаризам седамдесетих година преузео доминацију у економској теорији и политици, из разлога стварних привредних кретања и растуће макроекономске нестабилности, поново се јавила потреба за изучавањем узрока, последица и решења за ублажавање ефеката привредних циклуса. Стабилан макроекономски амбијент је кључни предуслов доброг функционисања економије и остваривања позитивних и значајних стопа раста и економског развоја. По Монетаристима промене новчане масе су основни извор цикличних флукуација.

Нова класична макроекономија је по једном ставу битно различита у односу на Кејнзијанце и Монетаристе. Развили су другачију, нову теорију пословних циклуса, по којој се флукуације економске активности не сматрају неравнотежом која може бити отклоњена деловањем економске политике. Суштина новокласичарског приступа је да се циклуси морају посматрати као равнотежна стања, те да флукуације привредне активности само представљају флукуације око тренда реалне производње. На основу претпоставке о рационалним очекивањима, ова макроекономска школа је обезбедила теоријске основе за одбацавање управљања агрегатном тражњом. За разлику од адаптивних очекивања Монетариста, рационална очекивања се формирају када појединац у свом

---

<sup>4</sup> Dimitrijević, B., Fabris, N., Vladušić, Lj., Radović, M. i Jandrić, M. (2016), стр. 62.

одлучивању користи све доступне информације, тако да та очекивања постају усмерена ка будућности. Управо је овај концепт револуционаран у економској теорији јер је ова хипотеза обезбедила да се закључци о функционисању економског система доносе лоцирањем економских субјеката у стохастичко, динамичко окружење, а не у статички свет, кога је познавала класика.<sup>5</sup>

Умањење последица цикличних флукуација економске активности може се постићи различитим инструментима из домена економске политике. У овом делу рада акценат ће бити на изолованим мерама, што ће представљати увод у проблематику координације монетарне и фискалне политике.

### 1.3.1. Улога монетарне политике у пословним циклусима

Прекретнице у развоју монетарне економије су били следећи догађаји: прво, настанак макроекономије, као посебне економске дисциплине, када је окончана доминација Квантитативне теорије новца, заслугама кејнзијанске економске теорије; друго, монетаристичка контрареволуција, која је прокламовала ценовну стабилност као једини циљ монетарне политике; треће, Нова класична макроекономија и рационална очекивања које уводе у игру питање кредибилитета и репутације, независности и транспарентности централне банке; четврто, модели Нових кејнзијанаца који прихватају рационална очекивања, али и ригидности и несавршености тржишта, што детерминише избор и инструмената монетарне политике и начине за њихово вођење.<sup>6</sup>

Кејнсова монетарна теорија је одбацила Квантитативну теорију новца. Он је увео преференцију ликвидности у монетарну теорију, која се базира на тражњи за новцем, посебно спекулативног типа. Ова тражња обрнуто пропорционално зависи од висине каматне стопе. Новац у овом облику тражње игра улогу чувара вредности, односно имовине. Постоји каматна стопа при којој ће тражња за спекулативним новцем постати бесконачна, а то је када се привреда налази у замци ликвидности. У тој ситуацији је по Кејнсу монетарна политика неефикасна.

---

<sup>5</sup> Jakšić, M., Dimitrijević, B., Fabris, N. i Prašević, A. (2001), стр. 136.

<sup>6</sup> Prašević, A. (2012), стр. 77-78.

„Опита теорија запослености камате и новца“ је означила промену Кејнсовог курса у виђењу објашњења пословних циклуса. Кејнс прелази на маргиналну ефикасност капитала помоћу које објашњава флукуације економске активности. Кејнс је често истицао неефикасност монетарне политике за остварење контрацикличних резултата и заступао идеју о коришћењу државних издатака као другог ефикасног инструмента у борби са цикличним флукуацијама. Према кејнзијанској економији, фискална политика није ефикасна једино када је LM крива вертикална, што најчешће одговара ситуацији пуне запослености. Са друге стране монетарна политика је ефикасна у свим случајевима, осим када постоји замка ликвидности. Тако се на основу IS-LM модела може закључити да је монетарна политика ефикаснија у спречавању економског бума, него у окончању рецесије.<sup>7</sup>

Кејнзијанска школа економске мисли пропагирала је став да је за излазак из кризе монетарна политика недовољно ефикасна. Не може се рећи да она нема улогу у кејнзијанском систему. Напротив, њена улога је да кроз ниске каматне стопе обезбеди више инвестиција, јер су инвестиције и каматна стопа инверзно зависне. Међутим, таква улога монетарне политике је од секундарног значаја у односу на фискалну политику, поготово у ситуацији замке ликвидности.

По Монетаристима, монетарна политика представља централно средство економске политике, али нема оног антицикличног регулисања привреде као код Кејнзијанаца, већ она има антиинфлационе задатке.<sup>8</sup> Монетаристи придају значај новчаној маси као егзогеној варијабли. Они се противе употреби монетарне политике у контрацикличне сврхе, јер је привреда довољно стабилна да се сама прилагоди. То има своју потпору у ставовима да је приватни сектор стабилан, да је тржишни механизам довољно јак, да креатори економске политике не познају довољно функционисање привредног система и да постоји временско кашњење које вођење економске политике може учинити контрапродуктивним. Чувен је Фридманов став да нама не треба вешт монетарни возач возила економије, који непрестано покушава да управља воланом не би ли се прилагодио неочекиваним неправилностима пута, него нека средства која ће задржати монетарног путника са

---

<sup>7</sup> Prašević, A. (2008), стр. 115-116.

<sup>8</sup> Dimitrijević, B., Fabris, N., Vladušić, Lj., Radović, M. i Jandrić, M. (2016), стр. 82.



задњег седишта да тамо остане, јер он служи као терет који спречава повремено нагињање и нагло трзање волана које може да одвуче ауто са пута.<sup>9</sup>

Краткорочни ефекти монетарне политике на реалну економску активност постоје, али Монетаристи сматрају да се активном монетарном политиком не могу ублажити циклична кретања из неколико разлога: монетарне власти споро и тешко прибављају информације о тренутном стању економије, јер информације касне; постоји неизвесност у вези са ефектима промена монетарне политике услед временских кашњења (кашњења су дуга и променљива од 6 до 18 месеци); прилагођавање надница и цена иако није тренутно ипак се реализује, због чега монетарна политика може да буде додатно дестабилизујућа; монетарне власти не могу ефикасно да ублаже пословне циклусе из политичких разлога.<sup>10</sup>

У различитим временима, М. Фридман се залагао за различите препоруке везано за правило које треба да следи монетарна политика. Најпре је 1948. год. препоручио да фискални ауторитети треба да воде политику балансираног буџета током привредног циклуса, а монетарне власти треба да монетизују сто посто јавног дуга. Фридман тим монетарним правилом преваљује одговорност за инфлациону стабилност на терет фискалног ауторитета. Међутим, касније је подела одговорности између фискалних и монетарних власти довела до промене његовог става, па је шездесетих година XX века предложио тзв. Фридманово правило, где стопа раста новчане масе треба да буде једнака стопи реалног раста економије. По овом правилу, политика државног буџета мора се прилагодити буџетском ограничењу.

Када је реч о девизном курсу, после Другог светског рата на снази је био Бретонвудски систем, који је предвиђао делимични златни стандард. Међутим, Монетаристи, а и М. Фридман, као њихов најзначајнији представник, су се од педесетих година XX века залагали за флексибилни девизни курс и напуштање делимичног златног стандарда. Фиксни курс, по њиховом мишљењу, није одлика тржишне економије, већ је потребно да понуда и тражња на девизном тржишту одреде цену конкретне валуте.

---

<sup>9</sup> Friedman, M. (1959), стр. 23.

<sup>10</sup> Prašević, A. (2008), стр. 133-134.

Нова класична макроекономија уводећи рационална очекивања настоји да покаже да монетарна политика не може бити ефикасна у стабилизацији економије, јер предвиђени шокови монетарног типа не могу изазвати реалне ефекте. Са друге стране и дезинфлација је онда безболан процес, јер цена која треба да се плати практично не постоји.

Нови кејнзијанци не споре да централна банка и поред рационалних очекивања може утицати на реалну активност у кратком року. Међутим, по моделу Нових кејнзијанаца циљ монетарне политике, тј. ниска и стабилна инфлација је конзистентна и са ниским БДП гепом. То је последица дивне случајности (енгл. *divine coincidence*), коју су доказали О. Бланшар и Ђ. Гали (2007)<sup>11</sup>. Према овом ефекту важи да ако централна банка успе да стабилизује инфлацију, аутоматски је стабилизовала и БДП геп. То значи да у стандардном новокејнзијанском моделу нема нагодбе између стабилизације инфлације и стабилизације БДП гепа.

Данас се конвергира ка ставу да успешно фино усмеравање реалне економске активности може бити реализовано кроз монетарну политику у стабилним економским условима. Ипак то је тешко у земљама где инфлациона очекивања имају потенцијал да генеришу инфлациону спиралу због фискалне доминације.<sup>12</sup> Степен поверења у централну банку утиче на могућност остварења циљева. Уколико је он висок и централна банка има адекватну транспарентност у погледу дугорочних циљева, онда она има већу флексибилност око остварења краткорочних циљева економске политике.<sup>13</sup>

### 1.3.2. Улога фискалне политике у пословним циклусима

Четири главна трансактора у свакој економији су становништво, привреда, странци и држава. Када привреда западне у рецесију, три недржавна сектора имају рационална очекивања која ће их натерати да доносе одлуке које иду на штету привреде као целине.<sup>14</sup> Држава је та која својим одлукама треба да промени

---

<sup>11</sup> Blanchard, O. and Galí, J. (2007), "Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model" *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 39, No. s1, pp. 35-65. DOI: 10.1111/j.1538-4616.2007.00015.x

<sup>12</sup> Neyapti, B. (2010), стр. 110.

<sup>13</sup> Fabris, N. (2006a), стр. 90.

<sup>14</sup> Buchanan, N. (2011), "Good Deficits: Protecting the Public Interest from Deficit Hysteria" *Virginia Tax Review*, Vol. 31, No.1, pp. 75-133.

тенденције. То значи да само она може да подстиче агрегатну тражњу, јер када становништво увиди да расте ризик од губитка посла, почиње да се понаша рационалније тако што више штеди. Привредни сектор ће мање реинвестирати и покушаће да „извуче“ свој капитал на време, инострана тражња ће се такође смањити, јер су рецесије корелисане међу земљама које су највећи спољнотрговински партнери, а и страни улагачи ће све мање инвестирати чекајући да криза прође. Ово је један од основних аргумената присталица државног интервенционизма у домену фискалне политике.

Кејнзијанска школа заступа управо овакво становиште. У условима кризе, када привреда функционише испод тачке пуне запослености, креатори економске политике треба да кроз вођење политике засноване на бази буџетског дефицита „пробуде“ његову стабилизациону функцију.<sup>15</sup> Кејнзијанска теорија претпоставља да експанзија агрегатне тражње неће имати значајније ефекте на пораст стопе инфлације, јер се привреда налази испод пуне запослености.

Историјски посматрано, значајно погоршани економски показатељи за време Светске економске кризе 1929-1933. год. били су нерешива енигма за до тада доминантну економску доктрину. Од статуса пасивног посматрача, држава је у новим околностима требало да добије активнију улогу. Поред схватања разлога интервенције на теоријском нивоу, потребно је анализирати Кејнсов и кејнзијански став о „оптималном оруђу“ те интервенције. Они сматрају да инструменти фискалне политике имају највеће ефекте. Виша државна потрошња или нижи порези у току рецесије могу поспешити економски опоравак, јер повећавају агрегатну тражњу. Кејнзијански модели предлажу буџете који треба да буду контрациклични, али не треба да воде секуларном порасту дуга према БДП-у.<sup>16</sup> Међутим, није свака експанзивна фискална политика једнако делотворна. Став ове макроекономске школе јесте да је најбоље кроз програм јавних радова и јавних инвестиција утицати на реалне агрегате, јер они имају највеће мултипликативно дејство и директан ефекат на доходак.

---

<sup>15</sup> Јешић, М. (2013с), стр. 7.

<sup>16</sup> Alesina, A. and Passalacqua, A. (2015), стр. 5.

Кејнзијанска школа сматра да уравнотежен буџет има проциклично дејство и уместо да углача осцилације макроекономских индикатора током привредног циклуса, он те фазе продубљује. Ова макроекономска школа предлаже да мањак у буџету треба покривати задуживањем на финансијском тржишту.

Промена новчане масе је извор цикличних флукуација по Монетаристима. Због тога припадници ове школе сматрају да монетарну политику треба водити базирану на правилима, у циљу што ниже инфлације. Фискална политика игра пасивну улогу. Дакле, управљање агрегатном тражњом није подржано од стране ове школе, већ се она залаже за вођење фискалне политике на бази уравнотежених буџета. То проистиче из бројних негативних последица које настају ако су државни расходи већи од државних прихода. Монетаристичка теорија инфлације, која се ослања на Квантитативну теорију новца, јасно одбацује могућност креирања новца ради финансирања дефицита буџета. Финансирање дефицита задуживањем води ка ефекту истискивања. Монетаристи се залажу да се дискрециона економска политика која сама поспешује, ако не и изазива циклусе, замени политиком уравнотеженог буџета. Политика уравнотежених буџета коју предлаже ова школа економске мисли свакако има својих предности. Оне се огледају у дисциплиновању владе, јачању економске одговорности садашњих генерација, наметању обавезе влади да прикупи довољно пореза и/или смањи расходе ради избегавања штетних последица по инвестирање привреде и штедњу грађана.<sup>17</sup> У случају финансирања дефицита буџета обвезницама, на фискалну експанзију не одговара се прилагођавајућом монетарном политиком, него рестриктивном и долази до пада дохотка и раста камата.<sup>18</sup>

Милтон Фридман је био противник коришћења политике у стабилизационе сврхе. У фискалној и монетарној политици, на страну сва политичка разматрања, креатори економске политике једноставно не познају ствари довољно да би са свесном намером правили промене у порезима или издацима као један осетљиви стабилизујући механизам.<sup>19</sup> Контрациклична политика која настаје управљањем агрегатном тражњом је по Монетаристима контрапродуктивна и у том смислу

---

<sup>17</sup> Јакшић, М. (2012а), стр. 338.

<sup>18</sup> Јакшић, М. (1990), стр. 90.

<sup>19</sup> Фридман, М. (2012), стр. 89.

залажу се за поштовање правила у вођењу економске политике јер сматрају да дискрециона права, за која се залагала кејнзијанска економска школа, могу урушити стабилност система. Монетаристи су били критични према фискалном активизму, углавном због тога што су сумњали да релевантни ауторитети – држава, министарство финансија и централна банка – имају мудрост, видике и политичку одвојеност које захтева ова улога.<sup>20</sup>

Нова класична макроекономија је веома значајна за проучавање улоге фискалне политике у стабилизационе сврхе. Најзначајнија класична претпоставка о тржишту као саморегулишућем механизму потребан је услов за став Нове класичне макроекономије да је државна интервенција неефективна. Оно што је ново јесте увођење рационалних очекивања. У том смислу, Рикардо - Бароова теорема еквиваленције је темељ на коме се заснива став ове школе о фискалној политици. По њој дефицити буџета немају никакав ефекат и каматне стопе остају непромењене, иако се дефицит финансира емисијом обвезница државе. Финансирањем дефицита уз помоћ обвезница само се одлаже опорезивање. Експанзивна фискална политика у једном тренутку кад тад мора да уступи место рестриктивној политици.

Фискална политика може и увећати амплитуде пословних циклуса, водећи рачуна о другим циљевима који се могу наћи у сфери политичке макроекономије. То може учинити и монетарна политика, али је фискална политика подложнија таквом сценарију. Рационалност гласача ће умањити амплитуде политичких циклуса, смањити трајање ових циклуса, као и смањити регуларност у њиховом понављању.<sup>21</sup> Посебно је битна интеракција креатора монетарне и фискалне политике у контексту политичких пословних циклуса. Истраживања су показала да централна банка неће желети да казни и дисциплинује популистичку владу, осим у екстремним случајевима, када је влада изразито амбициозна према БДП гепу.<sup>22</sup>

---

<sup>20</sup> Congdon, T. (2007), стр. 138.

<sup>21</sup> Jakšić, M. i Prašević, A. (2010), стр. 177.

<sup>22</sup> Hallett, A.H. (2008a), стр. 246.

## **2. КООРДИНАЦИЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ КАО ПРЕДУСЛОВ МАКРОЕКОНОМСКЕ СТАБИЛНОСТИ**

### **2.1. Појам координације монетарне и фискалне политике**

Координација монетарне и фискалне политике представља једно од централних питања савремене макроекономске теорије. Развој нових постулата у макроекономији подстакао је акцелерацију развоја ове области. Координација монетарне и фискалне политике представља скуп активности и аранжмана који имају за циљ да усмере инструменте обе макроекономске политике кроз заједнички оквир деловања ка остварењу унапред постављених циљева на националном или наднационалном нивоу. Ужа дефиниција односи се само на аранжмане (ограничења институционалне природе) који кроз поделу одговорности за постављене циљеве умањују учесталост контаката између креатора економске политике. Координација између носилаца економске политике може се остваривати на више начина кроз: размену информација, разумевање утицаја на другог креатора економске политике, заједничко доношење одлука и институционалне аранжмане о надлежности креатора економске политике као и о њиховој одговорности.

Потреба за координацијом настаје из разлога што је економски систем инхерентно нестабилан. То се поготово дешава у ситуацији постојања вишеструких равнотежа. Чак и када је равнотежа јединствена, пут до ње није, што отвара координациони проблем. Координација монетарне и фискалне политике захтева да се одлучи о систему координације, што значи опредељивање за начин управљања координацијом – да ли су обе стране економске политике (фискалне и монетарне власти) равноправне у одлучивању у домену економске политике (имају исте могућности у избору политике за коју су одговорни), или постоји једна страна која има полуге да контролише (неутралише) политику друге стране, односно да доминира и одлучује у крајњој инстанци о предузетим мерама обе политике (укључујући и циљеве економске политике).<sup>23</sup> Једно од кључних питања

---

<sup>23</sup> Jakšić, M. i Prašcević, A. (2014), стр. 341.

координације монетарне и фискалне политике јесте релативна снага преговарања државе и централне банке. Питање је колики значај координациони агент треба да додели циљевима монетарне и фискалне политике, односно који је оптимални дизајн институција државе.<sup>24</sup>

Монетарна политика мора при доношењу одлука из свог домена имати у виду стање фискалне политике. Чак и када је монетарна политика фокусирана само на средњорочне циљеве попут инфлације, фискална политика утиче на каматне стопе које су конзистентне са пуном запосленошћу и ценовном стабилношћу.<sup>25</sup> Са друге стране и монетарна политика утиче на фискалну политику. Могу постојати јаке екстерналије између креатора економске политике, а ако су оне сувише јаке недостатак координације води ка неефикасним исходима политика, у смислу да би оба актера остварила бољи исход узимајући у обзир ефекте њихових акција на циљеве другог актера.<sup>26</sup>

Одсуство координације монетарне и фискалне политике може бити узроковано следећим факторима: креатори фискалне и монетарне политике имају различите циљеве, тј. различите концепције шта је најбоље за друштво; креатори фискалне и монетарне политике имају различита мишљења о последицама фискалних и/или монетарних акција на економију, тј. они могу веровати у различите економске теорије; креатори фискалне и монетарне политике могу имати различита предвиђања о могућим стањима економије у одсуству мера економске политике.<sup>27</sup> Одсуство координације ће готово сигурно бити превазиђено уколико играчи имају подстицај да координишу акције, тј. добити за сваког играча појединачно морају бити веће у односу на оно што сваки од њих може да оствари у одсуству координације. Тада координација елиминира трошкове који би настали због себичног понашања других креатора економске политике.<sup>28</sup> Најважније је да буду избегнута инфериорна решења, као што су дефлациона спирала у кратком року или банкрот државе у дугом року.

---

<sup>24</sup> Merzlyakov, S. (2012), стр. 212.

<sup>25</sup> Meyer, L.H. (2002), стр. 464.

<sup>26</sup> Niemann, S. and von Hagen, J. (2008), стр. 92.

<sup>27</sup> Blinder, A.S. (1982), стр. 18.

<sup>28</sup> Hallett, A.H. (2008b), стр. 6.

## 2.2. Развој парадигме координације монетарне и фискалне политике кроз макроекономску теорију

Изучавање вођења економске политике на бази координације своје зачетке има у традиционалној теорији економске политике. Међутим, специфичност тог приступа огледа се у томе да креатори економске политике не морају имати независност, већ се проблем посматра из угла јединственог креатора економске политике. Да би креатори економске политике остварили циљеве, потребно је да постоји довољан број инструмената. Иако се на први поглед чини да у економском систему постоји више инструмената економске политике него што је потребно, стварни свет је карактерисан мањком инструмената у релевантном емпиријском смислу, па се могу очекивати неуспеси у координацији монетарне и фискалне политике, за избегавање губитака у друштвеном благостању.<sup>29</sup>

Координација монетарне и фискалне политике није много заокупљала пажњу водећих представника доминантних макроекономских школа. Идеје о томе да је потребна координација монетарне и фискалне политике су представљене средином XX века, када је за време Бретонвудског система сматрано да су обе политике значајни инструменти за стабилизацију економије, у зависности од режима девизног курса. Кејнзијанци су оправдавали став о координацији кроз потребу да монетарна политика буде акомодирајућа према фискалној политици. П.А. Самјуелсон је 1956. год. показао да нема легитимног расцепа између трезора и централне банке, те да они морају бити координисани на бази свеукупних стабилизационих потреба економије, тако да је незамисливо да те две агенције буду раздвојене по функцијама.<sup>30</sup>

Са друге стране и Монетаристи су донекле оправдавали потребу за координацијом. Федералне резерве не могу доносити рационалне одлуке о економској политици без сазнања о томе који тип дуга трезор жели да пласира. Трезор не може рационално доносити одлуку о рочној структури каматносног дуга, без знања који део тог дуга Федералне резерве хоће да монетизују.<sup>31</sup> Ипак

---

<sup>29</sup> Blinder, A.S. (1982), стр. 8.

<sup>30</sup> Samuelson, P.A. (1956), стр. 11-12.

<sup>31</sup> Friedman, M. (1959), *A Program for Monetary Stability*, Fordham University Press, New York.



Монетаристи координацију виде као захтев за јасном поделом одговорности између носилаца економске политике.

Укључивање рационалних очекивања у економску теорију, јачање независности централних банака, као и проблеми са којима су се суочавале макроекономска теорија и политика, умањили су улогу координације и у истраживањима и при вођењу економске политике. Деведесетих година XX века дошло је до још израженије сепарације између одговорности монетарне и фискалне политике. Поједини аутори су указивали на евентуалне штетне последице координације. Координација политика има неколико недостатака: прво, постоје добро позната кашњења у вођењу економске политике и друго, координација између неколико креатора економске политике може изазвати ризик од мешања одговорности, дисторзивних подстицаја и смањење одговорности индивидуалног креатора економске политике, јер у крајњем сценарију, када се свако сматра одговорним за нешто, нико не предузима одговорност ни за шта.<sup>32</sup> Према критичарима координације, она није битна, уколико су на почетку јасно постављени задаци, улоге и циљеви.

Ипак, савремене тенденције у макроекономској теорији и политици поново придају значај координацији монетарне и фискалне политике. Данас постоји конвергенција ка мишљењу да минимизирање друштвеног губитка, који је комбинација функција губитака монетарних и фискалних власти, подразумева координацију. Нова теорија економске политике је настала као одговор на растућу макроекономску нестабилност у многим земљама, а успешно је успела да инкорпорира рационална очекивања, те да кроз стратегијске интеракције међу креаторима економске политике на индиректан начин докаже и значај њихове координације. И у монетарној теорији се иде ка консензусу да је потребна координација монетарне и фискалне политике и да она може повећати кредибилитет креатора монетарне политике.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Issing, O. (2000), How to Achieve a Durable Macro-economic Policy Mix Favourable to Growth and Employment? Speech at the Conference on “*Growth and Employment in EMU*”, European Commission, Brussels Economic Forum, Brussels, 4-5 May 2000.

Available at: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2000/html/sp000505.en.html>

<sup>33</sup> Fabris, N. (2018), стр. 7.

Неопходни предуслови успешне координације економских политика јесу да обе политике буду на курсу одрживости и да постоји кредибилитет оба креатора економске политике.<sup>34</sup> Са јачањем независности централних банака, потреба координације монетарне и фискалне политике, на први поглед парадоксално, постаје све јача. Ефикасна координација политика захтева заједничко утврђивање циљева и политика од стране монетарних и фискалних власти. У условима високог ризика државе ка банкротству, повратна спрега између инфлације и државног дуга нараста, тако да су и инфлација и динамика дуга детерминисани заједно. Способност централне банке да одржи ценовну стабилност зависи и од фискалне позиције државе, док способност државе да одржи дугорочну финансијску солвентност зависи и од монетарног стања.<sup>35</sup>

Блиска кооперација између централне банке и трезора у ситуацији кризе је неизбежна и пожељна.<sup>36</sup> Природа кооперације између централне банке и трезора се разликује у три различита окружења: током озбиљне кризе, на крају кризе, када економска политика може бити неконвенционална и у нормалним временима, када је политика конвенционална. У нормалним временима линија између трезора и централне банке треба да буде оштра. У условима кризе, многе ствари се мењају. Прва од њих јесте временски хоризонт. Друго централна банка жели да учини финансијски систем стабилним. Треће, кооперација је неопходна да смире нервозна и панична тржишта. Тако да потреба за координацијом има оперативну, политичку и психолошку димензију.<sup>37</sup> Након завршетка кризног периода, централна банка треба да поново постепено јача своју независност.

Координација је посебно битна када се економија нађе у условима у којима је каматна стопа блиска нули. Тада је једно од решења неконвенционална монетарна политика, која је базирана и на државним обвезницама. Координација монетарне и фискалне политике у тим условима враћа макроекономску стабилност и поред тога што неки класични инструменти нису ефективни у тим ситуацијама.

---

<sup>34</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 5-6.

<sup>35</sup> Bonam, D. and Lukkezen, J. (2013), стр. 19.

<sup>36</sup> Blinder, A.S. (2012), "Central Bank Independence and Credibility During and After a Crisis" Jackson Hole Symposium September 1, 2012.

<sup>37</sup> Blinder, A.S. (2012), стр. 4.

### **2.3. Циљеви координације монетарне и фискалне политике и канали трансмисије**

У истраживању утицаја фискалне и монетарне политике на макроекономску стабилност доминира изоловано проучавање њихових утицаја, инструмената и ефеката. Теорије привредних циклуса појединачно узимају у обзир монетарну и фискалну политику, тј. њихове интеракције и последичне ефекте углавном занемарују. Међутим, испоставља се да су неки од циљева економске политике у контролном сету циљева и креатора фискалне и креатора монетарне политике. Импликација ове чињенице јесте да вођење економске политике базирано на изолованом посматрању циљева и инструмената економске политике не може бити адекватан начин анализе. Ове макроекономске политике појединачно не могу бити довољан гарант макроекономске стабилности. Стога је потребно детаљно анализирати све канале трансмисије међусобног утицаја монетарне и фискалне политике, како би се стекао тачан увид у значај њихове координације.

#### **2.3.1. Ценовна стабилност**

Без обзира на различита тумачења извора инфлације од стране различитих макроекономских школа, данас се тежи ка консензусу о неопходности координације монетарне и фискалне политике због утицаја који фискалне варијабле имају на инфлацију. Поред тога, ставови економиста не разликују се значајно по питању тезе да су земље у развоју које имају неразвијено финансијско тржиште, скромну домаћу штедњу, ограничене могућности спољног задуживања и велики јавни сектор, склоније покривању дефицита на бази емисије новца. За остварење циљева креатора монетарне и фискалне политике, а посебно ценовну стабилност, значајан фактор представља кредибилитет. Кредибилитет носиоца монетарне политике је уско повезан са кредибилитетом носиоца фискалне политике. Централна банка не може да гарантује детерминисаност нивоа цена у одсуству фискалне подршке. Чак и када је фискална подршка присутна, централна банка која је строго обавезана да не прихвати фискалну подршку, у смислу капиталних инјекција од стране трезора, може изазвати недетерминисаност нивоа

цена. Овај проблем је поготово изражен када централна банка следи Тејлорово правило са високим коефицијентом реакције на одступање инфлације од циља.<sup>38</sup>

Координација монетарне и фискалне политике у циљу стабилизације нивоа цена није увек имала исти значај у објашњењу инфлације. Наиме, поједине теорије инфлације претпостављају да је инфлација у потпуности контролисана од стране централне банке, те да било какви други фактори тешко могу утицати на инфлацију, јер централна банка увек има адекватан одговор на њих. Друге теорије допуштају различите изворе инфлације, па самим тим показују да реакција централне банке на шокове понекад није довољна да спречи акцелерацију инфлације. Фискална и монетарна политика су контролисане од стране два креатора који су барем делимично независни, али су ипак повезани кроз интертемпорално буџетско ограничење, па институционални аранжмани генеришу интересантне стратегијске интеракције ако два креатора економске политике имају различите преференције у погледу комбинације економских политика.<sup>39</sup> Већина теорија инфлације закључује да је најважнији извор инфлације штампање новца, али се не слажу око додатних извора инфлације.

### 2.3.1.1. Улога фискалне политике у традиционалним теоријама инфлације

Кејнзијанска теорија инфлације представља једну од теорија око које су вођене бројне дебате међу економистима. Ова теорија инфлације тражње сматра да до инфлације долази због вишка агрегатне тражње у односу на агрегатну понуду у условима пуне запослености. Међутим, привреде се углавном налазе испод тог нивоа, тако да инфлација није представљала значајнији предмет интересовања Кејнзијанаца. Централне банке нису профитне институције, али понекад у циљу остварења примарног циља могу настати профити или губици, који могу бити веома значајни по својој висини. Ако централна банка има добитак и трансферише га у државни буџет, то може утицати на инфлацију, преко инфлације тражње.

Кејнс је у раној фази својих истраживања уочио важан елемент инфлације, као могућег метода за опорезивање у другом поглављу *„Трактата о монетарној*

---

<sup>38</sup> Del Negro, M. and Sims, C.A. (2014), стр. 38.

<sup>39</sup> Alesina, A. (1988), стр. 43.

реформи“ из 1923. год.<sup>40</sup> Анализирајући ово питање, он развија концепт стопе инфлације при којој се максимизирају приходи. Кејнс препоручује умерену стопу инфлације, указујући на то да ће тада инфлациони порез бити већи него при екстремно високим стопама инфлације.<sup>41</sup>

Једна од најзначајнијих теорија инфлације је монетаристичка. Ова теорија се заснива на Квантитативној теорији новца. У стандардним моделима инфлације монетаристичког типа, претпоставља се да је буџетско ограничење увек задовољено, за било који ниво цена. Држава увек може да подигне пореске стопе да постигне то ограничење, а инфлација једино има везе са висином новчане масе. Ако постоји таква подвојеност монетарне и фискалне политике, онда је и координација између ове две макроекономске политике стављена у други план.

Монетарна политика је потребан и довољан услов за ценовну стабилност, јер она сама по себи дисциплинује фискалне власти и тера их на вођење одговорне фискалне политике. Инфлација је искључиво монетарни феномен. М. Фридман (1981) је истакао да не мисли да монетарна политика уопште мора да буде подржана од стране фискалне политике. И други Монетаристи заступали су сличан став. Монетарна политика може да очува стабилност цена чак и када држава наставља да води политику високих буџетских дефицита.<sup>42</sup> У каснијим фазама развоја Монетаризма, допушта се да фискална политика не мора бити дисциплинована, те да уколико централна банка подлегне притиску, до инфлације ипак може доћи, као последица раста новчане масе. Државна потрошња може, а не мора бити инфлаторна.<sup>43</sup> Она ће свакако бити инфлаторна када је финансирана штампањем новца. Сумарно посматрано нема доказа да су привремени дефицити инфлаторни, осим ако су финансирани директно или индиректно кроз бржи монетарни раст.<sup>44</sup>

Монетаристичко виђење интеракција монетарне и фискалне политике може се синтетизовати на следећи начин: рестриктивна монетарна политика може се изборити са инфлацијом, чак и у условима одсуства фискалне рестрикције; фискалне експанзије продубљују инфлационе притиске док год су повезане са

---

<sup>40</sup> Keynes, J.M. (1923), *A Tract on Monetary Reform*, MacMillan & Company, London.

<sup>41</sup> Prašević, A. (2008), стр. 71.

<sup>42</sup> Meltzer, A. H. (1977), стр. 99.

<sup>43</sup> Friedman, M. (1987), стр. 17.

<sup>44</sup> Meltzer, A.H. (1984), стр. 121-122.

акомодирајућом монетарном политиком или се очекује да ће та политика бити акомодирајућа у будућности; фискална експанзија заједно са монетарном рестрикцијом не подстиче инфлационе притиске; предлози за монетарна правила захтевају и фискална правила.<sup>45</sup> У том смислу стопе раста и акцелерације понуде новца објашњавају стопу инфлације и њену акцелерацију, респективно, док фискална политика тешко може утицати на ову везу, осим у случају одсуства независности централне банке.

### 2.3.1.2. Улога фискалне политике у новијим теоријама инфлације

Традиционални поглед на ценовну стабилност полази од примарне улоге монетарне политике у одређењу нивоа цена. Међутим, чувеним радовима који су отворили пут утемељењу Фискалне теорије инфлације и Фискалне теорије нивоа цена, све се више почиње истраживати улога фискалне политике у детерминисању нивоа цена. Од тада, конвенционални поглед да је монетарна политика *per se* довољна за остварење сопственог циља, постаје проблематичан. Поставља се питање шта ако креатор фискалне политике одлуку о нивоу примарног буџетског биланса доноси егзогено, тј. независно од нивоа јавног дуга. Овај систем је супротан оном традиционалном систему монетарне доминације, где је монетарна политика једини актер који у свом контролабилном сету циљева има висину инфлације. Из овога произилази да координација монетарне и фискалне политике и њен значај за ценовну стабилност, а потом и макроекономску стабилност, треба да заузимају централно место у вођењу економске политике.

На темељима чувеног рада Т.Ј. Сарџента и Н. Валаса (1981)<sup>46</sup> развила се још једна теорија инфлације, која се назива Фискална теорија инфлације (енгл. *Fiscal theory of inflation*). Овом теоријом указано је на проблеме који могу настати када монетарна политика бива вођена у окружењу неодрживе фискалне политике. У режиму монетарне доминације монетарна политика независно поставља монетарне циљеве. Монетарне власти одређују таргетирану вредност инфлације, а фискалне власти се томе прилагођавају у циљу остварења буџетског ограничења. Монетарне

---

<sup>45</sup> McCallum, B.T. and Nelson, E. (2005), стр. 574.

<sup>46</sup> Sargent, T.J. and Wallace, N. (1981), "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic" *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 5, No. 3, pp. 1-17.

власти имају пуну контролу над нивоом цена. Насупрот томе, у режиму фискалне доминације фискалне власти прво одређују жељене величине дефицита и јавног дуга, а на основу тога се одређује неопходна емисија новца да би буџетско ограничење било задовољено, али са вишим нивоом цена. У режиму фискалне доминације монетарна политика губи способност да контролише инфлацију. Тада не помаже ни рестриктивна монетарна политика. Раст каматних стопа ће се кад тад десити. На крају ће дуг бити монетизован, тј. нижи монетарни раст данас мора бити замењен са вишим нивоом монетарног раста у будућности. Ова концепција је блиска ставовима монетаристичке школе, јер је инфлација објашњена растом новчане масе, па се сматра да је инфлација и даље монетарни феномен. Са друге стране, први пут се иде корак даље и траже се узроци штампања новца, који се могу наћи и у фискалном домену, што иде у прилог ставу да је ова идеја сродна Фискалној теорији нивоа цена и да представља њену блажу варијанту.

Фискална теорија нивоа цена (енгл. *Fiscal theory of price level*) претпоставља да је кључни фактор инфлације фискална политика. Најзначајнији допринос овој теорији су дали Е.М. Липер (E.M. Leeper), К. Симс (C. Sims) и М. Вудфорд (M. Woodford) бројним радовима на ову тему. Монетарне и фискалне теорије нивоа цена суштински се разликују у факторима који подстичу експанзију номиналне агрегатне тражње, а не у томе како се вишак притисака са стране тражње трансмитује ка стопи инфлације.<sup>47</sup>

У конвенционалном погледу на одређивање нивоа цена, два услова морају бити испуњена да би монетарна политика могла да контролише инфлацију, а то су: детерминисаност решења и Рикардијански режим.<sup>48</sup> Оба услова су задовољена у новокејнзијанском систему у коме постоји активна монетарна и пасивна фискална политика. Тада важи монетаристичка хипотеза да је инфлација увек и свуда монетарни феномен. Супротно овом приступу, појављује се приступ Е.М. Липера из 1991. год.<sup>49</sup>, који анализира четири могућа режима, у зависности од активности и пасивности монетарне и фискалне политике. У таквом контексту, координација

---

<sup>47</sup> McCallum, B.T. and Nelson, E. (2005), стр. 567.

<sup>48</sup> Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2014), стр. 1.

<sup>49</sup> Leeper, E.M. (1991), "Equilibria under 'Active' and 'Passive' Monetary and Fiscal Policies" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 27, No. 1, pp. 129-147.

између монетарне и фискалне политике је кључна, из разлога што јединствено решење захтева једну активну и једну пасивну политику. У случају активне монетарне и пасивне фискалне политике, на снази је Рикардијански режим. Режим монетарне доминације (режим М), најчешће описиван у монетарној литератури, подразумева активну монетарну политику. Фискална политика прилагођава порезе да би остварила свој циљ. Дакле, она је пасивна у овом режиму, а самим тим циљ монетарне политике је остварив. Међутим, комбинација пасивне монетарне и активне фискалне политике такође доноси јединствено решење, где фискална политика детерминише ниво инфлације, због тога што ниво цена расте да задржи реалну вредност дуга конзистентну са интертемпоралним буџетским ограничењем државе. То је случај важења Фискалне теорије нивоа цена. Стога К. Симс (2016) наводи да инфлација постаје увек и свуда чак и фискални феномен. Режим фискалне доминације (режим Ф) подразумева да порези не бивају подигнути у циљу стабилизације дуга. Уколико је путања будућих буџетских суфицита егзогено дата, онда постоји само један ниво цена који може да обезбеди да стање номиналног дуга буде конзистентно са збиром садашњих вредности примарних суфицита.<sup>50</sup> Буџетско ограничење државе детерминише ниво цена. У том смислу, стабилизација стварног нивоа инфлације, која би била остварена кроз активну монетарну и пасивну политику, више није доступна као опција.

Фискално доминантни режими обично не укључују никакав директан задатак централној банци у смислу таргета емисионог прихода, већ се манифестују кроз притисак на централну банку да користи монетарну политику у сврху одржања тржишне вредности државног дуга.<sup>51</sup> Кључно је да је тај дуг изражен у номиналној вредности. Главна разлика између Фискалне теорије нивоа цена и Фискалне теорије инфлације је управо то што Фискална теорија нивоа цена подразумева економију са номиналним јавним дугом, док Фискална теорија инфлације подразумева реални дуг.<sup>52</sup> Ниво цена се прилагођава да задовољи буџетско ограничење, а прилагођавање се дешава захваљујући томе што појединци нису рационални и не важи Рикардијанска еквиваленца, па последично државне обвезнице представљају

---

<sup>50</sup> Baig, T., Kumar, M.S., Vasishtha, G. and Zoli, E. (2006), стр. 5.

<sup>51</sup> Woodford, M. (2000), стр. 5.

<sup>52</sup> Leeper, E.M. and Walker, T.B. (2012), стр. 17.



нето богатство. Начини на које фискална неравнотежа утиче на ценовну стабилност јесу кроз ефекат богатства и утицај на приватну потрошњу.<sup>53</sup> То онда имплицира раст агрегатне тражње и раст инфлације, независно од монетарне политике. Како вредност номиналног дуга зависи од нивоа цена и цена обвезница, држава се не сусреће са буџетским ограничењем, када је цео њен дуг номиналан.<sup>54</sup> Фискална теорија нивоа цена не би важила у случају економије која пласира само реални или индексирани дуг.

Критичари Фискалне теорије нивоа цена сматрају да није оправдана претпоставка да централна банка не може да издржи притисак да монетизује дуг. Уколико буџетско ограничење није задовољено, може доћи до банкрота државе, при чему се не умањује независност централне банке.<sup>55</sup>

Е.М. Липер показује да је фискална политика тежа и комплекснија од монетарне политике и то што је тако позива на више динамичког моделирања, више акцента на очекивања, више пажње усмерене ка информацијама и неизвесности, више труда за сучељавање модела динамичке економије са подацима, више професионалних вештина, више фокуса на институционални дизајн, или у једној фрази више науке. Како он наглашава, шира перспектива узрочника инфлације је битна јер новокејнзијански модели и стари монетаристички модели имплицитно подразумевају „тајну“ да успешност монетарне политике да контролише инфлацију захтева понашање фискалне политике у тачно одређеном маниру. А уколико се тако не понаша, онда се инфлација формира на неконвенционалан начин.<sup>56</sup>

Е.М. Липер и у раду из 2010. год. уводи два режима, режим М и Ф, с тим што сада економија може да флукуира између њих, па постоји могућност преливања. Проблем координације монетарне и фискалне политике зависи од режима М или Ф, а поред тога и од очекивања, јер се поставља питање шта је одрживост фискалне политике, а пошто фискални лимит није уочљив тренутно и не зависи од тренутних већ од будућих фискалних суфицита, питање је како су та

---

<sup>53</sup> Woodford, M. (1998b), стр. 17.

<sup>54</sup> Leeper, E.M. and Leith, C. (2016), стр. 5.

<sup>55</sup> Galí, J. (2012), стр. 4.

<sup>56</sup> Leeper, E.M. (2010), стр. 14.

очекивања усидрена. Уколико она нису усидрена, онда ће креатор монетарне политике имати великих потешкоћа да постигне свој примарни циљ.<sup>57</sup>

### 2.3.2. Одрживост јавног дуга

#### 2.3.2.1. Фискални лимит

Једна од кључних претпоставки макроекономске стабилности јесте одрживост јавног дуга. Последице евентуалне неодрживости дуга могу бити разарајуће, а негативни ефекти преносе се на све домене економске политике. Између осталог, висок државни дуг може да утиче на смањење независности централне банке, као и умањење ефикасности трансмисионог механизма монетарне политике.<sup>58</sup>

Иако је јасно које последице може изазвати неодрживост дуга, у литератури нема јединственог става о томе како израчунати преломну тачку, након које јавни дуг више није одржив. Разлог је комплексност и утицај многих идиосинкратских фактора. Поред тога, потребно је формирати и очекивања о фискалним варијаблама у будућности. Фискални лимит државе зависи од будућних очекиваних суфицита много више него од садашњег стања фискалне политике.<sup>59</sup>

Одрживост дуга најчешће се разматра у контексту показатеља државног рачуноводства који фокусирају однос дуга и БДП-а, просечну стопу на све зајмове које је узела држава, просечан рок доспећа зајмова, однос краткорочног дуга према резервама, удео извоза у спољном јавном дугу итд. Поред ових, постоје и економетријски показатељи одрживости јавног дуга, о чему ће више речи бити у трећем делу дисертације.

---

<sup>57</sup> Leeper, E.M. (2010), стр. 38.

<sup>58</sup> Baig, T., Kumar, M.S., Vasishtha, G. and Zoli, E. (2006), стр. 23.

<sup>59</sup> Leeper, E.M. (2010), стр. 38.

### 2.3.2.2. Менаџмент јавног дуга

Потреба за координацијом монетарне и фискалне политике када је реч о јавном дугу произилази из буџетског ограничења, које повезује текуће стање фискалне политике са променом јавног дуга и променом монетарне базе. Према буџетском ограничењу буџетски дефицит може бити финансиран издавањем обвезница или штампањем новца, а пошто монетарна политика, фискална политика и менаџмент јавног дуга не могу бити истовремено независно детерминисани, постоји потреба за њиховом координацијом. У развијеним тржишним привредама, не само да је неопходна координација монетарне и фискалне политике у сврху стабилизације јавног дуга, већ се јавља и потреба за координацијом ове две политике са још једним актером, који је под непосредном контролом државе и креатора фискалне политике, тј. канцеларијом (управом) за јавни дуг. Постоји тренд „развода“ између менаџмента јавног дуга и монетарне политике, који укључује оснивање нове агенције за управљање јавним дугом, која врши улогу фискалног агента за државу.<sup>60</sup> Ова канцеларија води рачуна о свим аспектима менаџмента јавног дуга, који обухватају формулацију политике менаџмента јавног дуга, планирање, продају хартија од вредности на примарном тржишту, повећање ликвидности државних хартија од вредности на секундарном тржишту итд. Циљ менаџмента јавног дуга је да минимизира будуће трошкове сервисирања тог дуга.

Степен развијености финансијских тржишта условљава и развијеност функција менаџмента јавног дуга, као и аранжмане који доприносе његовим циљевима. Процес изградње институционалних капацитета у сфери менаџмента јавног дуга је дуготрајан. У транзиционим економијама, где је финансијско тржиште неразвијено, његов развој је заједнички циљ који повезује монетарну и фискалну политику, па монетарна политика и менаџмент јавног дуга не могу бити стриктно раздвојени. Тада централна банка обавља многе функције које се тичу менаџмента јавног дуга. У каснијим фазама развоја финансијског тржишта долази до сепарације између њих, али је неопходан процес координације. Координација фискалне, монетарне политике и менаџмента јавног дуга, мора да буде подржана од стране институционалних и оперативних аранжмана. Прво, институционални

---

<sup>60</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 22.

аранжман који ограничава кредитирање државе од стране централне банке, може да умањи конфликт између њих, те да увећа оперативну независност централне банке. Друго, институционални аранжмани у виду комитета могу да имају важну улогу у координисању висине задуживања на примарном тржишту, те да умање конфликте у вези политике каматних стопа. Треће, оперативни аранжмани који служе дељењу информација и предвиђању варијација у будућим државним билансима имају значајну улогу. Четврто, морају се развијати аранжмани и правила за регулисање статуса профита и губитака централне банке, да би се задржала њена оперативна независност. Пето, централна банка и држава имају заједнички интерес у развијању секундарног тржишта државних хартија од вредности.<sup>61</sup>

Веза монетарне политике и менаџмента јавног дуга је двостране природе и то изискује њихову координацију, која треба да допринесе остварењу специфичних циљева, као и развоју финансијских тржишта. Акције монетарних власти могу да утичу на менаџмент јавног дуга кроз многе канале, укључујући стање монетарне политике, избор и дизајн инструмената централне банке и мере које се користе да се унапреди развој домаћег финансијског тржишта.<sup>62</sup> Главни канали утицаја монетарне политике на менаџмент јавног дуга укључују каматне стопе и девизни курс. Она може ограничити менаџмент јавног дуга кроз промену девизног курса и каматних стопа и може лимитирати износ дуга деноминованог у страниј валути.<sup>63</sup> Могућност монетарне политике да утиче на менаџмент јавног дуга, његову висину и тенденције ће свакако зависити од тренутне експанзивности или рестриктивности монетарне политике. Уколико постоји блиска координација у случају раста дуга, монетарна политика може кроз ограничење раста каматних стопа утицати на трошкове сервисирања јавног дуга, али и трошкове депресијације валуте због умањеног кредибилитета. Међутим, раст каматних стопа ће се кад тад десити због раста инфлације и биће значајан, јер инвеститори неће имати поверење у државне обвезнице и тражиће већи принос на обвезнице, па ће у крајњој инстанци таква комбинација монетарне и фискалне политике бити неодржива. Супротан ефекат изазваће рестриктивна монетарна политика која ће донети иницијално више

---

<sup>61</sup> Sundararajan, V., Dattels, P. McCarthy, I.S., Castello-Branco, M. and Blommestein, H.J. (1994), стр. 7-8.

<sup>62</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 11.

<sup>63</sup> Togo, E. (2007), стр. 10.

каматне стопе, али уз присуство одговорне фискалне политике, то ће довести до раста кредибилитета и нижих каматних стопа, у перцепцији одсуства капиталних губитака и даљег развоја финансијских тржишта. У случају да нема координације између монетарне и фискалне политике, неодговорна фискална политика ће бити праћена рестриктивном монетарном политиком, која ће још више повећавати трошкове сервисирања дуга, што може угрозити фискалну стабилност. Утицај централне банке огледа се и кроз утицај преко колатерала, уколико централна банка државне обвезнице користи у те сврхе. Она тада утиче на тражњу за државним обвезницама и на менаџмент јавног дуга.

Супротан смер везе такође има значајне реперкусије на координацију политика. Менаџмент јавног дуга утиче на тражњу за новцем на неколико начина: раст држања државних обвезница у одсуству Рикардијанске еквиваленце даје позитиван стимуланс расту ефекта богатства, са резултатом да реални биланси расту, ликвидне државне обвезнице могу бити супститут за новчане билансе, ниво јавног дуга који се перципира као неодржив ће креирати раст инфлационих очекивања, што смањује тражњу за новцем.<sup>64</sup>

Кооперација између креатора економске политике интернализује позитивна преливања са стране стабилизације дуга и тако резултира у бржем прилагођавању и нижем стабилном нивоу дуга.<sup>65</sup> Стабилизација дуга захтева конзистентне акције креатора економске политике, јер у супротном економија може завршити у стању недетерминисаности. Комбинације фискалне и монетарне политике са фокусом на стабилизацију дуга могу се сагледати на основу следеће табеле.

**Табела 1:** Стабилизација јавног дуга у зависности од режима политика

		Фискална политика	
		Пасивна	Активна
Монетарна политика	Активна	Стабилан реални дуг Стабилан номинални дуг	Растући реални дуг Растући номинални дуг
	Пасивна	Опадајући реални дуг Стабилан номинални дуг	Стабилан реални дуг Растући номинални дуг

**Извор:** Прилагођено према Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2014), стр. 8.

У случају Рикардијанског режима, реални дуг је стабилан, што је случај и код Нерикардијанског режима, јер монетарна односно фискална политика воде

<sup>64</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 14.

<sup>65</sup> van Aarle, B., Bovenberg, L. and Raith, M. (1995), стр. 138.

рачуна о његовој стабилизацији, респективно. Међутим, разлика између ових режима је што код Нерикардијанског режима номинални дуг расте, док је код Рикардијанског режима и номинални дуг стабилан. У случају активне фискалне политике и активне монетарне политике, долази до експлозивног раста реалног дуга и номиналног дуга, док у случају пасивне фискалне политике и пасивне монетарне политике долази до опадања реалног дуга и стабилног номиналног дуга, јер обе политике воде рачуна о овом проблему без координације.

### 2.3.3. Раст и секторска равнотежа

Креирање повољног инвестиционог амбијента је захтеван посао за који одговорност, између осталих, имају и креатори монетарне и фискалне политике. Монетарна и фискална политика у својим сетовима инструмената имају механизме подстицања раста (каматне стопе, порески подстицаји, инфраструктурна улагања итд.). Ти механизми могу утицати на раст како краткорочно тако и дугорочно. Иако други фактори имају доминантнији утицај на раст економије, ови носиоци економске политике и појединачно и координисаним акцијама могу остварити значајне ефекте по питању раста економије.

Координација монетарне и фискалне политике у циљу одржања секторске равнотеже биће анализирана у условима монетарног режима таргетирања инфлације. Монетарна политика у савременом контексту претпоставља инструменте који су линеарни. Чак и када понекад инструмент монетарне политике није линеаран, фискална политика чешће бива коришћена селективно. Нелинеарност фискалне политике оставља простор за остварење других циљева које би монетарна политика тешко остварила.

У условима таргетирања инфлације, монетарна политика делује стабилизујуће по БДП геп у случају шокова са стране тражње, јер се цене и БДП геп крећу у истом смеру. Међутим, она делује дестабилизујуће при дејству шокова понуде, када се цене и БДП геп крећу у супротним смеровима. Тада се креатор монетарне политике налази пред дилемом како стабилизovati економију, а најчешће је немоћан да сопственим снагама то и учини. Уколико није битан само агрегатни ниво производње, већ и структура производње, онда се координација

монетарне и фискалне политике јавља као *conditio sine qua non* успостављања секторске равнотеже, након шокова који погађају економију.

За сагледавање значаја координације монетарне и фискалне политике у циљу успостављања секторске равнотеже биће коришћен симплификовани модел О. Роисланда и Р. Торвика (2000)<sup>66</sup>. Модел се састоји од следећих једначина.

$$y^n = f(p^n - w, u^n) \quad (1)$$

$$y^t = f(p^* + s - w, u_t) \quad (2)$$

$$y^n = f(r, E, x, v) \quad (3)$$

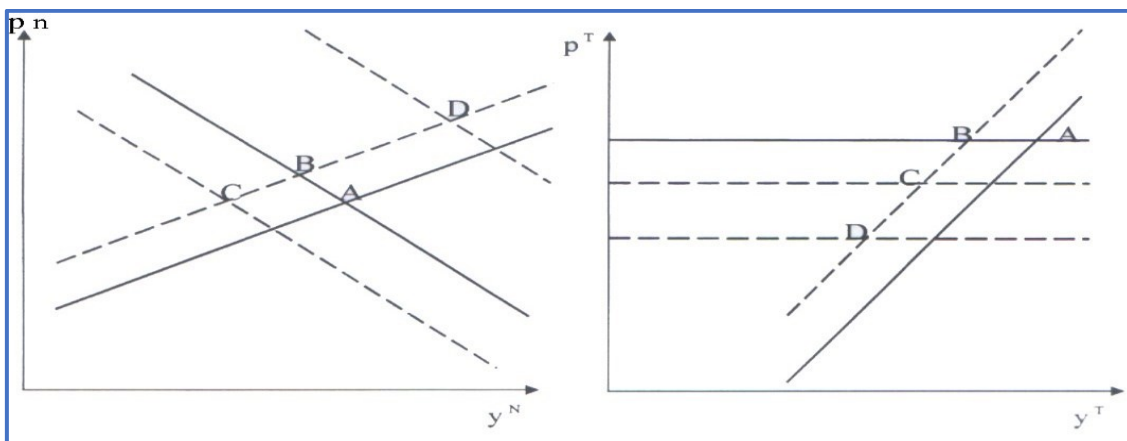
Прва једначина приказује понуду у сектору неразмењивих добара  $y^n$ , која позитивно зависи од висине цена у том сектору  $p^n$ , негативно од висине надница  $w$ , али и од дејства шока понуде у том сектору  $u^n$ . Друга једначина описује понуду у сектору размењивих добара  $y^t$ , која позитивно зависи од светских цена изражених у домаћој валути  $p^* + s$ , где је  $s$  номинални девизни курс (цене и девизни курс су логаритмовани), негативно од висине надница, али и од шока на страни понуде у том сектору  $u_t$ . Агрегатна понуда дефинисана је пондерисаном сумом понуда оба сектора, при чему су пондери учешћа ових сектора у агрегатној понуди. Трећа једначина показује функцију тражње сектора неразмењивих производа, која негативно зависи од реалне каматне стопе  $r$ , позитивно од реалног девизног курса  $E$ , позитивно од дејства фискалне политике  $x$  и од шока са стране тражње у том сектору  $v$ . Претпоставка модела је да је посматрана економија мала отворена привреда која не може да утиче на светске цене. Из овога следи да понуда њених производа из размењивог сектора мора бити на нивоу светских цена изражених у домаћој валути, што аутоматски детерминише тражњу за њеним производима из тог сектора.

---

<sup>66</sup> Roisland, O. and Torvik, R. (2000), "Fiscal Policy under Inflation Targeting", Norges Bank, Oslo, Working paper, No. 2000/15, December 2000, pp. 6-7.

### 2.3.3.1. Ефекти шока понуде

На следећем графикону биће представљен значај координације монетарне и фискалне политике за секторску стабилност у условима шока понуде. Овај тип шока доводи до померања криве понуде на лево у оба сектора (тачка В). Последишно, јавља се раст цена. Ако се претпостави да је пре тог шока централна банка одржавала инфлацију на нивоу таргетиране, овај шок повећава инфлацију изнад циљане. Централна банка реагује заостравањем монетарне политике у виду повећања кључне каматне стопе, што доводи до апресијације домаће валуте и даљег смањења производње у оба сектора (тачка С). Уколико је једини циљ фискалне политике стабилизација агрегатног нивоа производње, својом експанзивношћу у тој ситуацији она утиче да раст производње у сектору неразмењивих добара буде већи од пада производње у сектору размењивих добара, те да укупан ефекат на производњу буде позитиван. Коначан резултат такве акције креатора фискалне политике јесте да су међусекторске разлике увећане (тачка D).



**Графикон 1:** Секторско прилагођавање у случају шока понуде

**Напомена:** Леви део графикана приказује сектор неразмењивих добара, а десни део графикана сектор размењивих добара.

**Извор:** Roisland, O. and Torvik, R. (2000), стр. 16.

Први битан закључак ове анализе јесте да је координација монетарне и фискалне политике битна за стабилизацију агрегатног нивоа производње. Уколико је циљ координације и стабилизација секторске структуре, експанзивна фискална



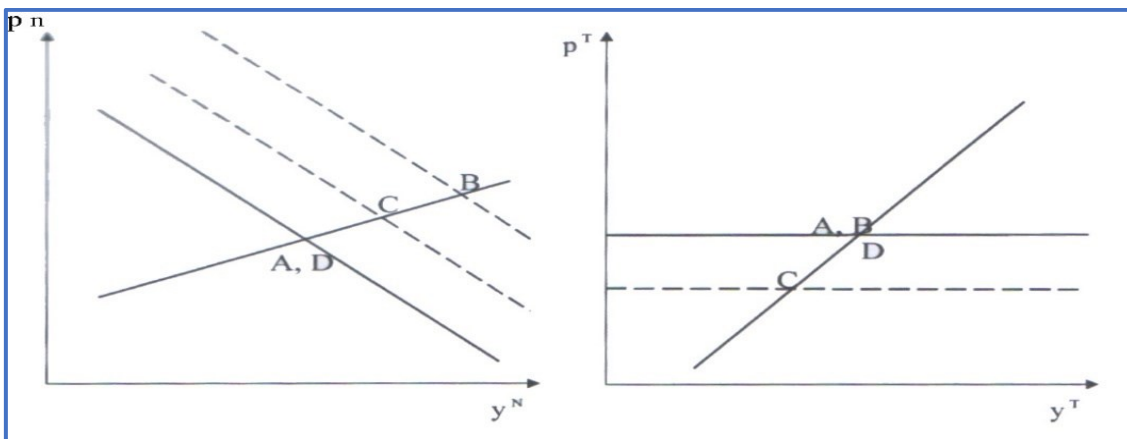
политика је контрапродуктивна. У том случају, фискална политика треба да буде чврста када се шок понуде појави.<sup>67</sup>

#### 2.3.3.2. Ефекти шока тражње

При дејству шока тражње крива тражње у сектору неразмењивих добара се помера на десно, водећи ка расту производње у том сектору, али и расту цена (тачка В), што је приказано на следећем графикону. На тржиште добара која припадају размењивом сектору то не утиче. Ипак, монетарна политика постаје рестриктивна, уколико шок оставља трајне последице по висину инфлације. То се одражава на ап्रेसијацију домаће валуте, што помера криву која показује светске цене изражене у домаћој валути наниже, чиме је умањена производња у сектору размењивих добара (тачка С). Међутим, ап्रेसијација и више каматне стопе делом слабе ефекат у сектору размењивих добара, те се крива тражње у том сектору враћа ка оригиналном положају, али не у потпуности (тачка С). Циљ монетарне политике је остварен, али уз нарушеност привредне структуре, јер је сектор неразмењивих добара забележио раст, а сектор размењивих добара пад. Координација монетарне и фискалне политике може допринети остварењу циљева обе политике. Деловање фискалне политике може умањити потребу монетарне политике за интервенцијом. У овом случају такво решење подразумева рестриктивну фискалну политику, што води ка одржању секторске равнотеже (тачка D).

---

<sup>67</sup> Roisland, O. and Torvik, R. (2000), стр. 23.



**Графикон 2:** Секторско прилагођавање у случају шока тражње

**Напомена:** Леви део графикона приказује сектор неразмењивих добара, а десни део графикона сектор размењивих добара.

**Извор:** Roisland, O. and Torvik, R. (2000), стр. 13.

Претпоставка ове анализе јесте да је привреда била у стању нултог БДП гепа пре деловања шокова са стране понуде или тражње. Уколико се привреда налази испод пуне запослености, онда је опет координација монетарне и фискалне политике битна за повећање раста економије. При томе треба имати у виду и друге циљеве креатора економске политике. Дакле, терет раста биће подељен између оба креатора.

#### 2.3.4. Финансијска стабилност

Координација монетарне и фискалне политике је веома значајна за финансијску стабилност. Финансијска стабилност подразумева способност финансијског система да издржи разне врсте шокова који погађају финансијске посреднике и финансијско тржиште.

Координација долази до изражаја уколико је финансијска стабилност у надлежности централне банке, будући да институционално решење у вези надлежности над финансијском стабилношћу варира од државе до државе. У појединим државама централна банка је директно одговорна за финансијску стабилност и то је један од експлицитних циљева централне банке. У другим државама постоје посебна тела која су независна од централне банке, а која воде рачуна о финансијској стабилности. Невезано за институционално дефинисање

надлежности, координација монетарне и фискалне политике је потребна, јер су бројни трансмисиони канали утицаја монетарне односно фискалне политике на финансијску стабилност.

#### 2.3.4.1. Утицај фискалне политике на финансијску стабилност

Детаљнија анализа везе фискалне одговорности и финансијске стабилности указује на њену реверзибилност. Ако се анализира смер утицаја од фискалне неодговорности ка финансијској стабилности, једно од најсвеобухватнијих истраживања које се бавило проблематиком трансмисионих канала преношења ризика државе на банкарски сектор је спроведено 2011. год. од стране истраживачке групе у Комитету за глобални финансијски систем (*Committee on the Global Financial System*), под окриљем Банке за међународна поравнања (*Bank for International Settlements*)<sup>68</sup>. Постоје четири механизма преношења утицаја фискалне кризе на стабилност банкарског система. И поред тога што је овде фокус на банкарском систему као једном делу укупног финансијског система, исти закључци важе и за друге финансијске посреднике. Ти канали утицаја су: изложеност државном дугу, коришћење државних обвезница као колатерал, корелисаност кредитних рејтинга државе и банака и смањење гаранција државе.

Један од основних трансмисионих канала преношења негативних ефеката неодрживе фискалне политике на финансијску стабилност јесте изложеност државном дугу. Финансијске институције инвестирајући у државни дуг везују сопствену стабилност за фискалну стабилност државе. Основни разлози зашто банке у свом портфолиу желе да имају што више државних хартија од вредности су ти што имају аверзију према ризику, због регулативе и супервизије, као и због тога што централне банке воде политику квантитативних олакшица.<sup>69</sup> Банке приликом пласмана посебно воде рачуна о кредитном ризику зајмопримца. У скорије време, све је више аргумената у прилог тврдњи да државни дуг више није безризичан.<sup>70</sup> Ипак, тај пласман је свакако мање ризичан него пласман приватним

---

<sup>68</sup> Committee on the Global Financial System (2011), "The Impact of Sovereign Credit Risk on Bank Funding Conditions" Bank for International Settlements, CGFS papers No. 43.

<sup>69</sup> Shirakawa, M. (2012), стр. 172-174.

<sup>70</sup> Breton, R., Pinto, C. and Weber, P. F. (2012), стр. 68.

трансакторима, па је очекивана жеља банака да значајан део одобрених пласмана буде усмерен ка јавном сектору. Одлука банака да одређени део портфолија буде усмерен ка држави подстакнута је и регулативом. Међународни и домаћи стандарди фаворизују куповину државних хартија од вредности, јер банка нема обавезу формирања резервација за губитке у том случају. Политика снижавања каматних стопа од стране централних банака развијених земаља, креирала је нове изазове институционалним инвеститорима. Жеља за остварењем већег профита, повећава системски ризик. Ипак, државне хартије од вредности су и даље неопходне за оптимизацију структуре портфолија у циљу задовољења жељеног односа ризика и приноса. Поред тога, некада је потребно обезбедити рочну усклађеност (енгл. *duration*) обавеза и потраживања, што је тешко изводљиво ако је тржиште неразвијено. Банкама су потребне високо ликвидне краткорочне хартије од вредности, а пензионим компанијама и осигуравајућим кућама дугорочне хартије од вредности. Често на једном финансијском тржишту само државне хартије од вредности могу да задовоље неопходне услове институционалних инвеститора.

Губици банака који настају по основу фискалне неодговорности државе, а услед изложености јавном дугу, су бројни. Најпре, под претпоставком тржишног кажњавања фискалне неодговорности кроз раст каматних стопа, вредност обвезница које су банке купиле опада (ако се хартије од вредности књиже по фер вредности, онда се губици евидентирају одмах), а постоји и могућност отписа једног дела потраживања (енгл. *haircut*). Пад цена акција банке је додатни ризик. Још један вид губитка за банке који се потенцијално може десити јесте да банка све теже обезбеђује капитал за сопствено финансирање.

Други пут трансмисије фискалне неодговорности на финансијску стабилност се ефектуира преко смањења вредности колатерала кога финансијске институције поседују. С обзиром на то да се државне обвезнице користе као подлога за РЕПО трансакције и као колатерал при разним трансакцијама између централне банке и пословних банака, као и између приватних трансактора, смањење вредности колатерала утиче и на смањење броја и вредности трансакција између финансијских субјеката и њихових могућности да под повољним условима бивају кредитирани или да дају кредите.

Трећи тип негативног утицаја се јавља као последица јаке корелисаности кредитних рејтинга државе и банака, тј. других финансијских институција. Уколико кредитни рејтинг државе падне, велика је вероватноћа да ће бити умањен и за финансијске институције у тој држави, иако је он под најзначајнијим утицајем идиосинкратских услова.

Коначно, четврти тип утицаја јавља се када долази до потенцијалног и стварног смањења гаранција од стране државе. Погоршање фискалне позиције државе може значајно утицати на перцепцију ризика појединих банака, јер се тиме смањује могућност имплицитних и експлицитних гаранција. Наиме, поједине банке су посебно значајне јер би њихово банкротство значајно нарушило стабилност финансијског система. Из тог разлога се сматра да су такве банке корисници имплицитних гаранција државе. Са друге стране, у кризним ситуацијама многе државе су принуђене да дају експлицитне гаранције. Међутим, такве интервенције пуно коштају, а урушено финансијско стање државе може довести до тога да држава нема могућност да интервенише, чак и ако је одређеној банци неопходна финансијска помоћ.

Поред наведених канала, који утичу на могућност прикупљања неопходног капитала за финансирање банке, а тиме и на финансијску стабилност, М. Јешић (2013а) издваја неповољне макроекономске услове и атипичне мере фискалне политике. Банке често послују са великим губицима баш због неповољног макроекономског амбијента, који је последица вођења неодговорне фискалне политике дужи период времена. Тада се ризик државе прелива на системски ризик. У тим неповољним условима, постојећи клијенти све теже отплаћују своје обавезе због смањења плата или губитка посла, што се најбоље може видети кроз раст ненаплативих кредита. Са друге стране, проширење базе клијената у време великог раста незапослености је тешко оствариво из разлога раста аверзије према ризику. Поред тога, стабилност финансијског система може бити угрожена изненада због панике која настаје услед доношења или само најаве одређених атипичних мера фискалне политике, несвојствених доброј пословној пракси и устаљеним тржишним принципима пословања. Оно што је карактеристично за овај канал утицаја фискалне политике на финансијску стабилност јесте неочекиваност таквих мера.

#### 2.3.4.2. Утицај финансијске нестабилности на фискални биланс

Како је већ истакнуто, веза између фискалне и финансијске стабилности је реверзибилне природе. Значајан је утицај финансијске нестабилности на фискалну равнотежу. Тада је већ настала криза у финансијском сектору која прети да угрози и реални сектор, урушавајући и стабилност јавних финансија. Финансијска нестабилност се тешко може решити без значајног ангажовања државе. Вредност гаранција и пакета помоћи финансијским институцијама расте драстично у условима финансијских криза, што има значајне реперкусије по државни буџет.

Из тог разлога, неопходно је на време развијати превентивне механизме који спадају у домен макропруденцијалне политике. И овде је координација монетарне и фискалне политике од великог значаја. У таквој констелацији односа, централна банка не може чекати почетак кризне ситуације, већ мора водити рачуна о превентивним мерама. Централна банка треба да анализира макроекономско окружење, системске факторе ризика, спроводи стрес тестове банака, на време идентификује проблеме у банкама и захтева од банака контингенционе планове и планове опоравка.<sup>71</sup>

Финансијско тржиште има значајну улогу у процесу координације монетарне и фискалне политике. Оно шаље сигнале како се води макроекономска политика. Међутим, тржиште понекад и поред неких очигледних сигнала фискалне неодговорности, не кажњава такво понашање. Финансијско тржиште не треба да реагује само тада, већ и да буде способно да предупреди опортунистичко понашање владе. Поред тога, развијено тржиште капитала омогућава земљи да се задужи код домаћих инвеститора. Наиме, многе земље у развоју тешко могу на домаћем тржишту да се задуже кроз дугорочне инструменте дуга. Из тог разлога су приморане да се задужују у иностранству у страниј валути. Развој финансијског тржишта ће, потпомогнут растом кредибилитета владе и фискалном одговорношћу, у одређеном тренутку довести до могућности да се држава задужује у својој валути на домаћем тржишту капитала кроз дугорочне финансијске инструменте. Општи закључак је да без ефикасне координације политика, финансијска нестабилност

---

<sup>71</sup> Kozarić, K. and Fabris, N. (2012), стр. 19.

може да се појави, а она води ка високим каматним стопама, притисцима на девизни курс, високој инфлацији и негативним ефектима по економски раст.<sup>72</sup>

### 2.3.5. Спољна равнотежа

Координација монетарне и фискалне политике је веома значајна и за остварење спољне равнотеже (енгл. *external balance*), као циља економске политике, што имплицира да су текући биланс и капитални биланс у равнотежи или да је дефицит у једном покривен суфицитом у другом билансу. Спољна равнотежа може бити представљена и графички, проширењем стандардног IS-LM модела ВР кривом (енгл. *balance of payments curve*). Један од кључних фактора утицаја на положај ВР криве има степен мобилности капитала. У случају потпуне мобилности капитала она је хоризонтална, док је у случају одсуства мобилности она вертикална. У пракси је најчешће позитивног нагиба, јер је мобилност капитала делимична. Ова претпоставка ће бити примењена у даљој анализи.

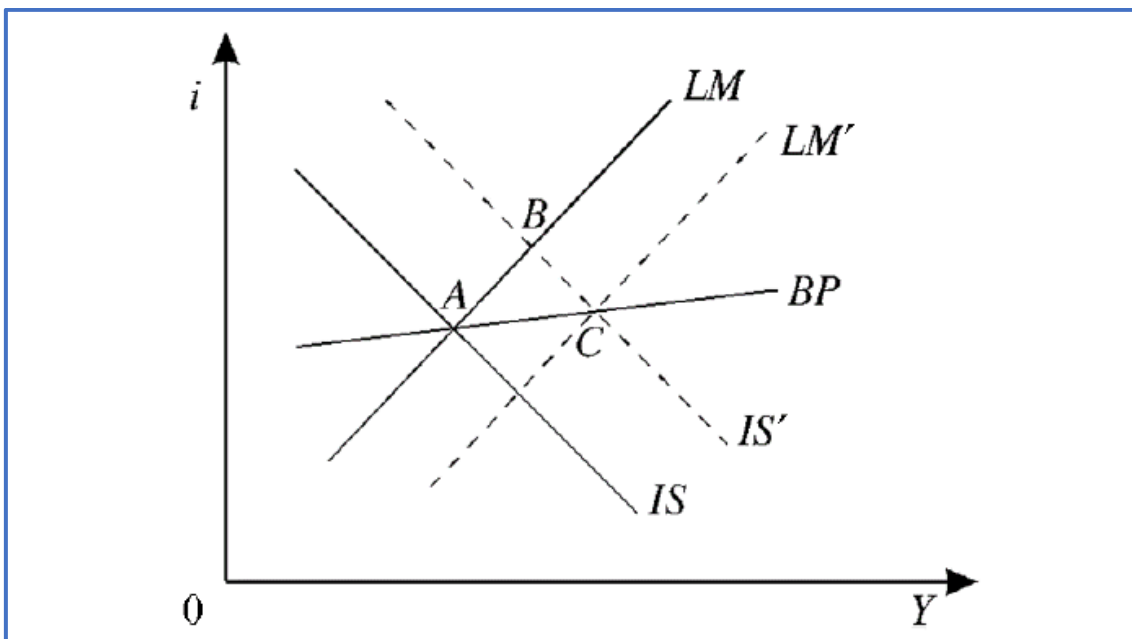
#### 2.3.5.1. Фиксни девизни курс

Најпре ће бити анализиран значај координације монетарне и фискалне политике за спољну равнотежу у случају фиксног курса. Широко је распрострањено мишљење да је монетарна политика неефикасна у малим отвореним економијама са фиксним курсевима, што се дугује закључцима изведеним на бази стандардног Мандел – Флеминговог модела. У овом режиму курса, снага монетарне политике поништена је чињеницом да понуда новца мора да брани девизни курс.<sup>73</sup> Консеквенца настанка конфликта између монетарног и фискалног ауторитета је пораст неизвесности на финансијским тржиштима и губитак кредибилитета макроекономских политика. Стога је потребно координисати монетарну и фискалну политику у оваквим условима. То се може графички приказати на следећи начин.

---

<sup>72</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 5.

<sup>73</sup> Jakšić, M. (1994), стр. 9.



**Графикон 3:** Успостављање екстерне равнотеже у случају фиксног курса

**Извор:** Acocella, N. (1998), стр. 435.

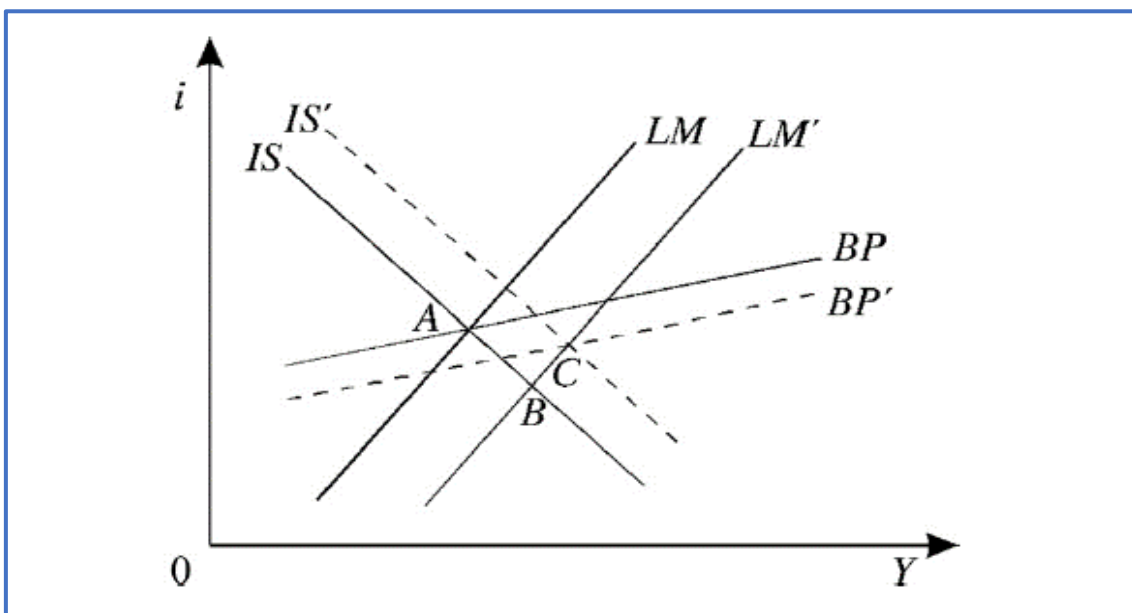
На претходном графикону је приказан случај када је  $BP$  крива блажег нагиба од  $LM$  криве. У почетној равнотежи привреда се налази у тачки  $A$ . Фискална експанзија води ка померању у тачку  $B$ , која се налази изнад  $BP$  криве. Раст суфицита капиталног биланса, због раста каматне стопе, је већи од раста дефицита текућег биланса, због раста дохотка. Монетарна политика на овакву ситуацију реагује, желећи да задржи фиксни курс на претходном нивоу. Реакција монетарне политике је експанзивне природе, јер суфицит платног биланса кореспондира са вишком понуде стране валуте, коју централна банка купује и тиме повећава новчану масу. Коначан ефекат је померање у нову равнотежу (тачку  $C$ ) уз раст девизних резерви централне банке. Координација монетарне и фискалне политике је овде битна, јер фискална политика у режиму фиксног курса утиче на циљ монетарне политике, а координисаном акцијом могу се постићи ефекти на раст економије.

#### 2.3.5.2. Флексибилни девизни курс

У случају флексибилног девизног курса, монетарна политика је ефикасна у стимулсању економске активности, а фискална политика има своју улогу у



остварењу екстерне равнотеже. Графички приказ који следи објашњава механизам прилагођавања.



**Графикон 4:** Успостављање екстерне равнотеже у случају флексибилног курса

**Извор:** Acocella, N. (1998), стр. 442.

На претходном графикону, монетарна експанзија изазива померање испод  $BP$  криве (тачка  $B$ ). Таква ситуација изазива реалну депресијацију курса, што индукује померање криве  $BP$  у десно. Међутим, и  $IS$  крива се помера, јер нето извоз расте као последица реалне депресијације валуте. Поред тога, експанзивна фискална политика може убрзати процес прилагођавања, како би се економија поново нашла у тачки екстерне равнотеже (тачка  $C$ ).

Из наведених примера може се уочити значај координације монетарне и фискалне политике за спољну равнотежу, с тим што се ефективност политика разликује у зависности од типа курса. Ипак, кооперација креатора ових политика је важан предуслов остварења циља спољне равнотеже.

### 2.3.6. Други макроекономски циљеви

Координација монетарне и фискалне политике може се спроводити и ради остварења бројних других макроекономских циљева. Обично је остварење циљева у једном пољу чврсто корелисано са остварењем циљева у другом пољу. Ипак,

фокус координације може бити баш на конкретним циљевима економске политике који до сада нису поменути.

#### 2.3.6.1. Девизни курс

У случају да централна банка фиксира курс, координација монетарне и фискалне политике је од изузетне важности за остварење овог циља, јер сваки потез креатора фискалне политике који гура привреду из стања равнотеже повлачи неопходност реакције централне банке. У случају експанзивне фискалне политике, и монетарна политика мора бити експанзивна и обрнуто. То монетарну политику ставља у позицију да мора да се акомодира акцијама креатора фискалне политике, настојећи да оствари свој примарни циљ. Из овог разлога координација монетарне и фискалне политике може помоћи у остварењу циља централне банке, а са друге стране повећани кредибилитет креатора економске политике условљава и повољније задуживање државе.

Уколико се централна банка определила за флексибилни курс, онда координација опет може имати позитивно дејство. Због трилеме отворене привреде немогуће је истовремено имати слободно кретање капитала, независну монетарну политику и фиксни девизни курс. Међутим, централна банка је у монетарним режимима који не подразумевају фиксирање курса понекад под притиском државе да курс што мање флукуира, јер то утиче на однос фискалних варијабли према БДП-у и на могућност задуживања. Краткорочне стратегије минимизације волатилности девизног курса су опција која стоји на располагању креаторима економске политике.

#### 2.3.6.2. Незапосленост

Смањење стопе незапослености је један од важнијих циљева економске политике. Утичући на агрегатну тражњу, креатори економске политике утичу и на незапосленост. Често је то индиректно, мада креатору фискалне политике на располагању стоје и директне мере.

Са друге стране, у појединим државама и централне банке имају у свом мандату задатак да брину о незапослености. Оно што је сигурно јесте да се координацијом монетарне и фискалне политике може, макар индиректно, утицати на смањење стопе незапослености.

## **II ДЕО**

### **КООРДИНАЦИЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ У МАКРОЕКОНОМСКОЈ ТЕОРИЈИ И ПОЛИТИЦИ**

### 3. РАЗВОЈ ТЕОРИЈСКИХ ПОСТУЛАТА МОДЕЛИРАЊА ВОЂЕЊА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ НА БАЗИ КООРДИНАЦИЈЕ

#### 3.1. Еволуција теорије економске политике

Теорија економске политике из нормативног угла поставља питање како би креатори економске политике могли да интервенишу, да ли уопште треба да интервенишу и који је најбољи начин за то. Стога су кључна питања на која одговара теорија економске политике: постојање решења (енгл. *policy existence*), јединственост решења (енгл. *policy uniqueness*) и оптимални дизајн економске политике (енгл. *policy design*). Дизајн економске политике представља најважнију компоненту теорије економске политике, иако ни друге компоненте на којима она почива не могу бити занемарене. Ипак, креирање оптималног дизајна економске политике представља уметност. Формално, дизајн економске политике је концептуализован кроз модел одређеног типа (економетријски или теоријски). Међутим, дизајн економске политике је нешто више од тога. Потребно је јасно разумевање схватања људи о интеракцијама креатора економске политике и начина формирања очекивања, те начинима за дизајнирање политика тако да нема озбиљних неконзистентности у објављивању и имплементацији економске политике.<sup>74</sup>

Питање координације монетарне и фискалне политике не може се посматрати изоловано од развоја теорије економске политике. Концепти који су развијани у њеном домену одувек су имали своје исходиште, између осталог, у анализи координације монетарне и фискалне политике. У овом делу рада пажња ће бити посвећена нормативним аспектима анализе теорије економске политике. Модели који ће бити коришћени у овом делу рада, а који приказују еволуцију теорије економске политике, представљени су у књизи „*Теорија економске*

---

<sup>74</sup> Holly, S. and Hallett, A.H. (1989), стр. 11.

политике у стратегијском контексту“, чији су аутори Н. Акочела, Ђ. Ди Бартоломео и А.Х. Халет.<sup>75</sup>

### 3.1.1. Класична (традиционална) теорија економске политике

Иако се корени теорије економске политике могу наћи и раније, доприноси који су својом научном ригорозношћу и робусношћу утемељили теорију економске политике као дисциплину у оквиру економске теорије свакако се постављају тек од класичне теорије економске политике<sup>76</sup> у XX веку. Највеће заслуге за развој класичне теорије економске политике припадају Ј. Тинбергену (J. Tinbergen) и Х. Теилу (H. Theil). Иако је Ј. Тинберген још тридесетих година XX века (1936. и 1939. год.) написао радове који представљају зачетке класичне теорије економске политике, тек касније је успео да своје замисли формализује моделима у радовима из 1952. год.<sup>77</sup> и 1956. год.<sup>78</sup>, који се сматрају за темеље класичне теорије економске политике. Сличан приступ развио је и Б. Хансен 1958. год.<sup>79</sup> Радовима из 1954.<sup>80</sup>, 1956.<sup>81</sup>, 1958.<sup>82</sup> и 1964. год.<sup>83</sup>, Х. Теил је допринео даљем развоју ове области, посебно уводећи концепте неизвесности и динамике у моделе. Даље се ова област развијала захваљујући В. Леонтијеву (1964<sup>84</sup>, 1976<sup>85</sup>), А.Ј. Престону (1974)<sup>86</sup>, А.Ј.

---

<sup>75</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), *The Theory of Economic Policy in a Strategic Context*, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>76</sup> Појам „класична“ не треба повезивати са класичном школом економске мисли, већ се под тим појмом подразумева традиционална теорија економске политике, која се развијала захваљујући чувеним радовима Ј. Тинбергена и Х. Теила, па све до Лукасове критике.

<sup>77</sup> Tinbergen, J. (1952), *On the Theory of Economic Policy*, North Holland, Amsterdam.

<sup>78</sup> Tinbergen, J. (1956), *Economic Policies. Principles and Design*, North Holland, Amsterdam.

<sup>79</sup> Hansen, B. (1958), *The Economic Theory of Fiscal Policy*, Allen & Unwin, London.

<sup>80</sup> Theil, H. (1954), “Econometric Models and Welfare Maximization” *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 72, pp. 60-83.

<sup>81</sup> Theil, H. (1956), “On the Theory of Economic Policy” *American Economic Review*, Vol. 46, pp. 360-366.

<sup>82</sup> Theil, H. (1958), *Economic Forecast and Policy*, North Holland, Amsterdam.

<sup>83</sup> Theil, H. (1964), *Optimal Decision Rules for Government and Industry*, North Holland, Amsterdam.

<sup>84</sup> Leontief, W. (1964), “Modern Techniques for Economic Planning and Projections”. In *Essays in Economics, Theories and Theorizing* (W. Leontief, ed.), Vol. 1. Blackwell, Oxford.

<sup>85</sup> Leontief, W. (1976), “National Economic Planning; Methods and Problems”. In *The Economic System in an Age of Discontinuity* (W. Leontief, ed.), New York University Press, New York.

<sup>86</sup> Preston, A.J. (1974), “A Dynamic Generalization of Tinbergen Theory of Policy” *Review of Economic Studies*, Vol. 41, pp. 64-74.

Престону и А.Р. Пагану (1982)<sup>87</sup>, А.Х. Халету и Х. Рису (1983)<sup>88</sup>, С. Холи и А.Х. Халету (1989)<sup>89</sup> итд.

### 3.1.1.1. Приступ фиксних циљева

Заслуге за развој приступа фиксних циљева (енгл. *fixed target approach*) у теорији економске политике припадају Јану Тинбергену. Он је у својим радовима из 1952. и 1956. год. пошао од претпоставке једног креатора економске политике<sup>90</sup> који треба да, без одступања, оствари зацртане циљеве економске политике. Због тога овај приступ носи овакво име. Говорећи речником теорије економске политике, Тинберген је настојао да изведе формалне услове за контролу линеарног економског система. За свој допринос добио је Нобелову награду 1969. год.<sup>91</sup>

Основна идеја концепта је да се уз помоћ тачно одређеног броја инструмената остваре зацртани циљеви. Треба истаћи да приступ инструментициљеви у економску теорију уводи Р. Фриш (R. Frisch) 1949. год. у меморандуму упућеном Уједињеним нацијама<sup>92</sup>. Надаље ће уз помоћ једноставног теоријског модела бити представљен Тинбергенов допринос.

База анализе је следећи систем једначина који описује економске релације, а који се може дефинисати као кондензована структурна форма модела. Из пуне структурне форме извучене су само релевантне варијабле и на тај начин добијен одговарајући систем једначина. Овај модел је структурне природе јер описује економске релације онако како их дефинише економска теорија.

$$A y = B u + k \quad (4)$$

Ако се са  $y$  и  $u$  означе одговарајући вектори циљева и инструмената, респективно, и ако су матрице коефицијената које стоје уз циљеве и инструменте

---

<sup>87</sup> Preston, A.J. and Pagan, A.R. (1982), *The Theory of Economic Policy Statics and Dynamics*, Cambridge University Press, Cambridge.

<sup>88</sup> Hallett, A.H. and Rees, H. (1983), *Quantitative Economic Policies and Interactive Planning*, Cambridge University Press.

<sup>89</sup> Holly, S. and Hallett, A.H. (1989), *Optimal Control, Expectations and Uncertainty*, Cambridge University Press, New York.

<sup>90</sup> У случају овакве претпоставке, слободно се може говорити о влади као једином носиоцу економске политике.

<sup>91</sup> Први нобеловац из економије заједно са Р. Фришом.

<sup>92</sup> Petit, L.M. (1990), стр. 5.

означене са  $A$  и  $B$ , респективно, те ако се са  $k$  означи вектор константи (линеарна комбинација константи, егзогених варијабли и шокова са карактеристикама белог шума), јасно је да наведена структурна форма показује зависност циљева и инструмената, са одговарајућом параметризацијом наведених матрица. При томе треба имати у виду да ако се број различитих циљева означи са  $z$ , а број различитих инструмената са  $d$ , онда вектор  $y \in R^z$ , а вектор  $u \in R^d$ . Претпоставка је и да су матрице  $A$  и  $B$  матрице пуног ранга, чиме се обезбеђује линеарна независност свих варијабли циљева и инструмената.

Систем се може представити и у редукованој форми, која се једноставно изводи на основу структурне форме, тако што се прави подела између ендогених и егзогених варијабли и изражавају ендогене варијабле као функције егзогених варијабли. На тај начин у редукованој форми модела има онолико једначина колико има ендогених променљивих. Ако је матрица  $C = A^{-1}B$ , онда се матрица  $C$  назива Јакобијанска матрица, тј. матрица мултипликатора.

$$y = A^{-1}Bu + A^{-1}k = Cu + \bar{c} \quad (5)$$

Корисно је увести неколико дефиниција које ће бити коришћене у овом истраживању.

*Дефиниција 1. Ефективност.* Уколико промена неког инструмента економске политике утиче на промену неког циља, онда је тај инструмент ефикасан према том циљу. У супротном је неефикасан.

*Дефиниција 2. Егзогена неутралност економске политике.* Уколико су сви инструменти економске политике неефикасни према датом циљу, онда је економска политика неутрална према датом циљу.

*Дефиниција 3. Контролабилност.* Ако креатор економске политике може да оствари циљеве (за било који вектор жељених циљева) користећи одговарајући сет инструмената, онда је систем контролабилан.

*Дефиниција 4. Слаба контролабилност.* Ако креатор економске политике може да оствари тачно одређени вектор циљева користећи одговарајући сет инструмената, онда је систем слабо контролабилан.



Сваки генерички елемент матрице  $C$ , који се може означити са  $C(i,j)$  представља мултипликатор утицаја промене инструмента  $j$  на циљну варијаблу  $i$ , тј.  $C(i,j) = \frac{\partial y(i)}{\partial u(j)}$ . Стога, уколико је  $C(i,j) = 0$ , инструмент  $j$  је неефективан према циљу  $i$ . Егзогена неутралност економске политике према циљу  $i$  постоји онда када су сви генерички елементи једног реда матрице  $C$  једнаки 0. Контролабилност постоји када креатор економске политике може да употреби сет инструмената означеног као вектор  $u$  у сврху остварења било ког жељеног сета циљева означеног као вектор  $\bar{y}$ . У случају контролабилности, одлуке агента кореспондирају са његовим *optimum* *optimum*.<sup>93</sup>

Концепт контролабилности ригорозније се може представити на следећи начин. Уколико је ранг Јакобијанске матрице једнак броју циљева, тј.  $r[C] = z$ , онда је систем контролабилан, тј. креатор економске политике може наћи сет инструмената који ће бити довољан за остварење било ког сета циљева. Уколико је ранг проширене матрице  $r[C : \bar{y}] = r[C]$ , за дати вектор жељених циљева, онда је систем слабо контролабилан, тј. креатор економске политике може наћи сет инструмената који ће бити довољан за остварење одређеног сета циљева, али не било ког, као у случају контролабилности.

Треба нагласити да ако се посматра динамички контекст модела, онда је поред статичке контролабилности (енгл. *static controllability*) неопходно увести још три нова појма. Вишепериодна статичка контролабилност (енгл. *multi-period static controllability*) предвиђа да се инструментима може остварити било који арбитрарни низ жељених циљева са било које почетне позиције, у сваком тренутку у оквиру интервала који садржи моменте за доношење одлука. Динамичка контролабилност (енгл. *dynamic controllability*) подразумева да се инструментима може остварити било који арбитрарни низ жељених циљева са било које почетне позиције, у тачно једном тренутку у будућности, без бриге о путањама варијабли пре или после остварења циљева. Контролабилност путање (енгл. *path controllability*) подразумева да се може остварити било који арбитрарни низ жељених циљева са било које почетне позиције, а да се даље, након остварења циљева, могу одржавати те

---

<sup>93</sup> Acocella, N. (2018), стр. 138.

вредности или пратити унапред одређена путања кретања циљева у сваком моменту доношења одлука.

Као што је претходно истакнуто, теорија економске политике бави се са три питања: постојања решења, јединствености решења и дизајна политике. Концепт контролабилности управо даје одговор на прво питање. Уколико је систем контролабилан, онда решење постоји. Одговор на друго питање крије се у чувеном доприносу економској теорији названом Тинбергово златно правило. Ј. Тинберген је показао да уколико је број линеарно независних инструмената једнак броју линеарно независних циљева, тј. уколико је  $d = z = r[C]$ , тада постоји јединственост решења, тј. систем је детерминисан. Уколико је  $d > z$  онда је систем прекомерно детерминисан (могућа су вишеструка решења), а уколико је  $d < z$  онда је систем недовољно детерминисан. Уколико решење постоји и јединствено је, оптимални дизајн економске политике видљив је на основу решења система оличеног у следећој једнакости, које се често назива и инверзна редукована форма модела.<sup>94</sup>

$$u = B^{-1}(A\bar{y} - k) \quad (6)$$

У случају недовољне детерминисаности система могуће су следеће опције:<sup>95</sup>

1. Напустити (избацили) одређен број циљева ( $z - d$ );
2. Наћи нове инструменте са различитом ефикасношћу према бар једном циљу у односу на постојеће инструменте;
3. Прећи на приступ флексибилних циљева.

### 3.1.1.2. Приступ флексибилних циљева

Приступ флексибилних циљева (енгл. *flexible target approach*) полази од минимизације функције губитка или максимизације функције корисности. За развој овог приступа највеће заслуге припадају Х. Теилу за радове из 1956. и 1964. год., мада су значајни и његови радови из 1954. и 1958. год. Допринос овом приступу дао је и Р. Фриш радовима из 1956. и 1957. год.

---

<sup>94</sup> Acocella, N. (1998), стр. 191.

<sup>95</sup> Acocella, N. (2005), стр. 109.

Пре саме поставке модела, треба истаћи допринос Р. Фриша спецификацији функције корисности креатора економске политике. Наиме, сама идеја максимизације друштвеног благостања постојала је и раније. Међутим, Р. Фриш је посматрао ову функцију не као агрегацију индивидуалних функција корисности, већ као исказ преференција креатора економске политике. Стога не чуди што је он сматрао да ова функција не треба да се зове функција друштвеног благостања, јер не представља меру колективног благостања, већ преференције индивидуалног креатора економске политике и индикатор његовог избора између алтернатива између којих је индиферентан и које преферира.<sup>96</sup> Да би на прави начин ова функција била дефинисана, а то је веома битно за економски модел, по њему је битна сарадња политичара и економиста, а најбољи метод откривања ове функције је метод интервјуисања креатора економске политике. Ове функције могу бити линеарног, квадратног или кубног типа. Међутим, свакако најкоришћенија је функција квадратног типа. То је зато што је одликује неколико пожељних карактеристика. Одступања од циљева у оба смера праћена су растућим трошковима (квадратна функција је симетрична). Маргинална стопа супституције између циљева никада није константна, већ зависи од тачке посматрања, тј. вредности варијабли. У математичком смислу, квадратна форма може се лако добити као Тејлорова апроксимација другог реда било које функције вишег реда. Поред тога, као што је показао Х. Теил (1954. и 1957. год.), ако је функција циља квадратна, а модел линеаран важи принцип еквивалента сигурности (енгл. *certainty equivalence*), тј. решење проблема стохастичке оптимизације кореспондира са решењем детерминистичке оптимизације уз услов адитивне неизвесности. Како се данас у економији углавном користе функције циља квадратног облика, у наставку рада фокус ће бити на њима.

Теоријски модел може се представити на следећи начин у матричној форми, где је  $L$  функција губитка која се минимизира, у вектор варијабли чије одступање се минимизира у односу на таргетиране вредности тих варијабли садржаних у вектору  $\bar{y}$ , а  $Q$  симетрична позитивно дефинитна матрица релативних приоритета између циљева.

---

<sup>96</sup> Petit, L.M. (1990), стр. 136.

$$\min L = (y - \bar{y})\mathbf{Q}(y - \bar{y}) \quad (7)$$

$$\text{Уз услов: } y = \mathbf{C}u + \bar{c} \quad (8)$$

Одговарајући услов првог реда (извођење се налази у Прилогу рада) има следећу форму.

$$\mathbf{C}'\mathbf{Q}\mathbf{C}u = \mathbf{C}'\mathbf{Q}(y - \bar{c}) \quad (9)$$

Ако се уведу следеће смене:  $\Phi = \mathbf{C}'\mathbf{Q}\mathbf{C} \in R^{d \times d}$  и  $k_\phi = \mathbf{C}'\mathbf{Q}(y - \bar{c}) \in R^d$ , може се показати који су услови неопходни за постојање и јединственост решења. Услов постојања решења захтева да  $r[\Phi; k_\phi] = r[\Phi]$ . Јединственост решења је загарантована ако је матрица  $\Phi$  несингуларна. Оптимални дизајн онда подразумева следеће.

$$u = \Phi^{-1}k_\phi \quad (10)$$

У случају једнакости између броја инструмената и циљева, резултат се своди на Тинбергеново решење. Тада креатор економске политике остварује оптимално решење (енгл. *first best solution*). У свим другим случајевима, креатор тежи да смањи девијације циљне варијабле од таргета, тј. долази се до тзв. другог најбољег решења (енгл. *second best solution*).

У складу са претпоставкама овог приступа, не може се више говорити о егзогеној неутралности политике, јер политика зависи од преференција креатора економске политике. Из тог разлога је потребно увести нови појам.

*Дефиниција 5. Ендогена неутралност економске политике.* Када оптимална вредност таргетиране варијабле није под утицајем промена преференција креатора економске политике, реч је о ендогеној неутралности економске политике.

Треба нагласити пар карактеристика овог приступа. Прво, као што је већ речено, један од кључних недостатака приступа фиксних циљева у случају недовољног броја инструмената економске политике, тј. непостојање решења је овим приступом исправљено. Међутим, иако решење постоји, друштвени губитак у овом случају биће већи него у случају када креатор економске политике има на располагању већи број ефективних инструмената. Друго, Х. Теил је сматрао да се

у функцију корисности (губитка) могу укључити и инструменти поред циљева, јер и они имају своје пожељне вредности од стране креатора економске политике. Тиме се за разлику од приступа фиксних циљева овде губи директна подела између циљева и инструмената.

### 3.1.2. Прекретница у развоју теорије економске политике

#### 3.1.2.1. Лукасова критика

Критикујући коришћење тада популарних кејнзијанских модела за моделирање и евалуацију вођења економске политике, Р. Лукас је 1976. год. у свом раду<sup>97</sup> за који је касније добио и Нобелову награду, показао да рационална очекивања као претпоставка понашања агената у економији мењају до тада важеће постулате на којима је било засновано моделирање и одлучивање. Сам концепт рационалних очекивања први је у економију увео Ц. Мут још 1961. год.<sup>98</sup> Очекивања се формирају као део целокупног система, а не егзогено. И поред суштине рационалних очекивања, Ц. Мут је наглашавао да људи када доносе одлуке о очекивањима немају у виду систем једначина који решавају, иако ти системи могу описати људско понашање.

Користећи терминологију рационалних очекивања, Р. Лукас је показао да било какво предвиђање засновано на параметрима који су оцењени на бази историјског кретања неких варијабли не може бити релевантно за закључивање. Параметри засновани на историјском кретању неких варијабли сензитивни су на промене режима политике. Иако се убрзо након тога све више изучавао појам интринзичних параметара (енгл. *deep parameters*), показало се да то није прави пут за решење проблема који је Лукасова критика отворила. Р. Лукас указао је да је неопходан другачији тип модела.

Тектонски поремећаји изазвани Лукасовом критиком оставили су трагове и на економску теорију и на економску политику. Многи аутори прихватајући

---

<sup>97</sup> Lucas, R.E. (1976), "Econometric Policy Evaluation: A Critique". In *the Phillips Curve and Labour Market* (K. Brunner and A. H. Meltzer (eds.)), North Holland, Amsterdam.

<sup>98</sup> Muth, J. (1961), "Rational Expectations and the Theory of Price Movements" *Econometrica*, Vol. 29, No. 3, pp. 315-335.

хипотезу о рационалним очекивањима, показивали су неутралност економске политике. Међутим, иако се на тренутак чинило да је излаз тешко наћи, економска теорија је понудила решење проблема, моделирајући понашање агената на другачији начин. Данас је дошло до радикалног обрта, где рационална очекивања не само да нису проблем по ефективност економске политике, већ њену ефективност подстичу, уз правилан начин управљања очекивањима јавности и механизмима обавезивања.

### 3.1.2.2. Последице по традиционалну теорију економске политике

Увођењем рационалних очекивања у економску теорију отворио се проблем за традиционалну теорију економске политике. Наиме, моделирање одлука креатора економске политике независно од очекивања и потеза других актера у тој врсти игре, показало се као велики недостатак дотадашњег развоја економске теорије. Дотадашњи приступ игнорише повратну реакцију агената, јер одлуке једног агента утичу на бихевиоралну функцију другог агента. У том случају, уколико су очекивања агената рационална, у контексту традиционалне теорије економске политике, агенти могу променити понашање, а самим тим креатор економске политике губи контролабилност система. Поред тога, ни равнотежа описивана овом теоријом економске политике не мора више бити одговарајући концепт.

Тинбергенов и Теилов приступ у условима рационалних очекивања на први поглед губе битку. Инваријантност понашања појединаца у економској игри било ког типа, а посебно у вођењу економске политике, више не може бити адекватна претпоставка. Концепти као што су неутралност, контролабилност, ефективност итд. су развијени без обраћања пажње на проблем очекивања. Приватни агенти неће више бити пасивни посматрачи. Креатори економске политике приликом одлучивања морају узети у обзир повратну реакцију од стране других агената.

Класично моделирање више није било адекватан оквир анализе. Промене у начину моделирања биле су неминовност. Иако су неки недостаци и слабости класичне теорије економске политике испливали на површину увођењем рационалних очекивања, то не може угрозити све предности које су претходно

наведене. Оригиналан приступ проблему вођења економске политике, концепти који су развијени, поглед на економски систем, тврдо су језгро, које је уз одређене модификације могуће саобразити са концептом рационалних очекивања, а што је и учињено касније развојем нове теорије економске политике.

### 3.1.3. Реафирмација теорије економске политике

#### 3.1.3.1. Стратегијска игра као решење проблема изазваних Лукасовом критиком

Након Лукасове критике, када је изгледало да теорија економске политике доживљава ударац после кога се не може опоравити, отвориле су се нове перспективе које су омогућиле њену реafirмацију. Поставило се питање значаја рационалних очекивања у процесу вођења економске политике. Решење за овај проблем нађено је у увођењу интеракција између креатора економске политике у виду стратегијских игара које се одвијају између њих. Од тада, доминантан оквир приказа интеракција креатора економске политике у макроекономској теорији представља примењена теорија игара.

Када се проблем посматра из угла стратегијских интеракција између креатора економске политике, морају се укључити очекивања која сваки креатор формира о понашању другог играча. Како је претпоставка игре присуство рационалних очекивања, Лукасова критика на овај начин бива стављена *ad acta*.

Игра се састоји од четири кључна елемента:<sup>99</sup>

1. *Скуп играча*. Њихови интереси концептуализовани су кроз функције благостања, односно губитка.
2. *Опис типа економије*. Омогућава да се процени утицај промене инструмената на благостање сваког играча.
3. *Концепт решења*. Најчешће се користе концепти који доводе до равнотеже. Представљају правило коришћено од стране играча у сврху формирања очекивања о потезима другог играча.

---

<sup>99</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), стр. 96-97.

4. *Информациони сет*. Представља сет информација који играчи имају и не мора бити исти за сваког играча.

Да би даље била приказана игра између креатора економске политике, потребно је увести и појмове функције реакције (енгл. *reaction function*) и квазиреакционе функције (енгл. *quasi-reaction function*). Уколико се минимизира функција циља у односу на задата ограничења, добиће се функције реакције креатора економске политике. Функције реакције се могу приказати и графички и то у простору инструмената. У случају да се играч налази на својој функцији реакције, он нема подстицај да мења политику. Пресек функција реакције играча дефинисаће Нешову равнотежу. Функције најбољег одговора могу бити приказане и на другачији начин. Наиме, пребацивањем из простора инструмената у простор циљева, могуће је приказати квазиреакционе функције. Уколико овај проблем везе између квазиреакционих функција и функција реакције треба да има обележја дуалног проблема онда број инструмената свих играча мора бити једнак збиру њихових циљева.

### 3.1.3.2. Пример игре „2x2x2“

Стратегијске интеракције креатора економске политике најбоље се могу приказати анализирајући игру „2x2x2“. То је игра у којој учествују два креатора економске политике, који треба да остваре два циља користећи два инструмента. Игра ће бити посматрана у статичком контексту, где креатори економске политике симултано повлаче потезе. Игра је некооперативног типа, али то не значи да нема имплицитне координације међу учесницима у игри. Најпре треба дефинисати функције губитка за оба креатора економске политике, које они треба да минимизирају, при чему  $i = \{1,2\}$ .

$$L_i = \frac{1}{2} [(x - \bar{x}_i)^2 + \beta_i (y - \bar{y}_i)^2] \quad (11)$$

На основу функције губитка може се закључити да креатор економске политике тежи да минимизира одступање остварене вредности циља од жељене (таргетиране) вредности, уз пондер  $\beta$  који указује на релативну важност ових циљева. Квадратно дефинисана одступања говоре о томе да је креатор економске



политике једнако мотивисан да минимизира како позитивна, тако и негативна одступања циља од таргетиране вредности.

Сада се може приказати и систем који представља везу између циљева и инструмената. Ако су у том систему  $a_{ij}$  параметри система, а  $c_x$  и  $c_y$  константе, онда систем има следећи облик.

$$x = a_{11}u_1 + a_{12}u_2 + c_x \quad (12)$$

$$y = a_{21}u_1 + a_{22}u_2 + c_y \quad (13)$$

Овај систем представља ограничење у минимизацији дефинисаних функција губитка. Проблем минимизације се може решити тако што се у функцију губитка уместо  $x$  и  $y$  убаце њихове вредности из система ограничења и нађу први изводи функције по инструментима  $u_1$  и  $u_2$ . У општем облику услов првог реда се може представити на следећи начин.

$$a_{1i}(x - \bar{x}_i) + \beta a_{2i}(y - \bar{y}_i) = 0, i = \{1,2\} \quad (14)$$

Треба приметити следеће:

1. У контексту теорије игара услов првог реда представља квазиреакциону функцију. Поред тога, ако постоји решење у простору квазиреакционих функција, постоји и у простору функција реакције.<sup>100</sup>

2. Сваки играч изједначава граничну стопу супституције између циљева ( $GSS$ ), која се добија на бази функције губитка, и граничну стопу трансформације између циљева уз услов инструмената ( $GST$ ), која се добија на бази система ограничења, јер су оне дефинисане на следећи уобичајен начин:

$$GSS_{xy}^i = -\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{\partial L_i}{\partial(x - \bar{x}_i)}}{\frac{\partial L_i}{\partial(y - \bar{y}_i)}} = \frac{1}{\beta} \frac{x - \bar{x}_i}{y - \bar{y}_i} \quad (15)$$

<sup>100</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), стр. 174.

$$GST^i = -\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{\partial y}{\partial u_i}}{\frac{\partial x}{\partial u_i}} = \frac{a_{2i}}{a_{1i}} \quad (16)$$

У претходним формулама  $i = \{1,2\}$ . Гранична стопа супституције представља нагиб криве индиференције. Гранична стопа трансформације показује како промена инструмента било ког играча утиче на кретање циљева.

3. Јединствена Нешова равнотежа постоји ако квазиреакционе функције два играча нису паралелне, што омогућава постојање једног пресека функција. Формално дефинисано, то значи следеће.

$$\frac{GST^1}{GST^2} \neq \frac{\eta_{xy}^1}{\eta_{xy}^2} \quad (17)$$

У претходном изразу,  $\eta$  је дефинисано као еластичност супституције између одступања и једнако је следећем изразу.

$$\eta_{xy}^i = \frac{\frac{\partial L_i}{\partial(x - \bar{x}_i)} y - \bar{y}_i}{\frac{\partial L_i}{\partial(y - \bar{y}_i)} x - \bar{x}_i} = \frac{1}{\beta_i} \quad (18)$$

4. Вишеструка Нешова равнотежа постоји ако су квазиреакционе функције два играча исте. То се дешава у случају да су разлике у жељеним вредностима за оба циља за два играча пропорционалне једна другој.

5. Нешова равнотежа не постоји у случају паралелних квазиреакционих функција.

6. Ако се посматра простор циљева, онда су могућа четири случаја:

а) Један играч је заинтересован за само једну циљну варијаблу, док је други заинтересован за обе. Ако су инструменти ефективни, онда ће постојати Нешова равнотежа. Она ће бити Парето ефикасна само у случају да играчи деле исту жељену вредност циљне варијабле.

б) Оба играча су заинтересована за једну различиту циљну варијаблу. То значи да пондер  $\beta$  за два играча узима вредности  $(0,\infty)$  или  $(\infty,0)$ . У том

случају, они нису у конфликту интереса, па остварују Нешову равнотежу која је Парето ефикасна.

в) Оба играча су заинтересована за једну исту циљну варијаблу. У том случају нема Нешове равнотеже, осим када играчи деле исту жељену вредност циљне варијабле, па постоји бесконачно много решења.

г) Имплицитна координација постоји када оба играча деле исту циљну вредност за обе варијабле. Постоји једна Нешова равнотежа, осим ако су квазиреакционе функције исте за оба играча, када се јавља координациони неуспех. Уколико не деле исте вредности за циљне варијабле, онда систем није контролабилан у Тинбергеновом смислу.

### **3.2. Стратегијске интеракције креатора економске политике**

Тинбергенов оквир је концепт економске политике који је развијан под претпоставком да су циљеви и инструменти економске политике у надлежности једног ауторитета. Делегирање монетарне политике на централну банку, која поред тога постаје независна, отвара простор за сагледавање овог проблема из другачијег угла. Тај угао укључује рационалност креатора економске политике, али и јавности, која својим очекивањима потпомаже остварење циљева креатора економске политике. Стога је у економској теорији развијен нови оквир анализе интеракција креатора економске политике који користи концепте теорије игара. У контексту теорије игара институције представљају правила игре, а саме организације су играчи. Стратегијске интеракције креатора економске политике су на тај начин искоришћене за превазилажење проблема који су отворени Лукасовом критиком.

У овом делу рада најпре ће бити приказана игра између креатора економске политике у зависности од редоследа повлачења потеза. Након тога, биће дат преглед типова игре у зависности од присуства координационог проблема. Биће приказане и неке од екстензија у развоју ове области. На крају овог дела рада наведени проблем ће бити размотрен у контексту монетарних унија.

### 3.2.1. Могући исходи игре (концепти решења)

Концепти исхода интеракција креатора монетарне и фискалне политике своје утемељење имају у теорији игара. Поред основних обележја ових концепата, веома је значајно показати и значај координације у сваком од ових решења, јер координација, макар имплицитна, постоји и онда када су игре некооперативног типа. Један од основних начина класификације игара јесте редослед повлачења потеза. У том смислу, игре могу бити симултане или секвенцијалне, што је битно и за процес координације креатора монетарне и фискалне политике.

Уколико креатори монетарне и фискалне политике истовремено повлаче потезе, онда је реч о симултаној игри која своје исходиште има у Нешовој равнотежи (енгл. *Nash equilibrium*). Решење се налази у пресеку функција реакција креатора монетарне и фискалне политике. Сваки играч минимизира сопствену функцију губитка, узимајући реакцију другог играча као дату. Овај исход у контексту интеракција креатора монетарне и фискалне политике најчешће настаје услед дискреционог вођења политике од стране оба носиоца економске политике и њиховог одсуства координације. Ова равнотежа не мора бити Парето оптимална. Нешова равнотежа подразумева да је маргинална стопа трансформације једнака маргиналној стопи супституције, али маргиналне стопе трансформације су константне и различите између два играча, па су и маргиналне стопе супституције играча различите. Пошто Паретова оптималност захтева њихову једнакост, следи да је Нешова некооперативна равнотежа генерално неефикасна.<sup>101</sup> Тада је могуће побољшати положај једног играча, а да при томе не буде погоршан положај другог. Ипак, када се једном нађу у Нешовој равнотежи, играчи немају подстицај да из ње изађу.

Други могући исход игре је Штакелбергова равнотежа (енгл. *Stackelberg equilibrium*), када један од играча има улогу лидера, а други следбеника. У том случају реч је о секвенцијалном типу игре. Лидер у игри приликом максимизације свог благостања води рачуна о функцији реакције следбеника. Овај исход у контексту интеракција креатора монетарне и фискалне политике најчешће настаје

---

<sup>101</sup> Piacquadio, P.G., Di Bartolomeo, G. and Acocella, N. (2009), стр. 5.

услед обавезивања једног од креатора економске политике. Механизми обавезивања могу бити различити, али је битно да ти механизми буду кредибилни. Институционални механизми обавезивања биће детаљније размотрени у делу рада о механизмима координације. Ова равнотежа такође не мора бити Парето оптимална. У случају Штакелбергове равнотеже, и даље не постоји директна координација креатора монетарне и фискалне политике, али постоји имплицитна координација *ex ante* типа.

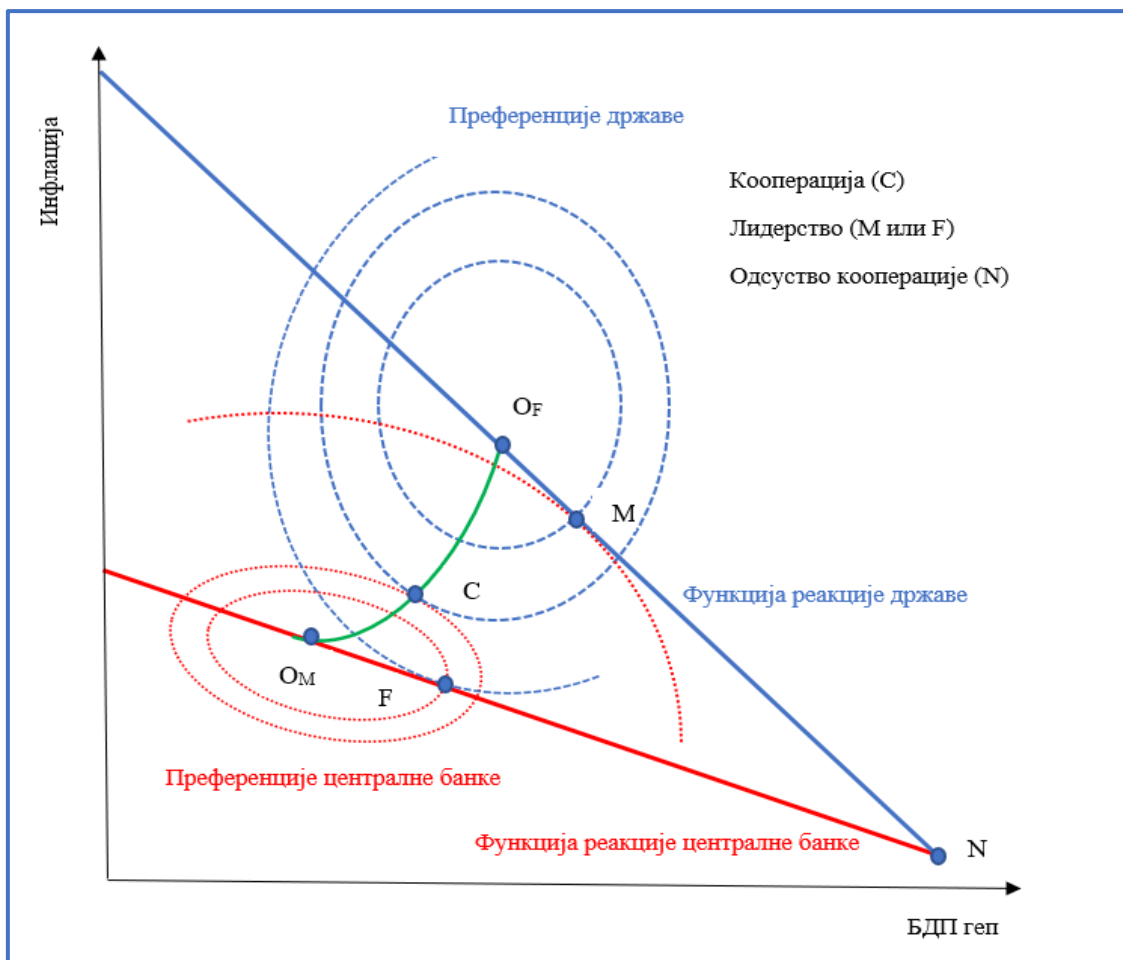
Трећи могући случај представља кооперативно решење. Ова равнотежа даје Парето доминантно решење у односу на некооперативна решења. Кооперативни исход налази се на уговорној кривој (енгл. *contract curve*), која подразумева компромис између играча. Тачна позиција на уговорној кривој зависиће од односа снага конкретних играча. Кооперативно решење подразумева координацију креатора монетарне и фискалне политике.

Представљена решења дају основу за анализу предности координације креатора монетарне и фискалне политике у односу на одсуство координационих механизма. Било који тип координације је пожељан, макар он био само имплицитног типа. Губици креатора економске политике су онда нижи, јер је волатилност макроекономских варијабли које представљају циљеве мања, а сваки креатор је компромисним решењем (енгл. *the second best outcome*) ближи свом најбољем исходу (енгл. *the first best outcome*).

Ово се може уочити на основу графичких приказа ових решења у случају конкретних циљева креатора економске политике. У зависности од тога да ли су функције реакције креатора економске политике представљене у простору циљева или инструмената, реч је о квазиреакционим функцијама односно функцијама реакције. У даљем тексту неће бити прављена стриктна разлика.

Најпре ће бити представљена интеракција креатора економске политике у савременом контексту, где централна банка, као креатор монетарне политике, и држава, као креатор фискалне политике, воде рачуна и о инфлацији и о БДП гету. Последишно, не постоји потпуна контролабилност било ког циља од стране било ког креатора економске политике. Модел Н. Акочеле, Ђ. Ди Бартоломеа и А.Х.

Халета (2016)<sup>102</sup> приказује наведени проблем у простору циљева које креатори монетарне и фискалне политике деле, са различитим преференцијама према њима, а тичу се инфлације и БДП геп. Централна банка је више конзервативна у погледу инфлације од креатора фискалне политике, што дефинише и нагиб и положај функција реакције. Крива реакције централне банке је мање стрма и налази се испод криве реакције државе.



**Графикон 5:** Исходи интеракција креатора монетарне и фискалне политике у простору циљева

**Извор:** Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 175.

Префериране тачке (енгл. *bliss points*) за креатора монетарне и фискалне политике обележене су словима  $O_M$  и  $O_F$ , респективно. Удаљавањем од њих опада

<sup>102</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), *Macroeconomic Paradigms and Economic Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.

благостање креатора економске политике. Кружне линије, које осликавају преференције креатора економске политике, показују пад благостања са растом удаљености од преферираних тачака.

Нешова равнотежа је обележена тачком N. Она се налази у пресеку функција најбољих одговора оба креатора економске политике. Ово решење подразумева висок БДП геп и ниску инфлацију, јер оба креатора некооперативним решењем настоје да максимизирају сопствено благостање. Под некооперативним решењем подразумева се да играчи међусобно не дискутују о сопственим политикама, не договарају заједничку стратегију и не обавезују се на одређену акцију.<sup>103</sup> Тада ће фискална политика бити сувише експанзивна, а монетарна политика сувише рестриктивна, па ће ова равнотежа подразумевати велику удаљеност од преферираних тачака за оба креатора економске политике. Крајњи резултат биће велика волатилност циљних макроекономских варијабли, сепаративно деловање на шокове са већим трошковима у односу на кооперативна решења и губитак благостања услед одсуства координације.

Штакелбергова равнотежа зависиће од тога ко има улогу лидера, а ко следбеника у приказаној игри. Равнотежну ситуацију карактерише тангентност функције реакције следбеника на криву која дефинише преференције лидера, а која се зове функција једнаког губитка (енгл. *iso-loss curve*), па се тако игра може завршити у тачки M или тачки F, у зависности од тога да ли је лидер централна банка или држава. На основу графикана је уочљиво да обавезивање креатора економске политике даје бољи исход у односу на одсуство истог, јер се имплицитном координацијом монетарне и фискалне политике постиже боље решење у односу на Нешову равнотежу.

Кооперативна решења се налазе на уговорној кривој која спаја тачке O<sub>M</sub> и O<sub>F</sub>. Она се налазе у тачкама тангентности кривих које описују преференције креатора економске политике. У случају кооперативних решења постоји висок степен координације креатора монетарне и фискалне политике, чиме ова решења добијају и на ефикасности у Паретовом смислу. Пример кооперативног решења је на графикону приказан тачком C. Највећа одступања некооперативних решења у

---

<sup>103</sup> Nordhaus, W.D. (1994), стр. 149.

односу на кооперативна се дешавају у случају када су функције реакција креатора монетарне и фискалне политике приближно истог нагиба.

Т. М. Андерсен и Ф. Снајдер (1986)<sup>104</sup> показују исходе игре између креатора економске политике у простору инструмената. Имајући у виду да се ради о раду писаном у време када је доминантан инструмент монетарне политике био понуда новца, аутори овог рада претпостављају да централна банка користи тај инструмент, а не каматну стопу, док фискална политика има свој инструмент, тј. државне издатке. Поред тога, циљеви који улазе у функцију губитка централне банке и државе су инфлација и БДП, а не БДП геп. Без обзира на то, њихов рад је један од пионирских у овој области, који је поставио темеље за даље истраживање интеракција.

У овом раду се најпре у кејнзијанском контексту указује на значај кооперативног решења, у односу на некооперативне равнотеже. Резултат Паретове неефикасности у случају Нешове и Штакелбергове равнотеже указује на то да постоје добити креатора економске политике од координисања акција у смислу да у односу на некооперативно решење један играч може бити у бољем положају без погоршања положаја другог играча.<sup>105</sup>

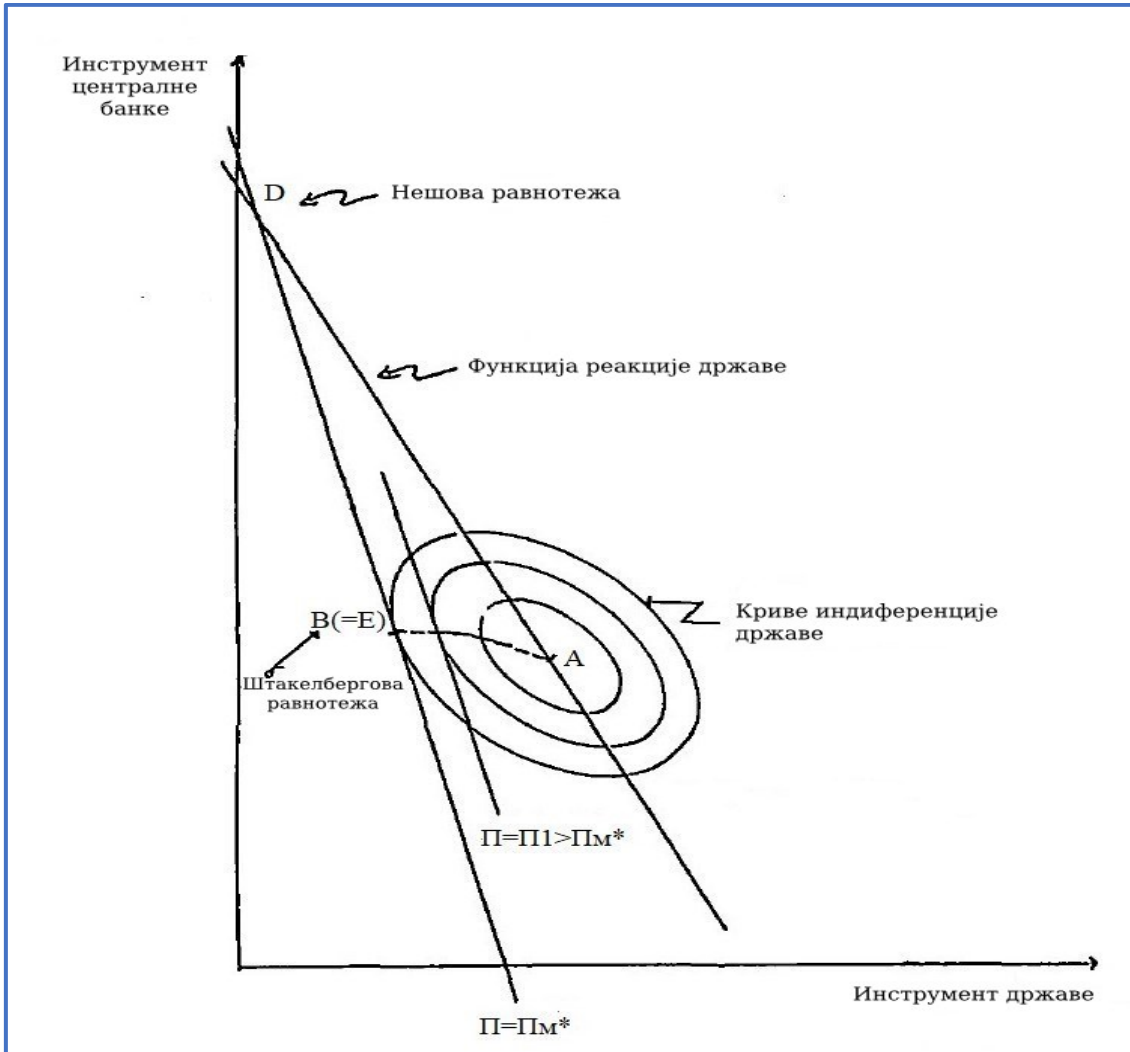
Посебно је значајан резултат овог рада да Штакелбергова равнотежа може бити Парето ефикасна (коинцидирати са кооперативним решењем) у случају да централна банка води рачуна о само једном циљу (инфлацији), док креатор фискалне политике и даље задржава оба циља у својој функцији губитка. Наведена ситуација представљена је наредним графиком. У том случају крива реакције монетарне политике мења нагиб, а централна банка успева да оствари свој циљ (тачка В). Функције једнаког губитка за централну банку су линеарне. Нешова равнотежа је и даље Парето неефикасна.

---

<sup>104</sup> Andersen, T.M. and Schneider, F. (1986), "Coordination of Fiscal and Monetary Policy under Different Institutional Arrangements" *European Journal of Political Economy*, Vol. 2, No. 2, pp. 169-191.

<sup>105</sup> Andersen, T.M. and Schneider, F. (1986), стр. 181.





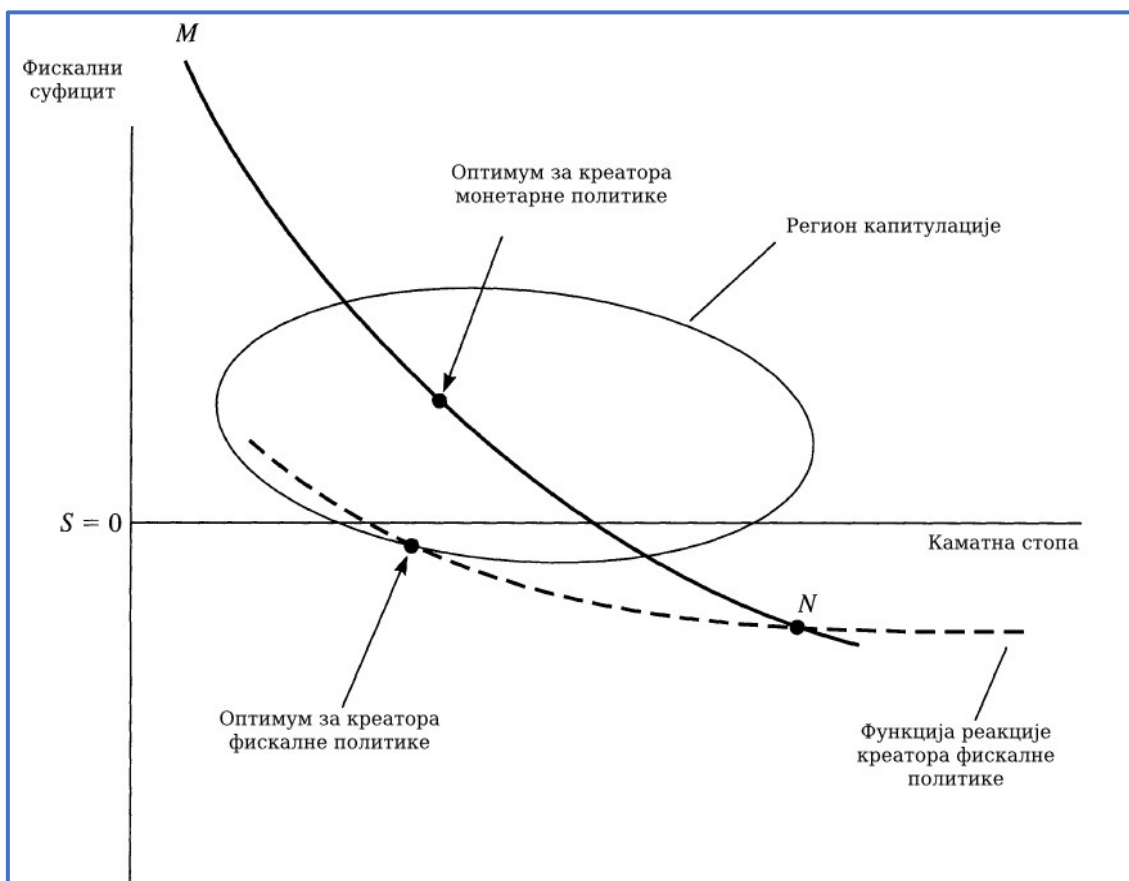
**Графикон 6:** Исходи интеракција креатора економске политике: случај када је централна банка заинтересована искључиво за инфлацију

**Извор:** Andersen, T.M. and Schneider, F. (1986), стр. 182.

У случају потпуне сепарације одговорности над циљевима, сваки креатор економске политике има свој контролабилни сет који је назависан од контролабилног сета циљева другог креатора економске политике. У том случају, оба креатора економске политике постижу свој циљ, а кооперативно решење коинцидира са некооперативним и налази се у пресеку функција реакција два креатора економске политике. Једини случај када нема решења игре јесте када су функције реакције креатора економске политике паралелне, што се може десити у условима модела за који се залаже Нова класична макроекономија.<sup>106</sup>

<sup>106</sup> Andersen, T.M. and Schneider, F. (1986), стр. 185.

В. Нордхаус, добитник Нобелове награде за економију 2018. год., је један од зачетника савремених истраживања на тему координације монетарне и фискалне политике у контексту теорије игара, али и емпиријском контексту. Он је претпоставио да је инструмент монетарне политике каматна стопа, а фискалне фискални суфицит. На основу тога је посматрао решења кооперативног и некооперативног типа. Посебно је значајно истаћи његов допринос анализи независности централне банке. Понекад институционално решење независности није преферирано од саме централне банке. То се дешава у случају када се Нешова равнотежа налази изван региона „капитулације“ (енгл. *capitulation contour*). Овај регион показује регион индиферентности монетарне политике који је оивичен кривом која пролази кроз преферирану тачку фискалне политике, што се може сагледати на следећем графикону.



**Графикон 7:** Независност централне банке и регион капитулације

Извор: Nordhaus, W.D. (1994), стр. 160.

У случају приказаном на графикону, централна банка треба да призна победу и да се повуче.<sup>107</sup> Централна банка ће тада остварити мањи губитак него у случају да се бори чврстом монетарном политиком, јер ће жртвовати инфлацију ради других циљева.

### 3.2.2. Координациони проблем у зависности од типа игре

У теорији игара су развијени концепти исхода игре у зависности од типа игре. Сам исход игре дефинише потребу за координацијом између играча. Ипак, чак и када не постоји експлицитна координација, обично постоји имплицитна координација, која дефинише функције најбољег одговора сваког од играча. Ови концепти могу бити примењени и на проблем интеракција и координације између креатора монетарне и фискалне политике. Који од могућих сценарија ће се остварити као исход игре зависи од конкретне поставке модела и претпоставки на којима је модел заснован. Стога, иако поједини сценарији имају сличне карактеристике, почетне претпоставке (пре свега о параметрима који дефинишу бригу о циљевима политика) детерминисаће коначан исход игре и његову Парето оптималност.

Један од радова који на систематичан начин приказује исходе игре јесте рад А.Х. Халета, Ј. Либика и П. Стехлика (2014)<sup>108</sup>. У наведеном раду се анализира интеракција политика у зависности од тога да ли су оне активне или пасивне, према Липеровој дефиницији. Уколико је политика пасивна, онда се она прилагођава да задовољи буџетско ограничење. Матрица исплата игре, а последично и могући режими, се могу представити на следећи начин.

**Табела 2: Матрица исплата игре**

		Фискална политика	
		Пасивна	Активна
Монетарна политика	Активна	Рикардијански режим	Експлозиван режим
	Пасивна	Режим одсуства координације	Нерикардијански режим

Извор: Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2014), стр. 7.

<sup>107</sup> Nordhaus, W.D. (1994), стр. 159.

<sup>108</sup> Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2014), "Monetary and Fiscal Policy Interaction with Various Degrees of Commitment" *Czech Journal of Economics and Finance*, Vol. 64, No. 1, pp. 2-29.

Пошто исплате за сваког играча зависе од параметара модела, варијација параметара модела може дати различит исход игре, јер се у коначном исходу могу комбиновати активна монетарна политика (АМ), пасивна монетарна политика (ПМ), активна фискална политика (АФ) и пасивна фискална политика (ПФ). У наредној табели су приказани неки од могућих исхода игре.

**Табела 3: Могући исходи игре**

Тип игре	Нешова равнотежа у чистим стратегијама	Нешова равнотежа у мешовитим стратегијама	Координациони проблем	Конфликт политика
Игра симбиозе	(АМ, ПФ)	НЕ	НЕ	НЕ
Игра дисциплиновања	(АМ, ПФ)	НЕ	НЕ	НЕ
Игра натезања	(АМ, АФ)	НЕ	НЕ	ДА
Игра чисте координације	(АМ, ПФ) (ПМ, АФ)	ДА	ДА	НЕ
Игра кукавице	(АМ, ПФ) (ПМ, АФ)	ДА	ДА	ДА
Игра занемаривања	(ПМ, АФ)	НЕ	НЕ	НЕ

Извор: Прилагођено према Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2014), стр. 9.

У игри симбиозе (енгл. *symbiosis game*) постоји Нешова равнотежа у чистим стратегијама која је јединствена. Коначан исход подразумева активну монетарну и пасивну фискалну политику. Како је то преферирани исход оба играча, не постоји ни конфликт политика, нити координациони проблем, а фискална преливања на монетарну политику нису иманентна овом исходу игре.

Игра дисциплиновања (енгл. *discipline game*) има идентичан крајњи исход као претходна игра. Разлика је у томе што крајњи исход није префериран од стране креатора фискалне политике. Нема конфликта између играча, јер се претпоставља да је монетарна политика довољно јака да дисциплинује креатора фискалне политике, па самим тим нема ни фискалних преливања на монетарну политику.

Игра натезања (енгл. *tug-of-war game*) је игра у којој су обе политике активне, те постоји конфликт између њих. Таква ситуација исходи у јединственој Нешовој равнотежи, која може бити краткорочно решење, али дугорочно је неодржива.

Игра чисте координације (енгл. *pure coordination game*) припада класи игара координације, чија је одлика да постоји вишеструка Нешова равнотежа у чистим стратегијама, али и Нешова равнотежа у мешовитим стратегијама. У овој игри

Нешова равнотежа у мешовитим стратегијама је Парето инфериорна у односу на Нешову равнотежу у чистим стратегијама. Како има више Нешових равнотежа у чистим стратегијама, може се десити да постоји координациони проблем.

Игра кукавице (енгл. *game of chicken*) даје слично решење, јер и ова игра спада у класу координационих игара. Ипак, разлике су значајне. Сваки играч преферира супротну Нешову равнотежу у чистим стратегијама, тј. креатор фискалне политике преферира (ПМ, АФ), а креатор монетарне политике преферира (АМ, ПФ). Из тог разлога постоји и конфликт између играча, а и потреба за координацијом, да би се избегла Нешова равнотежа у мешовитим стратегијама. Фискална преливања су вероватнија у овом сценарију. За ову игру битна је репутација (перципирана снага) играча. Онај играч који има већу перципирану снагу, има већу вероватноћу да ће наметнути свој преферирани исход, а онај који је слабији одустаће од своје префериране опције.

Игра занемаривања (енгл. *neglect game*) је игра у којој постоји јединствена Нешова равнотежа, која подразумева пасивну монетарну и активну фискалну политику. У том случају, фискална преливања на монетарну политику су неизбежна.

Поред ових сценарија, понекад је могуће да се догоди још један који има сличне карактеристике као игра кукавице, али се ипак од њега разликује. То је игра полова (енгл. *battle of the sexes*). У овој игри, оба играча би желела да њихово преферирано решење буде коначно, али би и желели да избегну Парето инфериорно решење које настаје у ситуацији Нешове равнотеже у мешовитим стратегијама. Стога ово решење оставља простор за координацију и преговарање. За разлику од игре кукавице, где су интереси играча супротстављени, у овој игри је претпоставка да играчи имају заједнички интерес, који да би био остварен захтева координацију између играча.

### 3.2.3. Допунски аспекти и унапређење моделирања интеракција креатора економске политике у контексту теорије игара

У литератури нема јединственог става о томе који креатор економске политике има предност у смислу лидерства. Репутација монетарне политике је

снажан аргумент у корист јаког механизма обавезивања од стране монетарне политике, док је дугорочност циљева фискалне политике механизам њеног обавезивања. Постоји конвергенција ка ставу да фискална дискреција може уништити монетарно обавезивање, што имплицира да је обавезивање корисно само ако је обострано.<sup>109</sup> Кад је фискална политика у рукама политичких тела која су „кратковида“, независност централне банке резултира у некоординисаном миксу политика.<sup>110</sup> Ово је независно од механизма попут уговора, конзерватизма гувернера, инфлационих таргета или било које комбинације ових механизма.

Уколико игра има Нешову равнотежу у мешовитим стратегијама, која је Парето инфериорна у односу на Нешове равнотеже у чистим стратегијама, симултани потези креатора економске политике носе ризик да се исход игре нађе у тој Парето инфериорној равнотежи. Обавезивање даје могућност другачије игре и представља једно од решења поменутог проблема. Уколико је креатор економске политике друштвени планер, тј. када је присутна централизација, онда нема потребе за обавезивањем.<sup>111</sup> Међутим, како то није реалан случај, делегирање подразумева и обавезивање, јер то води ка другом најбољем решењу.

Обавезивање креатора економске политике у контексту теорије игара је могуће моделирати на два начина: увођењем казне за девијацију од друштвено одговорне акције, што снижава исплату играча, или променом правила игре, увођењем лидерства једном од играча.<sup>112</sup> Проблем са обавезивањем је што исход бива унапред познат ако се посматра статичка игра. Контекст посматрања може бити проширен увођењем динамичке игре, а показује се да тада лидер не мора увек имати предност.<sup>113</sup>

Уколико се у игру креатора фискалне и монетарне политике укључи и јавност, кроз мониторинг, онда бенеvolentна влада и добар мониторинг од стране јавности могу бити супститути независности централне банке.<sup>114</sup> Резултати указују

---

<sup>109</sup> Lambertini, L. (2006), стр. 119.

<sup>110</sup> Castellani, F. and Debrun, X. (2001), стр. 3.

<sup>111</sup> Bilbiie, F.O. (2001), "Delegation and Coordination in Monetary-Fiscal Policy Games: Implementation of the Best Feasible Equilibrium" European University Institute, San Domenico, Working Paper, No. 2001/13, October 2001.

<sup>112</sup> Franta, M., Libich, J. and Stehlik, P. (2011), стр. 8.

<sup>113</sup> Libich, J. and Stehlik, P. (2012), стр. 395.

<sup>114</sup> Hallett, A.H. and Libich, J. (2007), стр. 574.

да независна централна банка понекад неће бити довољна да очува монетарну стабилност. Стога је потребно смањити трошкове мониторинга од стране јавности, кроз раст транспарентности политика.

Треба истаћи и да координација у погледу амбиција политика може бити важнија од координације у погледу конзерватизма у остварењу средњорочних циљева.<sup>115</sup> Степен конзервативности је одређен параметром значаја варијабле у функцији циља. Са друге стране, степен амбиције је одређен циљном вредношћу БДП гема, јер уколико је она нула, реч је о одговорном креатору економске политике, када је већа од нуле, претерано амбициозном, а мања од нуле, недовољно амбициозном креатору. Оптимална координација подразумева размену информација о жељеним вредностима БДП гема, јер смањење разлика између жељених БДП гема креатора монетарне и фискалне политике смањује друштвени губитак.

Ситуација се компликује ако неки од инструмената економске политике истовремено бивају и циљеви, тј. креатори економске политике имају циљне вредности тих инструмената.<sup>116</sup> Креатори економске политике углавном немају потпуну контролабилност над циљевима који су њиховом сету таргетираних варијабли. Јака испреплетаност циљева политика и поставка политике супротног играча имају утицај на политику посматраног играча, чак и уколико су политике формално независне.<sup>117</sup>

Посматрање интеракција креатора монетарне и фискалне политике може бити употпуњено екстензијама у развоју теорије игара. Уколико се са статичког контекста игре пређе на динамички контекст, онда решење игре може бити различито у односу на изведено решење у статичком контексту. Ј. Либик, Д. Нгајен и П. Стехлик (2014)<sup>118</sup> су развили модел интеракција креатора монетарне и фискалне политике у динамичком контексту, за ситуацију нормалних услова у привреди и ситуацију рецесије. У динамичком контексту игре, лидерство више не

---

<sup>115</sup> Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2011), стр. 9.

<sup>116</sup> Blinder, A.S. (1982), стр. 7.

<sup>117</sup> Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2011), стр. 13.

<sup>118</sup> Libich, J., Nguyen, D. and Stehlik, P. (2014), "Monetary Exit and Fiscal Spillovers" University Library of Munich, Munich, MPRA Working Paper, No. 57266, July 2014

осигурава доминацију играча.<sup>119</sup> Ово је супротно закључцима изведеним у статичком контексту. У статичком контексту, уколико један од креатора економске политике има доминацију у процесу вођења политике, кроз институционалне или законске рестрикције, или кроз вршење тржишног или политичког притиска, или зато што има предност првог потеза, тада је комбинација политика изабрана тако да њему одговара.<sup>120</sup>

У почетном тренутку, играчи симултано повлаче потез. Након тога, један од играча повлачи корективни потез, као одговор на потез лидера игре. Надаље се исплате играчима могу посматрати континуелно. Рацио монетарног/фискалног лидерства ће детерминисати коначан исход. Овај рацио зависи од функције ревизије сваког од играча. Показује се да уколико је рацио монетарног/фискалног лидерства довољно низак, постојаће фискална доминација у условима динамичког фискалног лидерства. Уколико је рацио монетарног/фискалног лидерства довољно висок, постојаће монетарна доминација у условима динамичког фискалног лидерства. Када рацио монетарног/фискалног лидерства није ни довољно низак, ни довољно висок, постојаће регион промене режима, који није постојао у статичким условима. У нормалним условима настаће значајан фискални геп услед експанзивности фискалне политике. Коначно решење захтева пасивност једне од политика, а у контексту теорије игара, ова игра поприма облик игре кукавице. Са друге стране, у условима рецесије, оба играча ће чекати да други играч први повуче потез (енгл. *waiting game*), па ће потези креатора економске политике бити пролонгирани. У овом контексту игра поприма облик игре борбе полова. У оба случаја, постоје две Нешове равнотеже у чистим стратегијама и једна у мешовитим стратегијама. Прва игра је анти-координациона игра, док је друга координациона. Увођење динамичког контекста у игру, детерминише исход у погледу инфлације (у нормалним условима) и дефлације (у рецесионим условима), што се види у следећој табели.

---

<sup>119</sup> Libich, J., Nguyen, D. and Stehlik, P. (2014), стр. 11.

<sup>120</sup> Demertzis, M., Hallett, A.H. and Viegi, N. (2004), стр. 909.



**Табела 4:** Динамички контекст игре и последице по ценовну стабилност

Равнотежни регион	Рацио монетарног/фискалног лидерства	Дефлација у рецесионој равнотежи	Инфлација у равнотежи при нормалним условима
Фискална доминација	низак	не	да
Промена режима	средњи	могућа	могућа
Монетарна доминација	висок	не	не

Извор: Libich, J., Nguyen, D. and Stehlik, P. (2014), стр. 14.

Ј. Либик и Д. Нгајен (2015)<sup>121</sup> су испитивали значај увођења конзервативног гувернера у игру. Показали су да у случају стандардног модела са симултаним потезима креатора економске политике, ово може још више отежати процес координације, јер се конфликти продубљују, а игра поприма облик игре кукавице. Ипак, уколико је могућа ревизија потеза детерминистичког типа, онда увођење конзервативног гувернера у игру смањује регион промене режима, а повећава регион монетарне доминације. Када су ревизије потеза стохастичког типа, степен монетарног лидерства мора бити веома велики да би се смањио регион промене режима.<sup>122</sup>

Важна карактеристика динамичког контекста јесте што се, за разлику од статичког контекста, игра одвија у више периода, а то имплицира значај репутације и кредибилитета креатора економске политике. У поновљеним играма са репутацијом, трошак одступања од договора се акумулира током времена, а са очекивањима окренутим „унапред“, овај механизам подржава кредибилно обавезивање у првом периоду, као и у сваком наредном.<sup>123</sup> Трошкови одступања од договора могу својом величином дисциплиновати креаторе економске политике од самог почетка игре.

Један од допунских аспеката координације монетарне и фискалне политике јесте утицај неизвесности на коначан исход интеракција. У условима мултипликативне неизвесности, претпоставка симбиозе не гарантује остварење

<sup>121</sup> Libich, J. and Nguyen, D.T. (2015), “Strategic Monetary–Fiscal Interactions in a Downturn” *Economic Record*, Vol. 91, No. 293, pp. 172-293. DOI: 10.1111/1475-4932.12182

<sup>122</sup> Libich, J. and Nguyen, D.T. (2015), стр. 16.

<sup>123</sup> Bhundia, A. and O’Donnell, G. (2002), стр. 151.

оптималног БДП-а и инфлације.<sup>124</sup> У присуству неизвесности, исходи су случајни, па може доћи до конфликта између креатора фискалне и монетарне политике, јер неизвесност више утиче на централну банку и њену функцију реакције.

Интеракције између два независна креатора економске политике у циљу управљања јавним дугом, могу се посматрати као резултат игре са две фазе. У првој фази се постављају правила игре кроз институционалне аранжмане, што дефинише равнотежно решење које ће бити примењено у другој фази игре. Показали су да ако креатори економске политике могу да комуницирају пре саме игре, координациони проблеми могу бити решени кроз концепт корелисане равнотеже, која дозвољава координацију између креатора економске политике.<sup>125</sup> На тај начин се избегава Паретов инфериорни исход. Уколико је функција друштвеног губитка конкавна комбинација губитака креатора економске политике, дизајн институција који фаворизује размену информација између креатора економске политике, задржавајући јасну поделу одговорности, може бити посматран као аранжман који побољшава друштвено благостање.<sup>126</sup>

Вишефазне игре су веома често основа анализе интеракција креатора монетарне и фискалне политике. Игра координације са комуникацијом је двостепена игра између играча. У првој фази играч(и) комуницира(ју) шаљући поруке другом играчу. У другој фази бирају акције, а пошто су исплате играча независне од стварних порука, то је игра јефтине приче (енгл. *game of cheap talk*). Поруке могу утицати на стварну акцију конкретног играча, утичући на његова очекивања о противнику.<sup>127</sup>

А.Х. Халет и Д.Н. Вејмарк (2007)<sup>128</sup> посматрају игру у две фазе. У првој фази држава бира институционалне параметре. Друга фаза је игра са Штакелберговим решењем, у којој влада има улогу лидера, тако да играчи базирају своју реакцију на основу параметара одабраних у првој фази. Најпре приватни агенти формирају рационална очекивања о будућој очекиваној инфлацији, пре реализације шокова.

---

<sup>124</sup> Di Bartolomeo, G. and Giuli, F. (2009), стр. 7.

<sup>125</sup> Di Bartolomeo, G. and Di Gioacchino, D. (2004), стр. 18.

<sup>126</sup> Di Bartolomeo, G. and Di Gioacchino, D. (2004), стр. 21.

<sup>127</sup> Cooper, R., DeJong, D., Forsythe, R. and Ross, T. (1992), стр. 744.

<sup>128</sup> Hallett, A.H. and Weymark, D.N. (2007), "Fiscal Leadership and Central Bank Design" *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 40, No. 2, pp. 607-627.



показали да инфлација треба да буде стабилизована на нивоу уније, док фискалне политике земаља чланица могу имати стабилизационе улоге.

Веома је битно и који тип шока погађа ту државу, као и симетричност шока, јер то детерминише значај фискалне политике као стабилизационог инструмента. Шокови који погађају све земље су симетрични, док асиметрични погађају само неку од земаља чланица или све земље са неједнаким интензитетом. У теоријском смислу, одређење типа шока захтева спознају природе корелације између егзогених шокова. Ако је он такав да погађа све земље једнако, стабилизација заснована на деловању само централног креатора монетарне политике је довољна. У случају асиметричних шокова, децентрализоване фискалне политике су много ефикасније. Стабилизација ће у једном периоду времена дати резултате, али се поставља питање по којој цени. То онда даје подстицај претераним реакцијама, некоординисаним са другим земљама, што може изазвати велике макроекономске дисбалансе и негативне ефекте преливања. Зато је у контексту монетарних унија, веома важно сагледати који тип података се користи као база за доношење одлука монетарне политике, тј. колики је значај националних карактеристика за одлуке у политици целе уније.<sup>132</sup> У сваком случају, извесно је да ће монетарна политика мање пажње посвећивати потребама појединачних држава чланица уније.

Чланство земље у монетарној унији носи одређене предности за ту земљу. Са друге стране, монетарна политика уније се кроји према целој унији, а не конкретној држави, што носи одређену дозу суздржаности монетарне политике на сваки тип шока.

У контексту теорије игара, исплата играчу (креатору фискалне политике) у случају дисциплиноване монетарне и недисциплиноване фискалне политике, може се третирати као политичка добит од фискалне недисциплине коригована за трошкове казне, што је раст каматне стопе.<sup>133</sup> Када се земља придружи монетарној унији, те добити од фискалне недисциплине углавном остају непромењене, док трошкови значајно падају. То се дешава из два разлога: прво, ако је земља мала да својом одлуком утиче на монетарну политику целе уније, онда ће тај потез проћи

---

<sup>132</sup> Foresti, P. (2013), стр. 13.

<sup>133</sup> Libich, J., Savage, J. and Stehlik, P. (2010), стр. 305.

некажњено, а друго чак и да централна банка подигне каматне стопе, то неће бити толико значајно, јер ће и они који су били дисциплиновани платити „штету“.<sup>134</sup> У том случају треба институционално смањити исплату фискалном играчу у присуству фискалне недисциплине, што ће бити могуће фискалним правилима, али и растом независности централне банке јер се тиме мења однос исплата, а самим тим и оптималне стратегије сваког играча.

А. Диксит и Л. Ламбертини (2003b)<sup>135</sup> су разматрали случај када актери деле став о оптималним таргетираним вредностима варијабли. У тој ситуацији, координација и није неопходна, барем не она експлицитног типа. Уколико то није случај, онда је пожељно обавезивање, тј. један од актера треба да преузме улогу лидера (А. Диксит и Л. Ламбертини 2001<sup>136</sup>, 2003a<sup>137</sup>). У том случају Нешова равнотежа је инфериорна у односу на ово решење.

Н. Акочела, Ђ. Ди Бартоломео и А.Х. Халет (2016) сматрају да је у условима уније потребна и фискална координација између земаља, јер је тако могуће интернализovati акције централне банке. У случају фискалних екстерналија, присуство асиметрија је потребан, али не и довољан услов за координацију.<sup>138</sup>

Пасквале Форести (2013)<sup>139</sup> показује да одговор фискалних власти на монетарну политику монетарне уније зависи од режима фискалне политике. Уколико је на снази режим стабилизације дуга, онда фискалне власти одговарају рестриктивном фискалном политиком на рестриктивну монетарну политику. Уколико је на снази режим стабилизације БДП-а, онда на монетарну рестрикцију фискалне власти одговарају фискалном експанзијом.

---

<sup>134</sup> Libich, J., Savage, J. and Stehlik, P. (2010), стр. 305.

<sup>135</sup> Dixit, A. and Lambertini, L. (2003b), “Symbiosis of Monetary and Fiscal Policies in a Monetary Union“ *Journal of International Economics*, Vol. 60, No. 2, pp. 235–247. DOI: 10.1016/S0022-1996(02)00048-X

<sup>136</sup> Dixit, A. and Lambertini, L. (2001), “Monetary-Fiscal Policy Interactions and Commitment versus Discretion in a Monetary Union“ *European Economic Review*, Vol. 45, No. 4-6, pp. 977–987.

<sup>137</sup> Dixit, A. and Lambertini, L. (2003a), “Interactions of Commitment and Discretion in Monetary and Fiscal Policies” *American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, pp. 1522-1542. DOI: 10.1257/000282803322655428

<sup>138</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 275.

<sup>139</sup> Foresti, P. (2013), “How do Debt Constraints Affect Fiscal and Monetary Policies Interaction in a Strategic Monetary Union?” *Journal of Game Theory*, Vol. 2, No. 2, pp. 13-17. DOI: 10.5923/j.jgt.20130202.02.

У контексту моделирања интеракција јединственог ауторитета у монетарној политици и мноштва фискалних ауторитета користећи теорију игара, ништа драстично се не мења, осим претпоставке о агрегацији функција губитака индивидуалних креатора фискалне политике у јединствену функцију губитка. Поред тога, игра може продуковати пролонгирање потеза, јер може доћи до координационог неуспеха у вођењу стабилизационе политике. Шири аспект посматрања игре у условима монетарне уније захтева и анализу координације између појединачних актера у домену фискалне политике.

## 4. МЕХАНИЗМИ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ

### 4.1. Систематизација механизма координације

Механизми координације монетарне и фискалне политике представљају начине на које два актера у процесу вођења економске политике могу доћи до равнотеже. Њихова координација не значи нужно и кооперацију. Механизми координације монетарне и фискалне политике имају за циљ да олакшају размену информација између креатора економске политике. Информације о начину вођења политике и природи реакције на одређене шокове од стране супротног играча од круцијалне су важности за сваког креатора економске политике, јер ефективност његових акција зависи и од реакције супротног играча. Ако се у игру креатора економске политике укључи и јавност, онда игра постаје још компликованија, а креатори економске политике треба да убеду не само супротног играча, него и јавност у кредибилност њихових потеза. Корисно је ако постоји институционални механизам за комуникацију друштвених преференција према креаторима монетарне и фискалне политике. Поједине земље су увеле такав систем консултација који укључује представнике комерцијалног сектора, представнике радника, централне банке и државних министарстава. Парламентарни процес задовољава те потребе, али је потребно поред тога имати и овакве аранжмане који допуњавају парламентарну дебату о економској политици.<sup>140</sup>

Два су начина за успешно координисање макроекономских политика. Први полази од унапред дефинисаних правила понашања у игри, што се постиже развојем институција у монетарном и фискалном домену. Други се базира на оперативној координацији која подразумева размену информација, прављење пројекција и технике комуникације у циљу повећања транспарентности.

Институционални механизми координације су најзначајнији вид координације, јер уколико су институције фискалне и монетарне одговорности добро развијене, макроекономска стабилност се најлакше постиже њиховим

---

<sup>140</sup> Worrell, D. (2000), стр. 23.

заједничким деловањем. За земље у развоју, посебно је значајно развијање координације *ex ante* типа, где се уз помоћ институционалних решења утиче на побољшање кооперативности актера у стратегијској игри економске политике. Ово посебно долази до изражаја у земљама у којима је израженија појава политичких привредних циклуса. Могућности уплива политике у економију су бројне и увек ће економски исходи бити „обојени“ дешавањима у политичком домену. Међутим, пошто демократски процес није беневоолентне природе, земље са развијеном демократијом су карактерисане јаким институцијама које ограничавају манипулацију економске политике, и монетарне и фискалне политике, од стране владајућих партија.<sup>141</sup> Дакле, развој институција може бити посматран као баријера неодговорности у ендогенизовању економске политике. Проблем институционално слабих друштава је у ограничавању оних који имају политичку моћ, што повећава спремност разних група за борбу ради стицања моћи, а те групе могу експлоатисати свој положај са понекад разорним последицама када дођу на власт.<sup>142</sup>

Оперативни механизми координације служе свакодневной комуникацији између креатора економске политике. Та комуникација може бити усмерена ка целој јавности или се одвијати искључиво између два креатора економске политике. Што је финансијско тржиште мање развијено, мања је и његова улога као сигнализатора неоптималне комбинације политика. Због тога је веома велика важност ових механизма координације у мање развијеним земљама.

Поред ове класификације координационих механизма, треба истаћи и координацију засновану на правилима и координацију засновану на дискрецији креатора економске политике. Ово је неvezано за то да ли су успостављени институционални аранжмани који јасно дефинишу задатке, улоге и циљеве сваког од креатора економске политике. Ипак, обично ти аранжмани претходе координацији базираној на правилима, па се могу подвести и под институционалне механизме координације, где је поред независности предвиђено и обавезивање. Када је реч о координацији заснованој на правилима, сваки учесник у игри се понаша у складу са компаративним предностима, које произилазе из чињенице да фискална политика типично има дугорочне циљеве и није тако лако могуће

---

<sup>141</sup> Jakšić, M. and Prašćević, A. (2011), стр. 546.

<sup>142</sup> Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J. and Thaichareon, Y. (2002), стр. 6.



променити њен смер.<sup>143</sup> Сваки играч мора бити способан да се кредибилно обавезе, да би кооперисао са другим играчем *ex ante*.<sup>144</sup> Боља координација међу креаторима економске политике настаје због тога што улога лидерства једном од креатора смањује екстерналије које би иначе уско мотивисани агенти продуковали према другом играчу. То је Паретово побољшање у односу на некооперативно решење, без смањења независности централне банке. Избор између правила и дискреционих права не може бити посматран изоловано од одлуке о степену координације монетарне и фискалне политике.<sup>145</sup> Без институционалних ограничења, интеракције између независне централне банке и владе би водиле ка некооперативним решењима, међутим, ако је влада посвећена дугорочним циљевима, онда игра између креатора економске политике представља пример координације базиране на правилима, где оба играча добијају без смањења независности централне банке.<sup>146</sup> Обавезивање само по себи не значи пуно. Када монетарна и фискална политика нису координисане, обавезивање монетарне политике не поправља нужно друштвено благостање у односу на дискрециони режим.<sup>147</sup>

Још један од начина систематизације механизма координације јесу формални и неформални координациони аранжмани. Иако су формални аранжмани координације транспарентнији, неформални такође имају своје место у процесу координације политика. Обично неформални аранжмани координације подразумевају имплицитну координацију. Претпоставка имплицитне координације јесте обавезивање према циљу, а не политикама. Имплицитне коалиције су различите од експлицитних, јер сви играчи настављају да играју некооперативну игру, али и остварују бенефите у одсуству интерних конфликта. Имплицитне коалиције могу бити виђене као кредибилни оперативни механизми у имплементацији кооперације, базираној на преговарању о циљевима и оснаживању технологије обавезивања.<sup>148</sup> Посебно је значајна неформална координација у условима када једну економију погађају шокови са стране понуде или тражње, јер

---

<sup>143</sup> Hallett, A.H. (2008c), стр. 169.

<sup>144</sup> Bhundia, A. and O'Donnell, G. (2002), стр. 148.

<sup>145</sup> Alesina, A. and Tabellini, G. (1987), стр. 620.

<sup>146</sup> Hallett, A.H. (2008c), стр. 180-181.

<sup>147</sup> Alesina, A. and Tabellini, G. (1987), стр. 620.

<sup>148</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), стр. 313.

се може јавити конфликт око поделе терета стабилизације. Супститабилност и комплементарност између монетарне и фискалне политике зависи од типа шока. Ипак супститабилност не значи нужно и конфликт, јер се имплицитном координацијом може побољшати исход.<sup>149</sup>

## 4.2. Институционални механизми координације

Институционални механизми координације претпостављају да инхерентна снага институција може да игра улогу правила у игри, где ће играчи препознати значај институција као средства подршке очекиваној функцији реакције. Институције се састоје од формалних правила (уговора, закона, регулатива), неформалних ограничења (конвенције, норме понашања, кодекси понашања) и карактеристика имплементације обе врсте правила.<sup>150</sup>

Треба имати у виду да се полази од претпоставке да су политике, иако понекад тешко промењиве, у суштини лакше измењиве од институција.<sup>151</sup> Институционална изградња и развој представљају процес који дуго траје и оставља сопствени траг на политике, па се том процесу мора прићи са посебном пажњом. Олсонова хипотеза институционалне склерозе сугерише да је формална институционална промена спорија него економски прогрес, што имплицира да постоји праг акумулације економског прогреса који изазива институционалну промену.<sup>152</sup> Зато треба постепено на широј основи темељити претпоставке развоја добрих институција. Не постоји природна гравитација према добрим институцијама, јер оне узрочно угрожавају елите, које од лоших институција и живе и зато се добрим институцијама свом силом одупиру.<sup>153</sup> Изградња институција из монетарног домена је процес коме је више пажње посвећивано, него изградњи фискалних институција. Ипак, макроекономска стабилност подразумева координацију монетарне и фискалне политике, а институционални развој у оба домена олакшава тај процес.

---

<sup>149</sup> Buti, M., Roeger, W. and Veld, J.I. (2001), стр. 823.

<sup>150</sup> North, D.C. (1993), стр. 6-7.

<sup>151</sup> Acemoglu, D. i Robinson, Dž. (2012), стр. 377.

<sup>152</sup> Neyapti, B. (2010), стр. 47.

<sup>153</sup> Jakšić, M. (2012b), стр. 27.

#### 4.2.1. Значај институција за управљање очекивањима креатора економске политике

Економијама са неразвијеним финансијским тржиштем су потребни институционални аранжмани који ће довести до консензуса о економској политици, што је динамички процес који укључује интеракцију монетарне и фискалне политике са финансијским тржиштима и јавношћу и то да би се: информисала јавност о економским условима и прогнозама, да би се прикупиле информације о друштвеним преференцијама и прихватљивим нагодбама, да се заједно обавезу креатори економске политике ка циљевима који рефлектују јавне преференције и објасне политике које су имплементирани да подрже те циљеве, да се одржи дијалог између централне банке, државе и финансијских тржишта о економским перформансама, политикама и прогнозама.<sup>154</sup> Сагледавање макроекономских перформанси држава незаобилазно намеће питање анализе значаја институционалних детерминанти развоја. Објашњење девијација остварених од планираних циљева у макроекономској политици мора у себе укључити и фактор попут степена развоја институција. Институције не могу у потпуности спречити нежељени исход, нити осигурати жељени, али начин на који оне алоцирају ауторитет за вођење економске политике чини поједине исходе вероватнијим, а друге мање вероватним.<sup>155</sup>

Институције су веома важан фактор управљања очекивањима креатора економске политике. Оне утичу на формирање очекивања о реакцији другог играча. У случају вишеструких равнотежа или вишеструких путања ка равнотежи, усмеравају креаторе економске политике на пут који са собом носи мање трошкове у односу на ситуацију одсуства институција као правила игре.

Посебан значај институција за формирање очекивања и њихово управљање имају кредибилни аранжмани обавезивања у форми правила политике. Јер уколико креатор економске политике не доноси одлуке на бази неког правила на које се обавезао, онда он води политику на дискрециони начин. Под дискреционом политиком, подразумева се процедура под којом у сваком тренутку времена када одлука о акцији треба да буде донета, креатор економске политике евалуира стање

---

<sup>154</sup> Worrell, D. (2000), стр. 17.

<sup>155</sup> Cukierman, A., Webb, S.B. and Neyapti, B. (1992), стр. 353.

економије и могуће будуће путање економије, а затим бира оптималан план у садашњем тренутку без обавезивања о будућим акцијама. Овом методом је динамички проблем разбијен у секвенцијалне акције креатора економске политике. Ипак, креатору економске политике је доступно и обавезивање у форми правила које следи. За један од најранијих примера правила монетарне политике је заслужан К. Виксел (1898. и 1907. год.)<sup>156</sup>. Једна од најзначајнијих предности обавезивања ка правилима у вођењу економске политике јесте то што олакшавају разумевање јавности о акцијама те политике. Веома је важно да јавност разуме одлуке централне банке до највећег могућег нивоа, не само зато што постоје разлози демократског легитимитета, већ и због тога јер је тиме увећана ефикасност монетарне политике.<sup>157</sup> М. Вудфорд (2003) сматра да централна банка не може обавезати себе експлицитним планом контингенције за сваки тренутак у целокупном будућем периоду специфицирајући шта ће конкретно урадити у било којој могућој околности. Напротив, централна банка треба да се обавезе да на систематичан начин одговори на будући развој и кретање неких варијабли без тога да мора да конкретно наведе све могуће импликације правила које следи за будући развој.<sup>158</sup>

Проблем стабилизационе монетарне политике је за нијансу другачији од стандардних метода динамичког програмирања који су валидни за оптималну контролу система, јер консеквенце и акције централне банке не зависе само од путање прилагођавања инструмената у том садашњем тренутку, него и од очекивања приватних субјеката о будућим политикама. У том контексту, секвенцијална дискрециона оптимизација води ка субоптималним исходима.<sup>159</sup> У случају шока понуде, апсолутна стабилизација инфлације и БДП гепа је немогућа, тако да тада дискрециона политика генерално не води ка оптималном одговору на ту врсту шока.<sup>160</sup>

---

<sup>156</sup> Wicksell, K. (1898), *Interest and Prices*, Macmillan for the Royal Economic Society, English translation by R.F. Kan 1936.

Wicksell, K. (1907), "The Influence of the Rate of Interest on Prices" *Economic Journal*, Vol. 17, pp. 213–220.

<sup>157</sup> Woodford, M. (2004), стр. 16.

<sup>158</sup> Woodford, M. (2003), стр. 17.

<sup>159</sup> Woodford, M. (2004), стр. 19.

<sup>160</sup> Woodford, M. (2003), стр. 486.

Сумарно посматрано, институције могу бити средство обавезивања јер утичу на алокацију будуће политичке власти. Самим тим, оне су својеврсна брана неодговорности креатора економске политике. Са друге стране, остваривање предности обавезивања политике, посебно избегавање инфлаторних притисака због дискреционог вођења економске политике, не значи нужно одустајање од стабилизационе политике.<sup>161</sup> Кључни допринос развоја институционалних механизма координације јесте што се овим механизмима утиче на очекивања свих заинтересованих страна у једној економији, а самим тим и циљеви постижу уз ниже трошкове у виду флукуација кључних макроекономских варијабли.

#### 4.2.2. Делегирање у домену монетарне политике

##### 4.2.2.1. Временска неконзистентност као покретач развоја независности централне банке

Централне банке нису одувек имале независност, будући да се сматрало да је координација монетарне и фискалне политике лакше остварива ако влада може да контролише обе политике.<sup>162</sup> Независност централне банке је једно од кључних институционалних решења за проблем временске неконзистентности. Временска конзистентност постоји када креатор економске политике у сваком временском периоду максимизира функцију друштвеног циља, тако да су прошле и будуће одлуке носилаца економске политике слично изабране, у супротном економска политика је временски неконзистентна.<sup>163</sup> Оптимална политика у једном периоду не мора бити оптимална у другом периоду, што условљава проблем временске неконзистентности.

Потребу за дефинисањем одређене врсте правила по којима ће монетарна политика бити вођена показали су и Р.Ј. Баро и Д.Б. Гордон (1983а,б)<sup>164</sup>. Уколико

---

<sup>161</sup> Woodford, M. (2004), стр. 21.

<sup>162</sup> Fabris, N. (2006а), стр. 69.

<sup>163</sup> Kydland, F.E. and Prescott, E. (1977), "Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans" *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 3, pp. 473-492.

<sup>164</sup> Barro, R.J. and Gordon, D.B. (1983а), "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural – Rate Model" *Journal of Political Economy*, Vol. 4, No. 91, pp. 589-610.

Barro, R.J. and Gordon, D.B. (1983б), "Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, No. 1, pp. 101-121.

централна банка има кредибилитет (следила је оптимално правило дужи временски период), следи да има низак дисконтни фактор и високо вреднује губитак који настаје у случају субоптималне дискреционе равнотеже.<sup>165</sup> У оквиру овог модела не полази се нужно од неопходности независности централне банке, али она значајно увећава вероватноћу да ће креатори монетарне политике успети да испуне очекивања у вези са остварењем циљне стопе инфлације.

Значајан допринос развоју ове области дао је К. Рогоф (1985)<sup>166</sup>, који је сматрао да друштво може бити на добитку ако у условима аномалија на тржишту рада изабере конзервативног агента (гувернера), који ће придавати већи значај стабилизацији инфлације него незапослености од друштва. То имплицира да ће конзервативни гувернер имати различит поглед на значај остварења монетарног циља у односу на владу. Иако друштво жели да централна банка стави акценат на стабилизацију стопе инфлације у односу на стабилизацију запослености, друштво неће (генерално) желети да тај пондер буде јако висок.<sup>167</sup> Функција губитка централне банке по својим параметрима не треба сувише да одступа од функције друштвеног губитка. Поредићи предлог Рогофа са препорукама Баро – Гордоновог модела, овде се захтева независна централна банка, али независна само у домену бирања инструмената, а не циља.<sup>168</sup> Питање је да ли ће оно што је очекивано од конзервативног гувернера бити остварено. Може се очекивати да ће гувернер имати мотив да „превари“ јавност, као и да се прикаже конзервативнијим него што јесте, јер су му циљеви слични, као и циљеви владе - да буде реизабран и да буде популаран.<sup>169</sup> Ипак, мања је вероватноћа да ће креатор монетарне политике бити „кратковид“ у вођењу политике у односу на креатора фискалне политике. Коначно, поставља се питање колико конзервативни гувернер доприноси макроекономској стабилности. У случају активне фискалне политике, стандардни закључци изведени на основу модела Рогофа не морају важити, па именовање конзервативног централног банкара може чак увећати просечни ниво инфлације или смањити овај

---

<sup>165</sup> Alesina, A. and Stella, A. (2010), стр. 6.

<sup>166</sup> Rogoff, K. (1985), "The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, No. 4, pp. 1169-1189.

<sup>167</sup> Rogoff, K. (1985), стр. 1187.

<sup>168</sup> Debelle, G. and Fisher, S. (1994), стр. 198.

<sup>169</sup> Jakšić, M. i Prašćević, A. (2014), стр. 275.

ниво продукујући дефлацију или утицати на природу и смер монетарних одговора на шокове.<sup>170</sup>

Макроекономске перформансе могу рефлектовати не само ефекте дисторзивних макроекономских политика, већ институционалне разлоге који воде ка одређеним макроекономским политикама.<sup>171</sup> Из овога се може сагледати значај институција за остварење макроекономских циљева. Понекад успешне макроекономске политике могу довести до слабих макроекономских перформанси из разлога недовољне институционалне развијености земље. Сам проблем који може настати у смислу високе инфлације може бити решен делегирањем монетарне политике независној централној банци, која има различите преференције у односу на владу. Она може кредибилно да се обавезе да ће таргетирати онај ниво производње који је конзистентан са таргетираном инфлацијом. То делегирање је друштвено пожељно, јер је благостање веће када тело са различитим преференцијама од владе има контролу над монетарном политиком.<sup>172</sup> Делегирање монетарне политике независној институцији често намеће питање да ли та одлука угрожава демократију. Одговор на ово питање зависи и од суштине демократије. Недемократија је генерално режим који погодује елити и привилегованима и у поређењу са тим демократија је режим са много више предности за већину популације и резултираће политикама које су пожељне од стране већине у друштву.<sup>173</sup> Теоријски и емпиријски је утемељен став да монетарна политика са и у одсуству независне централне банке није једнако пожељна имајући у виду оптимални исход за већину становништва. Једном када се успостави независност централне банке или међународни споразум о девизним курсевима или се додели инфлациони таргет централној банци, она има моћ у смислу да је промена те институције *ex post* скупа или одузима време.<sup>174</sup> Дакле, трошак изненадне промене институције је губитак репутације.

---

<sup>170</sup> Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2009), стр. 143.

<sup>171</sup> Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J. and Thaichareon, Y. (2002), стр. 2.

<sup>172</sup> Carlin, W. and Soskice, D. (2015), стр. 142.

<sup>173</sup> Acemoglu, D. i Robinson, Dž. (2012), стр. 88.

<sup>174</sup> Persson, T. and Tabellini, G. (2002), стр. 435.

#### 4.2.2.2. Независност централне банке из угла политичке макроекономије

Кључни аргументи у прилог тези о потреби делегирања вођења монетарне политике независној институцији могу се наћи у сфери политичке макроекономије. Монетарна политика је као инвестиција, али инвестиција са две важне карактеристике: период повраћаја је дужи него што је временски хоризонт политичара и „технологија“ ове инвестиције није у потпуности разумљива политичарима и јавности.<sup>175</sup> Аргументи политичке економије који објашњавају избор монетарних институција спадају у две широке категорије: једни који фокусирају страну понуде – политичаре и политичке партије – и други који пажњу обраћају на страну тражње – интересне групе, економске секторе и гласаче.<sup>176</sup>

Прва групација теорија изучава независност централне банке из угла извршне власти. Одлука о независности централне банке доноси одређене предности (најзначајнија је стварање кредибилитета), али и одређене губитке за политичаре. Пет праваца потенцијално повезује са стране понуде и режим девизног курса и независност централне банке: добици друштвеног благостања, ограничење будућих влада, политички капацитети, изборни опортунизам и партијски мотив.<sup>177</sup> У наставку следи кратак приказ ових аргумената.

Први аргумент у прилог независности централне банке говори о спречи кредибилитета политичара и макроекономских прилика. Што је више угрожен кредибилитет носилаца економске политике, то је већа вероватноћа да ће делегирати одговорност на независну институцију, за коју се претпоставља да је довољно снажна да се одупре таквим притисцима. Ако у томе не успе, политичарима остаје могућност да превале терет неповољних макроекономских прилика на централну банку.

Други често навођен аргумент у политичкој макроекономији о „везивању руку“ будућој влади примењив је и у овом случају. Што је већа вероватноћа да тренутна владајућа партија/партије неће чинити будућу владу, то је извесније да ће кроз овај акт делегирања одговорности ка независној централној банци политичари

---

<sup>175</sup> Drazen, A. (2002), стр. 5.

<sup>176</sup> Bernhard, W., Broz, L.J. and Clark, W.R. (2002), стр. 710.

<sup>177</sup> Bernhard, W., Broz, L.J. and Clark, W.R. (2002), стр. 711.



тежити да отежају имплементацију економске политике која ће бити вођена од стране будуће власти.

Треће, политички капацитет за имплементацију жељеног циља може бити важан фактор одлуке о делегирању одговорности за монетарну политику на независну институцију. Претпоставка је да политичари делегирају одговорност само када су сигурни да та институција може да осигура успех у борби против инфлације. Институција вето играча при доношењу одлука веома је значајна када се посматра случај монетарне политике и независности централне банке. У традиционалним моделима који се баве независношћу централне банке имплицитна претпоставка је постојање само једног вето играча. Међутим, објективна анализа проблема независности централне банке захтева сагледавање процеса делегирања одговорности за вођење монетарне политике укључујући сценарио анализу у зависности од преференција више вето играча. Присуство већег броја вето играча (нарочито са већим степеном поларизације између њих) може учинити одлуке централне банке стабилним и кредибилним и увећати степен независности централне банке, јер присуство само једног вето играча значи да ће инфлација бити на његовом преферираном нивоу, независно од постојања централне банке. Делегирање одговорности за вођење монетарне политике централној банци може се десити само у случају непредвиђених економских шокова који иницирају подстицаје вето играчу који има аверзију према инфлацији да препусти вођење монетарне политике таквој институцији.<sup>178</sup> Претпоставка једноставног модела са два вето играча је да један има моћ да предложи план по механизму „узми или остави“ (у овом случају инфлацију), док други вето играч може да прихвати или одбије предлог. Централна банка реаговањем на економски шок треба да изабере онај ниво инфлације који неће креирати подстицај вето играчима да доносе одлуке противно том предлогу.

Четврто, када је реч о изборном опортунизму, уобичајена претпоставка ових модела политичке макроекономије је да политичари теже да остану на власти. Поставља се питање у којој мери монетарна политика може служити у такве сврхе.

---

<sup>178</sup> Keefer, P. and Stasavage, D. (2003), стр. 410.

Стога ће „изборна вредност“ монетарне политике обликовати избор монетарних институција.<sup>179</sup>

Пето, партијски мотиви могу индуковати потребу за делегирањем одговорности према независној централној банци. Левичарске партије више пажње посвећују незапослености, док десничарске партије већи значај дају инфлацији. Стога се десно оријентисане партије мање противе независности централне банке. Са друге стране, често и левичарске партије пристају на овакве одлуке јер је то начин стицања кредибилитета, поготово у условима извесности одржавања избора.

Уз присуство независности централне банке, политички привредни циклуси се ређе јављају узроковани променама монетарне политике, а много чешће коришћењем фискалне политике. Независност централне банке имплицира да монетарна политика не може бити коришћена (бар не директно) од стране креатора економске политике у сврху стварања политичких пословних циклуса, ни опортунистичког, ни партијског типа.<sup>180</sup>

Поред стране понуде, теорија политичке макроекономије развијала је приступ независности централне банке и са стране тражње. Тражња за независном централном банком потиче од одређених интересних група. Њихови мотиви за притисак ка независности централне банке могу се наћи у чињеници да висока инфлација има значајне редистрибутивне последице.

Модел који анализира ефекте независности централне банке, а који је примењен у раду Д. Ачемоглуа, С. Џонсона, П. Кверубина и Џ. Робинсона (2008)<sup>181</sup> има за циљ да кроз свеобухватну анализу значаја институција укаже на услове који треба да буду задовољени да би реформа била успешна, а посебан акценат је на реформама у домену независности централне банке. Одговор на питање да ли су политичари у могућности да кроје политику према свом интересу и шта је кочница таквом понашању лежи у степену ограничења са којима се суочавају политичари. С обзиром на то да је један од најважнијих циљева политичара останак на власти,

---

<sup>179</sup> Bernhard, W., Broz, L.J. and Clark, W.R. (2002), стр. 714.

<sup>180</sup> Alesina, A. and Stella, A. (2010), стр. 30.

<sup>181</sup> Acemoglu, D., Querubin, P., Johnson, S. and Robinson, J. (2008), “When does Policy Reform Work? The Case of Central Bank Independence” *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 39, No. 1, pp. 351-418.

остварење тог циља високо је корелисано са степеном преиспитивања њихове одговорности, а један од најбољих начина јесу избори. Имајући у виду асиметричне информације између политичара и бирача, избори сами по себи често нису довољан механизам контроле власти. Поред узрока настанка дисторзивних политика, треба преиспитати и то да ли су те политике изворно дисторзивне или је недостатак институционалног капацитета условио лошу примену добрих политика.

Посматрани модел претпоставља да одређена лоби група врши притисак на политичаре да креирају дисторзивне политике. Три су актера модела: јавност, политичари и лоби група. Први значајан закључак овог модела јесте да је оптимална стопа инфлације за лоби групу већа од оптималне стопе инфлације становништва. Надаље се одвија игра између политичара са једне стране и лоби групе са друге стране. Претпоставка модела јесте да политичари добијају одређени износ трансфера у замену за стопу инфлације која њима одговара. У супротном, стопа инфлације је нула, а политичари не добијају никакав трансфер. У случају веома високог степена ограничења са којима се суочавају политичари, они ће вероватно бити склонији ка преференцијама друштва, те ће инфлација тежити нули. Дакле, биће изабрана недисторзивна политика, а реформа ће имати мали значај (јер је и пре реформе вођена недисторзивна политика). Супротно, ако у том првом кораку већ постоји дисторзивна политика, онда реформа може бити успешна. Коначно, ако је степен ограничења према политичарима слаб, реформа опет неће имати значајне ефекте, тј. постојаће јаз између *de iure* и *de facto* реформе. Резултати модела сугеришу да реформа политике има највећи ефекат када се друштво суочава са средњим нивоом ограничења према политичарима, док она нема ефекат или је ефекат веома мали у случају када су та ограничења сувише слаба или сувише јака.<sup>182</sup> Независност централне банке има мале ефекте у земљама са јаким ограничењем, јер је ту монетарна одговорност претходила независности централне банке. У условима слабих ограничења, независност централне банке није релевантно питање, јер политичари имају могућност преиначења одлука централне банке. У државама са средњим нивоом ограничења према политичарима, независност централне банке даје највеће ефекте јер њене одлуке не могу бити тако

---

<sup>182</sup> Acemoglu, D., Querubin, P., Johnson, S. and Robinson, J. (2008), стр. 370.

лако ревидиране, а пре реформе је постојала дисторзивна политика, што даје маневарски простор централној банци да адекватним вођењем монетарне политике оствари значајно нижу стопу инфлације.

Бројне су предности овог модела. Кључне су следеће: ефекат неке промене (у овом случају независности централне банке) посматран је и кроз контекст институционалних фактора успешности; ови фактори детерминисани су и одређеним мотивима политичара, што у анализу уводи елементе политичке макроекономије; у односу на већину ставова у литератури који у ову анализу укључују и лоби групе, овај модел дивергира по том питању, нудећи још неке од мотива лоби група који могу утицати на независност централне банке; овај приступ објашњава и случај земаља у развоју код којих уобичајено постоји јаз између законских решења и фактичког стања; анализа има веома широк обухват, укључујући разне споредне ефекте промена у домену независности централне банке, чиме се добија на општости и објективности.<sup>183</sup>

#### 4.4.2.3. Независност централне банке као подршка кооперативности креатора економске политике

У претходном делу рада показане су добити од независности централне банке, као институционалног решења за проблем временске неконзистентности. Кључни проблем одсуства независности централне банке јесте утицај фискалне политике на инфлацију. Политичари су краткорочно оријентисани, те теже да остваре циљеве који могу бити у контрадикторности са циљем стабилности цена. Уколико централна банка није независна, онда је значај монетарне стабилности подцењен.<sup>184</sup> Ово се одражава на питање координације монетарне и фискалне политике. За микс фискална – монетарна политика пресудна је самосталност централне банке, с обзиром да делегирана одговорност за ниску инфлацију и стабилне цене припада централној банци, која на тај начин ограничава експанзивну

---

<sup>183</sup> Ješić, M. (2014c), стр. 197.

<sup>184</sup> Ješić, M. (2013b), стр. 94.

фискалну политику владе и политику надница синдиката.<sup>185</sup> Треба нагласити да делокруг независности подразумева и одговорност централне банке.

У условима одсуства независности централне банке постоји велика вероватноћа да ће доћи до високе инфлације. Подстицај вођења политике која за последицу има инфлацију најчешће долази са стране фискалне политике. Историјски гледано, основни узрок свих хиперинфлација била је фискална неравнотежа, при којој централна банка није могла да се одупре притисцима, па је или финансирала дефицит буџета из примарне емисије или је касније дошло до монетизације јавног дуга. Финансијска тржишта би требало да реагују на кретања у фискалном домену која указују на неодговорност креатора фискалне политике. Пракса је показала да сигнали са овог тржишта стижу сувише касно. У крајњој инстанци долази до сатурације државним обвезницама у складу са Сарџент – Валасовим моделом (1981)<sup>186</sup>, што индукује процес монетизације, која води ка инфлацији.

Имајући у виду да је кредибилитет креатора економске политике међусобно условљен, те да се он тешко стиче и лако губи, независност централне банке може помоћи у очувању кредибилитета. То је још један од механизма који доказују чврсту спрегу и интеракцију монетарне и фискалне политике. Мањак економског кредибилитета најтешње је повезан са неконзистентном монетарном политиком, и то тројако: прво, теоријски, тако што најављени циљеви нису добро одмерени примерено ситуацији; друго, практично, влада је некомпетентна за постављене задатке, и треће, временски: политика се најављује за наредни период, а све зависи од поверења да ли ће се, или не то и остварити, јер према томе јавност формира своја очекивања која отварају или сужавају простор за најављену политику.<sup>187</sup>

Основна поука класичне литературе о независности централне банке је да уколико се ова реформа у монетарном систему доследно поштује, велика је вероватноћа да ће оснажен кредибилитет креатора монетарне политике подстаћи обарање инфлационих очекивања и пад инфлације у крајњој инстанци.

---

<sup>185</sup> Jakšić, M. i Prašćević, A. (2010), стр. 115.

<sup>186</sup> Sargent, T.J. and Wallace, N. (1981), "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic" *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 5, No. 3, pp. 1-17.

<sup>187</sup> Jakšić, M. i Prašćević, A. (2010), стр. 80.

Кређибилитет економских и политичких партнера који током времена воде конзистентну економску и политичку политику од пресудне је важности за ограничавајућу улогу коју институције постављају политици која мора да пристане на обавезивање у односу на циљеве које ће реализовати у будућности.<sup>188</sup>

За аспект координације монетарне и фискалне политике од посебног значаја је сагледавање независности централне банке из угла политичке макроекономије, јер се у овој области могу тражити узроци притисака креатора фискалне политике на централну банку. Идеологија владе утиче на централну банку и тиме на монетарну политику на три главна начина: (1) именовање гувернера; (2) директно сигнализирање жељене монетарне политике од стране владе и (3) предочавање могућности реорганизације.<sup>189</sup> Из овог разлога, унапређење свих аспеката независности централне банке представља препреку акомодацији монетарне политике преференцијама владе.

Уколико је централна банка независна институција, онда је то сигнал креатору фискалне политике да буџетско ограничење не може бити задовољено растом цена или притиском на централну банку да монетизује дуг. Креатор фискалне политике то ограничење узима као дато, приликом доношења одлука из свог домена. Поред тога, централна банка обично следи и неку врсту правила које сигнализира будући смер монетарне политике. Транспарентност централне банке у том погледу је својеврстан механизам координације монетарне и фискалне политике. Централна банка обично поред инфлације води рачуна и о неким другим варијаблама, поготово ако основни циљ није угрожен. Креатор фискалне политике може један део терета стабилизације препустити креатору монетарне политике, а координисана акција даје најбољи резултат.

Треба истаћи и да независност централне банке није једнозначна, већ је питање и степена независности централне банке. Када је реч о обухвату независности централне банке, спорења су већа него у случају сагласности о њеној потреби *per se*. Углавном се сматра да је постојање независности у погледу инструмената који се користе за постизање монетарне стабилности довољан услов

---

<sup>188</sup> Jakšić, M. (2012b), стр. 44.

<sup>189</sup> Belke, A. and Potrafke, N. (2012), стр. 1129.

квалификације централне банке као независне. У том случају самосталност централне банке почива на три кључне димензије: самосталност у избору гувернера, самосталност у спровођењу монетарне политике и самосталност у односу на фискалну политику. Поред слободе у бирању инструмената, централна банка може имати слободу и у одређењу циља, што имплицира још већу одговорност централне банке.<sup>190</sup> Ипак, преовладава мишљење да квантификацију циљева треба вршити заједно са владом.

Степен независности централне банке најчешће се анализира помоћу неких од кључних индикатора као што су: могућност владе да преиначи одлуке централне банке, ограничења финансирања буџетског дефицита и монетизације дуга, одлука о одговорности за циљеве и инструменте монетарне политике, прописана процедура о избору и разрешењу гувернера централне банке итд. Јачање сваког од ових аспеката независности доприноси бољој координацији монетарне и фискалне политике, јер институционално регулисање одређује правила игре. Интересовање за квантификацију степена независности централних банака јавило се још пре неколико деценија. Један од најчешће коришћених показатеља је Цукиерманов индекс независности централне банке који у калкулацију укључује следеће карактеристике дефинисане у правним актима који регулишу статус централне банке: избор, отпуштање и дужина мандата руководиоца банке – гувернера; кластер формулације политике, који анализира конфликт између извршне власти и централне банке око монетарне политике и учешће централне банке у буџетском процесу; циљеве централне банке; лимите задуживања јавног сектора код централне банке у погледу висине, доспећа, каматних стопа и услова за директне повластице и задуживање јавног сектора код централне банке.<sup>191</sup> Поред методолошког питања конструкције таквих индекса, један од најважнијих проблема у овој области јесте што у већини држава постоји дискрепанца између *de iure* или *de facto* независности централне банке. Овај проблем посебно ескалира у државама са недовољно развијеним институционалним капацитетима и недовољним нивоом ограничења са којима се суочавају политичари.

---

<sup>190</sup> Debelle, G. and Fisher, S. (1994), "How Independent Should a Central Bank Be?" *Conference Series*, Federal Reserve Bank of Boston, Vol. 38, pp. 195-225.

<sup>191</sup> Cukierman, A., Webb, S.B. and Neyapti, B. (1992), стр. 356-357.

Асиметричност информација у монетарно-кредитној области представља предност централне банке и кључни је фактор њене независности.<sup>192</sup> Она има капацитет да води монетарну политику, јер има највише информација релевантних за доношење таквих одлука.

#### 4.2.3. Институционални механизми координације из домена фискалне политике

У претходном делу рада анализиран је оптимални дизајн монетарних институција, што се може посматрати као принципал агент проблем. У првој фази, држава, тј. принципал, бира шему подстицаја и уговора које нуди агенту, тј. централној банци. У другој фази централна банка стратегијски интерреагује са приватним сектором у контексту Баро-Гордоновог модела. Оптимални монетарни уговор је такав да је временски конзистентна политика централне банке у другој фази идентична са *ex ante* оптималном монетарном политиком. Другим речима, оптимално делегирање треба да имплементира стратегију предобавезивања (енгл. *precommitment*), као временски конзистентно решење за игру монетарне политике. Како истиче Б. Меккалум (1995)<sup>193</sup>, режим са независном централном банком, који смањује временску неконзистентност монетарне политике, чини фискалну политику временски неконзистентном. Разлог томе је што, монетарно делегирање тежи да реалоцира проблем временске неконзистентности, без стварног решења тог проблема. Анализа макроекономских институција као уговора је базирана на три идеје: 1) било која регулатива која утиче на подстицаје креатора економске политике, може бити интерпретирана као уговор између репрезентативног агента друштва, тј. принципала и креатора економске политике који је агент; 2) уговор обезбеђује прецизне критеријуме перформанси, који помажу идентификовање девијација од друштвено одговорне политике; 3) кредибилитет регулативе, тј. ефективност, лежи у чињеници да је обавезивање у институционалној сфери интринзично јаче него обавезивање на акције политике.<sup>194</sup>

---

<sup>192</sup> Васиљевић, Б. (2008), стр. 739.

<sup>193</sup> McCallum, B. (1995), "Two Fallacies Concerning Central-Bank Independence" *The American Economic Review*, Vol. 85, No. 2, pp. 207-211.

<sup>194</sup> Castellani, F. and Debrun, X. (2001), стр. 19.



Проблем са фискалним институцијама јесте то што је у домену фискалне политике комплексно диференцирати агента од принципала, јер је тешко разликовати извршну од законодавне власти. Иако су оне у демократијама различите, њихов утицај је међусобно испреплетан и тешко је очекивати било какву санкцију у случају непоштовања правила. Ипак, проблем фискалне неодговорности постоји, а институционална решења дају највећу вероватноћу умањења добити од такве политике. Бенефити добијени институционалним реформама у једној области макроекономске политике, морају бити осигурани одговарајућим реформама у другој области.<sup>195</sup> Циљ овог дела рада је анализа потенцијалних институционалних решења фискалне неодговорности, као механизма координације монетарне и фискалне политике.

#### 4.2.3.1. Могућности делегирања у фискалном домену

Фискалне акције имају јаке редистрибутивне последице, па су фискалне одлуке интринзично политичке, јер фискална промена скоро неизбежно креира победнике и губитнике, који осећају ефекте те политике.<sup>196</sup> Из овог разлога је са опрезом потребно размотрити могућности делегирања фискалне политике независном телу. Конфликт интереса у фискалној политици је дводимензионалан кроз време и кроз групе које имају веома различите интересе чак и у дугом року, док је конфликт интереса у монетарној политици примарно кроз време, а сагласност је већа по питању оптималне политике у дугом року.<sup>197</sup> Делегирање монетарне политике независној институцији покренуло је питање шта је то специфичност монетарне политике у односу на фискалну политику.

Делегирање монетарне и фискалне политике разликује се у скоро свакој фази вођења економске политике, почевши од врховног циља, преко имплементације, пројекција, промене инструмената до евалуације.<sup>198</sup> У погледу основног циља економске политике чини се да постоји много већа јасноћа у домену

---

<sup>195</sup> Niemann, S. and von Hagen, J. (2008), стр. 119.

<sup>196</sup> Leeper, E.M. (2010), стр. 6.

<sup>197</sup> Drazen, A. (2002), стр. 8.

<sup>198</sup> Wren-Lewis, S. (2011), "Comparing the Delegation of Monetary and Fiscal Policy" University of Oxford, Working Paper, No. 540, March 2011.

монетарне него у домену фискалне политике, јер код монетарне политике постоји консензус око врховног циља, а оквирно се зна и пожељна вредност тог циља, док су код фискалне политике те нумеричке вредности углавном арбитрарно одређене. Уколико се као врховни циљ обе политике узме максимизација друштвеног благостања, опет постоји значајна разлика између монетарне и фискалне политике, јер инфлација директно утиче на друштвено благостање и налази се у функцији друштвеног губитка, док се са друге стране јавни дуг не налази у тој функцији. Када је реч о процесу предвиђања, код монетарне политике је тај период доста краћи, док је код фискалне политике доста дужи. Поред тога, монетарна политика углавном укључује коришћење једног инструмента, док код фискалне политике то могу бити различити инструменти. У оквиру евалуације политике, централна банка сама обавештава парламент о разлозима одступања од циљева, док код фискалне политике евалуацију обично врше независне институције (фискални савети), које немају извршну власт. Они врше улогу јавног надзора и посматрача, који дају коментаре о државним активностима у разним сферама, пре свега у домену фискалне политике. Они су надзорник и чувар над делегацијом евалуације и саветодавне улоге.<sup>199</sup>

Како је потпуно делегирање фискалне политике независној институцији неоправдано из наведених разлога, поставља се питање да ли било који део фискалне политике може бити делегиран. Постоји могућност сепарације између различитих задатака фискалне политике у две групе: микрофискалне одлуке које су базиране на политици и макрофискалне одлуке, које су ствар науке.<sup>200</sup> Овакво решење подразумева давање задатка независној институцији да на основу сопствених пројекција, одреди висину буџетског биланса за предстојећу годину или више година у оквиру једног привредног циклуса, имајући у виду дугорочни циљ фискалне политике – одрживост јавног дуга. Држава задржава моћ над микроекономским одлукама у домену фискалне политике, које се тичу начина да се таргетирани буџетски биланс оствари. Тиме су одлуке које имају редистрибутивни карактер остављене у надлежности изабраних чланова извршне власти.

---

<sup>199</sup> Wren-Lewis, S. (2011), стр. 8.

<sup>200</sup> Leeper, E.M. (2010), стр. 57.

Зависност економских институција од политичких институција је велика, тј. један тип политичких институција намеће себи комплементаран тип економских институција. Успешност економских институција зависи од степена развијености политичких институција. Када су институције јаке, становништво има моћ да казни политичаре гласајући против и избацујући их из власти, а када су институције слабе, политичари спроводе клијентелистичку политику која кажњава становништво које их није подржало.<sup>201</sup> Стога је нарочито у фискалном домену важно градити добре институције, које ће бити један од механизма координације монетарне и фискалне политике, те тиме утицати на макроекономску стабилност.

#### 4.2.3.2. Фискални савети као независне институције

Иако је у претходном излагању показано да фискална политика не може бити делегирана независној институцији, може бити делегирана саветодавна улога. Поред тога, независне институције овог типа могу бити задужене за објективне процене макроекономских трендова. Из ових разлога, у наредном делу рада биће посвећена пажња институционалном положају фискалних савета.

Фискални савети, кроз повећање транспарентности фискалне политике, повећавају одговорност креатора фискалне политике. Независна фискална тела (фискални савети) могу бити опција за повећање фискалне одговорности, јер они подижу трошкове репутације владе.<sup>202</sup>

Иако су неки фискални савети постојали и били утемељени давно (неки од њих воде порекло из 19. века<sup>203</sup>), модерна институција овог типа заживела је, након бројних измена и реафирмација, тек после кризе 2010. год. Неке од најважнијих активности фискалних савета су следеће: повећање транспарентности, повећање одговорности, имплементација фискалних правила, анализа трошкова мера фискалне политике, формулација предлога креаторима фискалне политике и макроекономске пројекције. Јасно је да фискални савети треба да помогну у

---

<sup>201</sup> Acemoglu, D. (2005), стр. 1046.

<sup>202</sup> Calmfors, L. (2015), стр. 12.

<sup>203</sup> Wruuck, P. and Wiemer, C. (2016), стр. 6.

решавању проблема фискалне неодговорности. Да ли ће се то и десити зависи од бројних фактора, а понајвише од њиховог институционалног положаја.

Ако се посматрају фискални савети у земљама ЕУ, може се закључити да они углавном врше функцију позитивне анализе фискалне политике, док само неки од њих и нормативну анализу. Сви врше функцију праћења фискалних правила. Што се тиче независности тих институција, она није једнако уређена законима, а и оперативна независност је изостала у појединим земљама. Сигурност буџета фискалних савета као институција, је у великом броју земаља негарантована. Самим тим, финансијска независност ових тела је угрожена. Главни недостатак у регулисању положаја фискалних савета је одсуство клаузуле „прилагоди се или објасни“ (енгл. „*comply or explain*“), која предвиђа да извршна власт, тј. носиоци фискалне политике, морају поштовати фискалне и макроекономске пројекције које су направили чланови фискалног савета, а ако то не чине, морају детаљно образложити разлоге одступања. Шпанија и Велика Британија су једне од ретких држава које у свој регулаторни оквир имају уграђену ову клаузулу. Веома је важно да независне фискалне институције праве реалистичне прогнозе макроекономских показатеља, јер независне процене и објективне анализе су најбољи предуслов мудрих одлука, иако те одлуке на крају треба да донесу политички лидери.<sup>204</sup>

Битно је истаћи и да надлежна тела при ЕУ пропагирају оснивање и афирмацију фискалних савета. Регулаторни оквир на нивоу ЕУ који, између осталог, фокусира значај фискалних савета у националним оквирима обухвата пар важних аката. Пакет од шест правних аката из 2011. год. третира фискалне савете као контролоре фискалних правила. Фискални споразум, који је међудржавни споразум, снажно пропагира увођење националних фискалних институција и клаузулу „прилагоди се или објасни“. Пакет од Два правна акта из 2013. год. такође придаје значај принципима на којима су засновани национални фискални савети. Препознајући значај фискалних савета, од стране Европске Комисије је 2015. год. основан Европски саветодавни фискални одбор (*European Advisory Fiscal Board*), који је један од корака неопходних за даљу изградњу Фискалне уније. Његов задатак је да: обезбеђује Комисији процену имплементације фискалног оквира

---

<sup>204</sup> Rivlin, A. (2013), стр. 20.

уније; саветује Комисију у вези перспектива у фискалном домену; кооперише са националним фискалним саветима; пружа *ad hoc* савете.<sup>205</sup> Поред овог наднационалног тела, 2015. год. је основано још једно тело - Независне фискалне институције ЕУ (*EU Independent Fiscal Institutions*). Ово тело окупља националне фискалне савете земаља чланица ЕУ које су желеле да му се придруже. Одмах по оснивању, донет је важан кодекс - Минимални стандарди за ЕУ фискалне институције, који прописује неопходност адекватног нивоа ресурса и флексибилност менаџмента, приступ квалитетним и правовременим информацијама, ефективну имплементацију “прилагоди се или објасни” принципа и заштиту од политичких притисака.

Фискални савет у Србији основан је Законом о изменама Закона о буџетском систему 2010. год.<sup>206</sup> Међутим, избор чланова Фискалног савета је уследио 2011. год. Циљ оснивања Фискалног савета је повећање транспарентности, предвидивости и одрживости фискалне политике. Истим законом дефинисан је институционални положај Фискалног савета, где се експлицитно наводи да је он независни државни орган, који је одговоран Народној скупштини (чл. 92а). Фискални савет у Србији има широк опсег деловања, укључујући и позитивну и нормативну анализу, израду пројекција, евалуацију пројекција, праћење фискалних правила итд. Међутим, у Србији није у регулаторни оквир уграђена клаузула „прилагоди се или објасни“. Досадашња пракса је показала да је битно што боље уредити институционални положај фискалних савета, како би ефекти његовог деловања били видљиви кроз повећану одговорност креатора фискалне политике.

Фискалне савете не треба посматрати изоловано од других сигнализатора фискалне неодговорности – фискалних правила и финансијских тржишта. Њихово дејство у борби против фискалне неодговорности је комплементарно. Искуства европских земаља говоре да независне фискалне институције јесу елемент ширег погледа на трансформације јавног сектора, са битном улогом фискалних правила и

---

<sup>205</sup> Zoppe, A. and Donatelli L. (2016), The Advisory European Fiscal Board, Note by Directorate General For Internal Policies, European Parliament, Available at:

[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2015/542674/IPOL\\_ATA\(2015\)542674\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2015/542674/IPOL_ATA(2015)542674_EN.pdf)

<sup>206</sup> Закон о буџетском систему, Службени Гласник РС бр. 54/2009, 73/2010, 101/2010, 101/2011, 93/2012, 62/2013, 63/2013 - испр., 108/2013, 142/2014, 68/2015 – др. закон, 103/2015, 99/2016, 113/2017, 95/2018 и 31/2019.

других решења која промовишу оснаживање фискалног кредибилитета у дугорочној перспективи.<sup>207</sup>

#### 4.2.3.3. Фискална правила као подршка кооперативности креатора економске политике

Фискална правила су један од механизма за унапређење фискалне одговорности, али и један од механизма координације монетарне и фискалне политике. Централна банка и креатор фискалне политике међусобно прате потезе другог играча и претпостављају његову функцију реакције. Поштовање или непоштовање фискалних правила добар су сигнал централној банци о могућој реакцији фискалне политике на промене у домену монетарне политике.

Поред тога, стабилизациона улога понекад је препуштена искључиво монетарној, понекад искључиво фискалној политици, а неретко је терет стабилизационе улоге подељен између ова два актера. Из тог разлога је важна координисана акција у случају потребе стабилизације економије, након шокова. Централна банка анализирајући функцију реакције креатора фискалне политике, као и доследност у поштовању донетих фискалних правила, одлучује о доношењу конкретних мера из њеног домена, настојећи да оствари стабилизациону улогу. Понекад та реакција централне банке мора бити јача, поготово ако креатор фискалне политике има другачији циљ или нема фискалних капацитета да подржи остварење друштвено пожељног циља, а понекад слабија, када се координисаном акцијом стабилизује привреда и тежи ка пожељним вредностима циљева. Фискална правила утичу и на формирање очекивања о будућем вођењу фискалне политике. Фискална правила могу решити буџетске неравнотеже и проблем временске неконзистентности кроз усидравање очекивања о одрживом курсу будућих политика.<sup>208</sup> Самим утицајем на очекивања, она су својеврстан механизам координације монетарне и фискалне политике. Проблем може настати због тога што политичари могу преферирати комплексност правила, када она отварају простор за интерпретације и дискрецију и чине стриктну примену тежом.<sup>209</sup> Важно

---

<sup>207</sup> Franek, S. (2015), стр. 43.

<sup>208</sup> Schuknecht, L. (2004), стр. 10.

<sup>209</sup> Schuknecht, L. (2004), стр. 25.

је направити баланс између флексибилности и ригидности (која је предуслов кредибилитета) правила.

У наставку ће укратко бити приказана фискална правила у Србији и наднационална фискална правила у ЕУ, односно Еврозони. У монетарним унијама, важност фискалних правила још више долази до изражаја, а потребна је координација како између монетарне и фискалне политике, тако и фискалне политике међу самим државама чланицама монетарне уније. Увођење фискалних правила у многим земљама у последње две деценије иде у прилог закључцима М. Фридмана из 1948. год. о фундаменталној промени у парадигми фискалне политике, где се она помера ка правилима пре него ауторитетима (енгл. *rules rather than authorities*).<sup>210</sup>

Законом о изменама Закона о буџетском систему 2010. год. уведена су правила о фискалној одговорности у Србији. Овим правилима је одређено да ће циљани годишњи средњорочни дефицит буџета износити 1%. Поред тога, утврђена је граница за рацио дуга према БДП-у у износу од 45%. Поред општих, постоје и посебна фискална правила која обезбеђују да се смањење фискалног дефицита у односу на БДП највећим делом оствари преко смањења текућих јавних расхода. Да би стварни фискални дефицит у средњем року био једнак циљном, предвиђена је примена формуле за израчунавање буџетског дефицита која је важила до краја 2013. год., а касније је ове коефицијенте требало да одређује Фискални савет.

Иако су фискална правила у Србији донета, њихово поштовање од самог почетка било је занемарено од стране креатора фискалне политике. Још једном се показало да институционални капацитети нису довољно јаки да сузе јаз између *de iure* и *de facto* стања. Непоштовање фискалних правила често је оправдано екстремним околностима, па се тражила излазна стратегија, која иначе законом није дефинисана. То је јасан сигнал да поштовање фискалних правила није при врху приоритета, па се може и имплицитно претпоставити каква је функција реакције креатора фискалне политике. Ово има значајне реперкусије на координацију монетарне и фискалне политике, будући да се у Србији очекивало да кључни терет

---

<sup>210</sup> Friedman, M. (1948), "A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability" *The American Economic Review*, Vol. 38, No. 3, pp. 245-264.

стабилизације поднесе фискална политика. Монетарна политика је по овом питању деловала сувише пасивно и опрезно, иако претходних година није био угрожен циљ, а велики део времена инфлација је била и испод циља. Чини се да је монетарна политика била подређена фискалној у смислу одржавања стабилности курса, јер би значајнија депресијација курса изазвала даљи раст фискалних неравнотежа. Скорије тенденције у фискалном домену, допуштају преиспитивање концепта искључиве надлежности фискалне политике у процесу стабилизације и активнију употребу монетарне политике.

Када је реч о фискалним правилима на нивоу ЕУ треба истаћи да нека од њих важе за све чланице ЕУ, а нека за чланице Еврозоне. Фискална правила у монетарним унијама су веома важна, што доказују макроекономски подстицаји за доношење и поштовање таквих правила. Фискална неодговорност у ЕУ, а поготово у Еврозони може имати велике последице на макроекономске показатеље не само те земље, већ и свих земаља чланица. Сумарно посматрано, главни подстицаји за фискална правила на нивоу ЕУ су: морални hazard, макроекономска преливања и недостатак контроле над фискалном „раскалашношћу“ због политичких разлога.<sup>211</sup> Земље уласком у унију немају подстицај да се и даље придржавају правила која су морале да поштују док у унију нису ушли. Јединствена валута отклања неке од битнијих разлика међу земљама и процес конвергенције омогућава земљама са слабијим кредибилитетом креатора економске политике уживање одређених погодности које су заслуга свих земаља уније. У условима монетарне уније земље имају погрешне подстицаје. Такви подстицаји најчешће доводе до превеликог коришћења фискалне политике као стабилизационог инструмента.

Одсуство одговарајућих механизма координације може учинити проблем још већим. Из тог разлога се на време мора водити рачуна о *ex ante* механизмима координације, као што су фискална правила. Ово посебно што су у европском контексту, механизми формације колективног консензуса мање развијени него на националном нивоу.<sup>212</sup> Поред тога, специфичност ЕУ налаже и разматрање могућих механизма остварења фискалне одговорности. Све док фискална политика игра јаку улогу у детерминисању инфлације и дефлације током времена,

---

<sup>211</sup> Прилагођено према: Pisani-Ferry, J. (2002), стр. 4-5.

<sup>212</sup> Collignon, S. (2001), стр. 28.



успостављање фискалних правила и изградња институција у циљу осигурања здраве фискалне и монетарне политике су критични фактори тог успеха.<sup>213</sup>

Споразум из Мастрихта у члановима 104 и 105 јасно прописује да земље чланице не треба да имају прекомерне дефиците и да је основни циљ монетарне политике стабилност цена. Посебан протокол о процедури прекомерних дефицита даје и нумеричке вредности за висину јавног дуга и дефицита буџета. Тим споразумом су дефинисана следећа правила: буџетски дефицит не сме бити већи од 3% БДП-а годишње (осим у специјалним случајевима) и јавни дуг не сме прећи 60% БДП-а. Међутим, детаљнија спецификација правила у вези са фискалном политиком земаља чланица остављена је за Пакт за стабилност и раст из 1997. год. Дефинисана су два ослонца на којима Пакт почива, превентивна полука и корективна полука. Превентивна полука се састоји од два инструмента. Први је средњорочни циљ (енгл. *medium term objective*). Првобитном верзијом Пакта било је дефинисано да средњорочни циљ представља „држање“ буџета близу равнотеже или у суфициту. Други је упозорење да се спречи појава прекомерног дефицита. Корективна полука је формалнија и креирана са циљем да примора на фискалну дисциплину. Време је показало да оригинална верзија Пакта за стабилност и раст није имала толику политичку снагу, као што се то у први мах чинило, те је дошло време за разматрање евентуалних модификација постојећег споразума.

Приговор првобитној верзији Пакта за стабилност и раст било је то што није узимао у обзир разлике међу земљама. Тај недостатак је делимично ублажен ревидираном верзијом Пакта, давањем одређене слободе у погледу дефинисања средњорочног циља, који може да варира у зависности од тога какав је однос јавног дуга према БДП-у и какав је потенцијални раст. При томе је путања кретања према циљу мерена на циклично прилагођеној бази. Значајне слабости Пакта после 2005. год. испољиле су се кроз губитак транспарентности, једноставности, прецизности дефиниције, имплементационе моћи, док је највећи добитак остварен повећањем флексибилности. Међутим, тај добитак никако није могао да надомести све негативне стране које су још више дошле до изражаја ревидираном верзијом.

---

<sup>213</sup> Siklos, P. (2002), стр. 37.

Типично су изузеци од правила били најчешће коришћени за оправдавање непридржавања тих правила.

До 2011. год. све земље Еврозоне су бар једном ушле у процедуру у случају прекомерног дефицита. Поред тога, отворило се питање коректности статистике јавних финансија појединих земаља. Преступи су ишли од намерног коришћења одређених „рупа“ у регулативи, преко креативног рачуноводства, па до фалсификовања података. Да би Пакт за стабилност и раст опстао и био поштован, 2011. год. је усвојен Евро Плус Пакт (*Euro Plus Pact*). Он има четири циља: јачање конкурентности, повећање запослености, очување финансијске стабилности и допринос одрживости јавних финансија. Поред та четири циља допунски циљ је и координација пореских политика, из добро познатих разлога преливања између земаља чланица ЕУ. Земље чланице су се обавезале да уграде фискална правила на националном нивоу.

Потреба за даљим јачањем правила фискалне одговорности исказана је и доношењем Пакета од шест правних аката (пет регулатива и једном директивом) (*Six Pack Regulation*), који се односи на све чланице ЕУ, са додатним условима према чланицама Еврозоне. Јачање буџетског надзора, координација економских политика, убрзавање имплементације процедуре прекомерног дефицита, превентива и корекција макроекономских неравнотежа неки су од циљева дефинисаних овим споразумом.

У жељи да се ојачају предуслови раста и побољшање економске ефикасности кроз координацију економских политика на нивоу ЕУ, у марту 2012. год. потписан је Споразум о стабилности, координацији и управљању у економској и монетарној унији од стране земаља чланица ЕУ, осим Велике Британије и Чешке. Посебан део овог споразума чини тзв. Фискални споразум (*Fiscal Compact*), који има циљ да ојача фискална правила која су на снази у ЕУ. Примењује се од 2013. год. Од посебне важности је чињеница да је овај споразум закључен у виду међудржавног споразума земаља потписница, те да као такав не потпада под европско законодавство. Фискална правила дефинисана кроз европско законодавство настављају да „живе“ паралелно са новим споразумом који није део европског законодавства. Оно што је различито у односу на Пакт за стабилност и

раст јесте захтев земљама потписницама да правила везана за лимит структурног дефицита уведу и у национално законодавство, пожељно на уставном нивоу.

На основу досадашњег развоја фискалних правила, јасно је да посвећеност креатора фискалне политике ка њиховом испуњењу није била на задовољавајућем нивоу у Еврозони. Сигнал који се тиме шаље осталим актерима у процесу вођења економске политике, али и јавности неповољан је са становишта поверења у будуће поштовање фискалних правила. Потребно је на свеобухватан начин приступити проблему фискалне неодговорности на нивоу ЕУ. Пожељно је да нови оквир поседује следеће карактеристике: правила фискалне одговорности треба да буду дефинисана у јединственом акту; правила фискалне одговорности треба да буду дефинисана према јединственој методологији; правила фискалне одговорности треба да буду дефинисана тако да њихова имплементациона моћ буде снажнија; правила фискалне одговорности треба да буду дефинисана тако да већи акценат добију дугорочни показатељи макроекономских перформанси; одвајање макроекономског дела фискалне политике као политички изводљивије решење у скоријем периоду.<sup>214</sup>

### **4.3. Оперативни механизми координације**

Координација политика на оперативном нивоу је такође веома важна димензија координације монетарне и фискалне политике. На дневној бази долази до координације укључујући одлуке о менаџменту новчаних биланса државе, нивоа кредита централне банке ка држави и предвиђања ликвидности.<sup>215</sup> Централна банка води рачуна о ликвидности система, а новчани токови државних биланса су веома битна компонента тог система. Координација укључује дељење информација и успостављање аранжмана који дозвољавају централној банци да води рачуна о контроли ликвидности система и обухвата аранжмане који омогућавају дискреционе операције у домену монетарне политике.

Обезбеђивање остварења циљева монетарне политике не зависи само од закона који штите независност централне банке, већ и од практичних аранжмана

---

<sup>214</sup> Ješić, M. (2014b), стр. 62-63.

<sup>215</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 27.

између креатора монетарне и фискалне политике и степена фискалне дисциплине.<sup>216</sup> Координација није битна само због ценовне стабилности, већ и због бројних других циљева економске политике. Координација због ценовне стабилности више је препуштена институционалним механизмима координације, док је координација око ликвидности система, менаџмента јавног дуга, раста и других циљева више окренута оперативним аранжманима.

Један од механизма оперативне координације може бити и оснивање заједничких тела владе и централне банке у форми комитета, који ће се на оперативном нивоу бавити циљевима економске политике и могућностима координисаних акција ради остварења тих циљева. Постоји разноврсност у погледу оперативне координације монетарне и фискалне политике међу земљама. Неколико земаља имају формална тела, док се други састају периодично и неформално, да би одлучивали о акцијама за неутрализацију главних шокова који погађају економију. Код оних земаља које имају формалне комитете који се баве оперативном координацијом, та тела се састају на регуларној бази зарад размене информација о потребама државе за финансирање дефицита, због анализирања новчаних токова државних биланса, ради одржавања укупне ликвидности и обично се састоје од званичника трезора, канцеларије за јавни дуг и централне банке. Значај комитета у развијеним земљама је да планирају продају државних хартија од вредности, да дискутују о резултатима консултација са финансијским институцијама, да уводе промене на секундарном тржишту хартија од вредности, да уводе промене на примарном тржишту хартија од вредности, да дају препоруке и спроводе анализе о дугорочним питањима, као што је модернизација тржишта државних обвезница итд.<sup>217</sup>

Један од кључних циљева оперативне координације јесте размена информација између креатора економске политике. Размена информација може бити искључиво између креатора економске политике, обично на дневној бази или на састанцима радних тела или може бити фокусирана на целу јавност, а креатори

---

<sup>216</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 8.

<sup>217</sup> Sundararajan, V., Dattels, P. McCarthy, I.S., Castello-Branco, M. and Blommestein, H.J. (1994), стр. 22.

економске политике онда на основу тога извлаче за њих битне информације о ставовима и могућим реакцијама друге стране.

Размена информација између самих креатора економске политике је једна од битних активности у процесу координације. У неким земљама државни чиновници из министарства финансија су именовани у врховне одборе централне банке (понекад без права гласа), али представници централне банке ретко кад имају начин да учествују у фискалним одлукама. Размена информација о будућим мерама из домена економске политике и економским прогнозама су кључне активности овог типа.

Уколико су информације фокусиране на целу јавност, онда је циљ креатора економске политике да том транспарентношћу утиче на формирање очекивања, као и да њима управља, јер је ефикасност политике у тим условима повећана. Креатор фискалне политике то најчешће ради објављивањем фискалних стратегија. Међутим, много чешће на овај начин поступа централна банка, јер се показало да је за монетарну политику то од изузетне важности.

Кроз информације која она даје јавности и кроз анализе и говоре гувернера, централна банка има могућност да значајно утиче на јавну перцепцију перформанси политика и стога да утиче на друштвене циљеве које друштво кроз њихове представнике тражи.<sup>218</sup> Централне банке, између осталог, обезбеђују прогнозе и оцену стања у макроекономском окружењу на месечном или кварталном нивоу, извештаје о инфлацији и монетарној политици који детаљно објашњавају разлоге промена каматних стопа и извештаје са састанака надлежних тела у централној банци. Свим овим каналима делује се и на друштвени консензус. Обавезивање не носи са собом нужно казну у случају непоштовања, док друштвени консензус носи. Процес стварања социјалног консензуса подразумева значајну улогу квалитетних и ажурних података који се пружају јавности, као и квалитет и релевантност економских пројекција и анализа. Припремање и публикување економских прогноза је битно јер су оне основни механизам дефинисања стратегије политике, а прогнозе су заједничка одговорност централне банке и државе. Ово би требало да буду средњорочне прогнозе, које почињу квантитативним моделима и

---

<sup>218</sup> Worrell, D. (2000), стр. 15.

оквиром, а укључују бихевиоралне податке базиране на прошлим искуствима.<sup>219</sup> Фреквенција прогноза треба да омогући прилагођавање монетарне и фискалне политике.

Модели оптимизације подразумевају да приватни сектор формира очекивања окренута „унапред“, па стога та очекивања имају велики значај за кретање садашњих вредности варијабли. Одлуке централне банке су зависне од њене могућности да утиче на очекивања о будућем кретању каматних стопа, инфлације и других кључних варијабли, а не само од садашњих кретања тих варијабли, те је због тога веома важно да централна банка у акцијама које спроводи, којима обавештава јавност о одлукама, повећа своју транспарентност чиме утиче на ефективност вођења стабилизационе економске политике. Централне банке које таргетирају инфлацију много напора улажу у развој канала комуникације са јавношћу. Разлог свега овога јесте жеља за одржавање инфлационих очекивања усидрених на нивоу инфлационог таргета, јер очекивана инфлација има велики утицај на стварну инфлацију, што се може видети из формуле за новокејнзијанску Филипсову криву. Редовна комуникација даје смернице финансијским тржиштима и омогућава да учесници на тим тржиштима боље разумеју акције централне банке.<sup>220</sup>

Кључни разлог да централне банке посвећују много пажње комуникацији са јавношћу је да помогну осталим трансакторима у привреди да формирају своја очекивања о будућем кретању инфлације и каматних стопа. Смернице о будућим каматним стопама (енгл. *forward guidance*) су један од метода остварења овог циља и базиране су на хипотези очекивања која повезује краткорочне каматне стопе са дугорочним каматним стопама кроз криву приноса. Ј. Гали, Д. Дебортоли и Л. Гамбети (2018) уводе монетарно правило из сенке (енгл. *shadow interest rate rule*) које је у стању да објасни ефекте смерница о каматним стопама које обавезују на ниске каматне стопе дуже време.<sup>221</sup> Смернице о будућим каматним стопама представљају комуникациону стратегију о будућим акцијама централне банке,

---

<sup>219</sup> Worrell, D. (2000), стр. 19.

<sup>220</sup> Fabris, N. (2006a), стр. 86.

<sup>221</sup> Debortoli, D., Galí, J. and Gambetti, L. (2018), стр. 21.

дизајнирану да утиче на садашње понашање.<sup>222</sup> Централна банка Новог Зеланда је била пионир у публикацији кретања каматних стопа, а касније су то урадиле и централне банке Норвешке и Шведске. Алан Гринспен (A. Greenspan), бивши председавајући ФЕД-а, је инцијално био веома скептичан према предностима транспарентности монетарне политике, јер је тврдио да то може дестабилизovati финансијска тржишта. Данас преовладава консензус да овај метод може бити коришћен да јавност антиципира одговоре централне банке на економска дешавања и координише њихова очекивања са централном банком.<sup>223</sup>

Смернице о будућим каматним стопама спадају у ширу групу оперативних механизма координације, а које се тичу најаве (енгл. *announcements*) у вођењу економске политике. Постоји разлика између најаве политика и обавезивања. Оба аранжмана се могу користити као средства за селекцију равнотеже у контексту теорије игара. Иако обавезивање даје боље резултате, оно често није доступно.<sup>224</sup> Поред тога, у појединим играма са вишеструком равнотежом, играчи очекују потезе другог играча на основу његових потеза из прошлости. Понекад је и то немогуће, па се може користити механизам најаве као средство постизања јединствене равнотеже. Значај очекивања за вођење економске политике може се доказати и на основу класичних концепата из теорије економске политике, као што је контролабилност. Ако креатор економске политике може да оствари било који жељени сет циљева уз егзогена очекивања, онда то може и уз ендогена очекивања, која су усмеравана најавама креатора економске политике.<sup>225</sup>

Најаве дозвољавају играчима да конвертују жељени исход у фокалну тачку око које координирају и стога да смање, а не генерално елиминирају, неефикасности, чак и када су играчи у конфликту.<sup>226</sup> Уколико су најаве кредибилне, оне могу бити од користи за координацију политика, јер ће их играчи схватити озбиљно. Пошто најаве нису обавезујуће, играчи могу, али и не морају да их узму у обзир. Уколико

---

<sup>222</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 111.

<sup>223</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 113.

<sup>224</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), стр. 208.

<sup>225</sup> Acocella, N. (2018), стр. 267.

<sup>226</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), стр. 223.

их не узму у обзир приликом одлучивања, исход ће бити „спољашње“ решење, које имплицира Нешову равнотежу.<sup>227</sup>

#### **4.4. Условљеност механизма координације степеном развоја финансијског тржишта**

Фазе развоја координације су различите по својој природи, што се дугује различитом степену развоја финансијског тржишта. У раним фазама развоја, када нема локалног тржишта за државни дуг, централна банка углавном финансира цео буџетски дефицит. Тада су неопходна формална правила, која ће ограничити ту могућност. Са даљим развојем тржишта новца долази до издавања краткорочних државних обвезница, које немају промет на секундарном тржишту. Када домаће тржиште почне да се развија значајније, постоји већа флексибилност у детерминацији каматних стопа, тако да централна банка може да управља укупном ликвидношћу.

Када су финансијска тржишта довољно развијена, каматне стопе су потпуно флексибилне и тржиште обезбеђује ликвидност инструмената јавног дуга, а финансијска тржишта реагују брзо и јако на сигнале монетарне политике. Ако су финансијска тржишта развијена, већа је вероватноћа да је централна банка независна, одговорна према парламенту и јавности, а операције централне банке и државе се воде на транспарентан начин, са јасним разграничењем одговорности. Финансијска тржишта и јавност свакодневно добијају информације о економском развоју и променама политика, а координација је остварена кроз средства финансијског тржишта, тј. кроз промене у каматним стопама, девизним курсевима, будућим ценама и одговорима које ове промене носе од стране креатора економске политике.<sup>228</sup> Трговина државним обвезницама на секундарном тржишту хартија од вредности кроз операције реоткупа и друге начине операција на отвореном тржишту је сасвим прихватљива из разлога што тиме централна банка утиче на укупну ликвидност система, користећи најликвидније хартије од вредности.

---

<sup>227</sup> Acocella, N. (2018), стр. 149.

<sup>228</sup> Worrell, D. (2000), стр. 16.



Што је земља мање развијена, потреба за оперативном координацијом је већа, јер и монетарне и фискалне власти у ствари спроводе операције на примарном тржишту хартија од вредности, а у многим случајевима државне обвезнице имају двоструку улогу, за монетарни менаџмент и менаџмент јавног дуга. Три су типа оперативних аранжмана за вођење менаџмента јавног дуга и монетарног менаџмента. Први аранжман подразумева исто тржиште, различите инструменте. Оба агента користе примарно тржиште, с тим што централна банка има своје инструменте, а држава своје. У случају овог аранжмана, потреба за координацијом политика је минимална. Други аранжман претпоставља различито тржиште, исти инструмент. Примарно тржиште се користи за издавање нових државних обвезница, а централна банка те обвезнице користи на секундарном тржишту за операције на отвореном тржишту. Овај аранжман је иманентан развијеним земљама. Трећи аранжман се заснива на истом тржишту, истом инструменту. Примарно тржиште се користи и за монетарни менаџмент и за пласирање државног дуга, у одсуству развијеног секундарног тржишта хартија од вредности. Потреба за координацијом оперативног типа је највећа у овом аранжману.<sup>229</sup>

Због наведених разлога, неопходно је развијати финансијска тржишта, која олакшавају процес координације монетарне и фискалне политике. Централна банка и држава треба да креирају стимулативно окружење за развој секундарног тржишта хартија од вредности. Ово укључује увођење регулативе која олакшава настајање здравих институција и ефикасног система на финансијском тржишту, унапређење инструмената и система информација. Развој финансијског тржишта, а посебно домаћег тржишта капитала, захтева висок степен координације монетарне и фискалне политике. Домаће финансијско тржиште пружа најмање дистрозиран извор за финансирање буџетског дефицита, а са друге стране централна банка може много ефикасније да води монетарну политику на бази индиректних инструмената који су тржишно базирани. Ослањање само на краткорочне државне хартије од вредности може изазвати проблем у финансирању дефицита и то може имати монетарне консеквенце, које могу бити тешко антиципиране. У земљама које имају високу стопу инфлације, мора бити размотрена и употреба индексираних

---

<sup>229</sup> Sundararajan, V., Dattels, P. McCarthy, I.S., Castello-Branco, M. and Blommestein, H.J. (1994), стр. 24.

обвезница. Правилан развој финансијског тржишта уводи дисциплину монетарним и фискалним властима.<sup>230</sup>

Централна банка користећи различите инструменте монетарне политике може на директан начин утицати на капацитет фискалних власти да изађу на финансијско тржиште и да продају своје хартије од вредности у количинама у којима то желе и по разумној цени. Дакле, требало би да на примарном тржишту држава прода хартије од вредности, а да на секундарном тржишту те хартије од вредности буду предмет операција на отвореном тржишту од стране централне банке. Начини на који монетарна политика може да утиче на фискалну политику преко финансијског тржишта јесу могућност промене трошкова сервисирања дуга, као и лимитирања или развијања нових механизма финансирања. Развој финансијског тржишта отвара нове прилике за имплементацију координације. Уколико је координација између монетарне и фискалне политике тешко остварива, централна банка може издати своје папире (записе) за потребе вођења монетарне политике, а држава своје за потребе менаџмента јавног дуга, али је опет неопходна координација у смислу ефикасне тржишне сегментације.<sup>231</sup>

---

<sup>230</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 7.

<sup>231</sup> Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), стр. 13.

## 5. МОДЕЛИРАЊЕ ИНТЕРАКЦИЈА КРЕАТОРА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ

Моделирање интеракција између креатора макроекономских политика се може спровести на различите начине, па како је циљ овог дела рада представити ефекте интеракција између креатора монетарне и фискалне политике кроз теоријски модел, моделирање ће бити спроведено у оквирима методологије динамичко стохастичких модела опште равнотеже (енгл. *dynamic stochastic general equilibrium models*, DSGE). Ови модели су се развили из новокејнзијанских модела и данас су остали доминантни у литератури, али и пракси централних банака, и поред бројних критика након слабог предвиђања избијања глобалне економске кризе. Наравно свој трон су задржали уз одређена прилагођавања. Стога ће бити коришћен најсавременији приступ анализи интеракција између носилаца макроекономских политика.

Поред тога, анализа ће бити употпуњена додатним методолошким оквиром, који ће учинити модел ближим стварном кретању у пракси. То ће бити учињено кроз увођење могућности промене режима, па ће овај део рада бити посвећен моделима промене режима (енгл. *regime switching models*). Мотивација за коришћење овог приступа проистекла је из способности ових модела да оцене кретање варијабли од интереса у зависности од конкретног режима у коме се у датом тренутку налази економија, а што може бити битно за анализу интеракција монетарне и фискалне политике.

### 5.1. Преглед литературе

До скоро се у макроекономској литератури претпостављало постојање само једног режима у коме се може наћи економија. Стална комбинација активности/пасивности монетарне и фискалне политике детерминисала је исход према Е.М. Липеру (1991): Експлозиван (АМ/АФ), Рикардијански (АМ/ПФ), Фискална теорија нивоа цена (ПМ/АФ) и Недетерминисаност (ПМ/ПФ). То је значило да је за детерминисаност решења било потребно да комбинација политика буде таква да једна буде активна, а друга пасивна. Иако је према бројним ауторима

тврдог језгра класичарског тока било немогуће да се уопште разматра ситуација по којој важи Фискална теорија нивоа цена, ипак се показало да фискални ауторитет може бити важан за ценовну стабилност као и монетарни ауторитет, поготово у условима таргетирања инфлације. Експанзивна фискална политика може утицати на циљеве монетарне политике и довести до девијација у односу на таргете који су постављени од стране креатора макроекономских политика.

У многим земљама креатори монетарне и фискалне политике се не могу кредибилно обавезати да ће све време следити активну монетарну и пасивну фискалну политику или пасивну монетарну и активну фискалну политику.<sup>232</sup> Стога је за анализу интеракција монетарне и фискалне политике добро посматрати моделе промене режима. У оквиру ове групе модела најзначајнији радови који су трасирали пут истраживањима на овај начин јесу радови Т. Давеига, Е.М. Липера и Х. Чунга (2004)<sup>233</sup>, Т. Давеига и Е.М. Липера (2007)<sup>234</sup>, Р.Е.А. Фармера, Д.Ф. Вагонера и Т. За (2007)<sup>235</sup> и Р.Е.А. Фармера, Т. За и Д.Ф. Вагонера (2007)<sup>236</sup>.

Т. Давеиг, Е.М. Липер и Х. Чунг (2004) су истраживали окружење у коме и фискална и монетарна политика еволуирају кроз Марковљев процес и показали како окружење може да промени утицај шокова. Они су утврдили да када је фискална политика нереспонзивна према дугу, активна монетарна политика у смислу Тејлоровог правила у једном режиму није довољна да стабилизује економију након шокова у том режиму. Показали су да исход једног режима зависи од исхода другог режима, тј. да постоје преливања између режима (енгл. *cross-regimes spillovers*).

Највише интересовања у литератури која се бави моделима промене режима показано је за рад Т. Давеига и Е.М. Липера (2007), који су истраживали окружење у коме реакција коефицијената у правилу монетарне политике еволуира кроз

---

<sup>232</sup> Chung, H., Davig T. and Leeper, E.M. (2007), стр. 837.

<sup>233</sup> Davig, T., Leeper, E.M. and Chung, H. (2004), "Monetary and Fiscal Policy Switching" NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 10362, March 2004.

<sup>234</sup> Davig, T. and Leeper, E.M. (2007), "Generalizing the Taylor Principle" *American Economic Review*, Vol. 97, No. 3, pp. 607-635. DOI: 10.1257/aer.97.3.607

<sup>235</sup> Farmer, R.E.A., Waggoner, D.F. and Zha, T. (2007), "Indeterminacy in a Forward-Looking Regime-Switching Model" Federal Reserve Bank of Atlanta, Atlanta, Working Paper, No. 2006-19.

<sup>236</sup> Farmer, R.E.A., Zha, T. and Waggoner, D.F. (2007), "Understanding the New-Keynesian Model when Monetary Policy Switches Regimes" NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 12965, March 2007.

Марковљев процес и доказали да промена режима утиче на квантитативна и квалитативна предвиђања конвенционалног новокејнзијанског модела окренутог будућности. Они су показали да правила монетарне и фискалне политике имају изразито различите облике у ратним условима у односу на мирнодобске периоде. Такође, глобална финансијска криза, али и локални поремећаји на тржишту, могу утицати на промене у тим правилима. Ако постоји само један режим, монетарна политика ће следити инваријантно правило, да би губитак био минимизиран. Резултати се драматично мењају ако постоји могућност више режима. Посебно је важна улога очекивања у моделима промене режима. Они у овом раду показују да централна банка може транзитирати ка пасивној монетарној политици, а ипак остварити детерминисаност, када дозволи промену режима кроз варијације параметара које контролише у оквиру Тејлоровог правила. Наиме, пасивна монетарна политика која иначе даје недетерминисан исход у статичком контексту, може да се преокрене у детерминисан исход, ако се очекује да ће централна банка значајно и агресивно деловати у будућности на могућност појаве инфлације. На тај начин се цео регион детерминисаности значајно повећава. У том контексту и К. Симс (2016)<sup>237</sup> закључује да очекивања о будућим режимима морају бити узета у обзир, због тога што политика каматних стопа и пореска политика, односно политика јавних расхода сада еволуирају заједно и у будућности одређују ниво цена.

Р.Е.А. Фармер, Д.Ф. Вагонер и Т. За (2007) су направили модификацију Симсовог алгоритма и показали како се може тестирати решење модела промене режима на јединственост (енгл. *uniqueness*) и ограниченост (енгл. *boundness*). Они су применили свој модел на монетарну политику која следи правило и нашли три могућа решења за перзистентност и волатилност у каматној стопи. То су: промена политике, промена у варијанси шока и промена параметара приватног сектора. Направили су и разлику између стационарне и ограничене равнотеже. Ови аутори су показали да диференцна једначина модела промене режима може имати вишеструко решење све док један од режима имплицира вишеструкост решења,

---

<sup>237</sup> Sims, C. (2016), "Fiscal Policy, Monetary Policy and Central Bank Independence" Jackson Hole Economic Policy Symposium, Federal Reserve Bank of Kansas City, August 25-27, 2016.

изоливано посматрано, а економија се налази у том режиму довољно дуг период времена.<sup>238</sup>

Р.Е.А. Фармер, Т. За и Д.Ф. Вагонер (2007) су анализирали новокејнзијански модел, где монетарна политика може да мења режиме и извели потребне и довољне услове за детерминисаност решења. Користећи модел са два режима, показали су да недетерминисаност у пасивном режиму може да се прелије на недетерминисаност у активном режиму, па је стога пасиван режим монетарне политике опаснији него што се раније мислило.

Поред ових треба поменути још неке значајне радове из ове области. Т. Давеиг и Е.М. Липер (2005)<sup>239</sup> су оцењивали моделе промене режима за правила у монетарној и пореској сфери у послератном периоду у САД и нашли су да су и монетарна и фискална политика вариране кроз активне и пасивне режиме, где под активним и пасивним режимима треба подразумевати Липерову дефиницију из 2001. год.

Треба имати у виду закључке до којих су дошли Р.Е.А. Фармер, Д.Ф. Вагонер и Т. За (2010)<sup>240</sup>, који дају контрапример као критику рада Т. Давеига и Е.М. Липера (2007). За конкретан сет параметара који примењују на услове изведене од стране Т. Давеига и Е.М. Липера (2007), налазе бар два различита решења које стандардни новокејнзијански модел може да продукује. Међутим, кључна разлика је у томе што су Т. Давеиг и Е.М. Липер (2007) имплицитно своје решење ограничили на Марковљеву класу решења, која зависе само од коначног броја прошлих режима.

Т. Давеиг и Е.М. Липер (2011)<sup>241</sup> закључују да истраживања која узимају у обзир активну монетарну политику и пасивну фискалну политику показују ефекат истискивања у случају раста државне потрошње, те да активна монетарна политика повећава реалну каматну стопу. Када се укључи могућност промене режима и

---

<sup>238</sup> Galí, J. (2006), стр. 302-303.

<sup>239</sup> Davig, T. and Leeper, E.M. (2005), "Fluctuating Macro Policies and the Fiscal Theory" NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 11212, March 2005.

<sup>240</sup> Farmer, R.E.A., Waggoner, D.F. and Zha, T. (2010), "Generalizing the Taylor Principle: a Comment" *American Economic Review*, Vol. 100, No. 1, pp. 608-617. DOI: 10.1257/aer.100.1.6

<sup>241</sup> Davig, T. and Leeper, E.M. (2011), "Monetary-Fiscal Policy Interactions and Fiscal Stimulus" *European Economic Review*, Vol. 55, No. 2, pp. 211-227. DOI: 10.1016/j.euroecorev.2010.04.004

анализа изврши на новокејнзијанском моделу, државна потрошња генерише позитивне мултипликаторе у појединим режимима политика.

Е.И. Цевик, С. Дибуглу и А.М. Кутан (2014)<sup>242</sup> су се бавили интеракцијама између монетарне и фискалне политике у појединим европским земљама у развоју у периоду од 1995Q1 до 2010Q4, користећи Марковљеве моделе промене режима. Показали су да правила монетарне и фискалне политике бивају мењана кроз време, те да су све посматране земље користиле и активну и пасивну монетарну политику. Што се тиче фискалне политике, Чешка, Естонија, Мађарска и Словенија су имале транзиције режима, док Пољска и Словачка то вероватно нису, тј. карактерише их само један фискални режим.

Г. Аскар, А. Флорио и А. Гоби (2017)<sup>243</sup> показују да креатори монетарне и фискалне политике да би постигли детерминисаност решења треба да координирају не само око тога ко ће бити активан, а ко пасиван, већ и око степена активности и пасивности. Они морају бити глобално балансирани да би гарантовали постојање јединственог решења. Стога глобално променљива монетарна политика мора бити конзистентна са глобално променљивом фискалном политиком.<sup>244</sup>

А. Афонсо, П. Клејс и Р. Соуса (2011)<sup>245</sup> су оцењивали правила на бази примарног буџетског дефицита, али и правила јавних расхода. На примеру Португала, користећи кварталне фискалне серије од 1978Q1 до 2007Q4, су показали да фаза економске експанзије обично доводи до релаксирања фискалне политике, док су у условима кризе једнократне мере чешће предузимане у односу на структурне.

К. Данкиулеску (2008)<sup>246</sup> је истраживала разлику у периодима високих пореза и ниских пореза, кроз моделе промене режима. Кључни закључак јесте да

---

<sup>242</sup> Cevik, E.I., Dibooglu, S. and Kutan, A.M. (2014), "Monetary and Fiscal Policy Interactions: Evidence from Emerging European Economies" *Journal of Comparative Economics*, Vol. 42, No. 4, pp. 1079-1091. DOI: 10.1016/j.jce.2014.05.001

<sup>243</sup> Ascari, G., Florio, A. and Gobbi, A. (2017) "Controlling Inflation with Switching Monetary and Fiscal Policies: Expectations, Fiscal Guidance and Timid Regime Changes" Bank of Finland, Helsinki, Research Discussion Papers, No. 9/2017, February 2017.

<sup>244</sup> Ascari, G., Florio, A. and Gobbi, A. (2017), стр. 4.

<sup>245</sup> Afonso, A., Claeys, P. and Sousa, R. (2011), "Fiscal Regime Shifts in Portugal" *Portuguese Economic Journal*, Vol. 10, No. 2, pp. 83-108. DOI: 10.1007/s10258-010-0065-5

<sup>246</sup> Danciuлеску, C. (2008), "Monetary Policy under Switching Fiscal Regime", Available at: [http://www.iub.edu/~econdept/conference/JRC\\_2008/Danciuлеску\\_My3rdyearPaper-4th\\_april.pdf](http://www.iub.edu/~econdept/conference/JRC_2008/Danciuлеску_My3rdyearPaper-4th_april.pdf)

игнорисање флукуација режима пореске политике доводи до већих флукуација инфлације и БДП-а, као и да микроекономски базирана функција губитка није релевантна за евалуацију монетарне политике у случају више режима.

Сумарно посматрано, последња истраживања која се тичу правила које следе креатори монетарне и фискалне политике, показују да ни монетарни ни фискални режими нису инваријантни током времена, те стога правила која они следе треба да буду оцењена у стохастичком оквиру. Равнотежни услови у било ком режиму су „контаминирани“ карактеристикама других могућих режима и расподелом вероватноћа која карактерише промене режима, па је последица да када се прихвати могућност постојања више режима, опис садашњег режима политике није довољан да опише равнотежну динамику тог режима у једној економији, већ се морају претпоставити сви други могући режими и вероватноће њихових промена.<sup>247</sup> То даје основу истраживању у овом делу рада, о чему ће бити речи у наставку.

## 5.2. Методологија

За потребе теоријске анализе интеракција између креатора монетарне и фискалне политике биће коришћен динамичко стохастички модел опште равнотеже, прилагођен према најпознатијем новокејнзијанском моделу који је конструисао Ђорди Гали<sup>248</sup>. Модел је донекле измењен. Због потребе анализирања интеракција креатора монетарне и фискалне политике, у модел је убачена и варијабла која припада домену фискалне политике. Поред тога, интеракције креатора економске политике представљене су у зависности од режима у коме може да се налази економија, што је дефинисано фискалним правилом. Наиме, кроз модел промене режима, конструисано је фискално правило на основу кога се одређује висина државних расхода. Циљ оваквог моделирања јесте испитивање ефеката промене фискалног режима у коме економија може да се нађе, као и генералне могућности да постоји више режима. Традиционални једнорежимски DSGE модел можда не може да довољно богато објасни динамику, како је то у

---

<sup>247</sup> Galí, J. (2006), стр. 300.

<sup>248</sup> Galí, J. (2015), *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*, Second Edition, Princeton University Press, стр. 63.



стању вишережимски модел, па се поставља питање која комбинација макроекономских политика генерише најбољи одговор, зависно и од типа режима.

У симулацији која ће бити спроведена, број режима је ограничен на 2, мада се ова претпоставка једноставно може релаксирати. Први режим представљаће режим у коме је креатор фискалне политике суздржан према кретању варијабли које се налазе у оквиру фискалног правила. Параметар који је иманентан том режиму последично мора бити мањи од 1. Други режим карактерише агресивност креатора фискалне политике у реакцији на кретање варијабли у оквиру фискалног правила. Вредност одговарајућег параметра ће бити преко 1. У пракси се ово манифестује најчешће након промене власти, када креатори фискалне политике мењају циљеве и/или пондере циљевима које су следили њихови претходници. Тачне вредности ових параметара ће бити оцењене заједно са путањом ендеогених варијабли у моделу.

Ради сагледавања потребе координације монетарне и фискалне политике за макроекономску стабилност, биће посматрана путања ендеогених варијабли у случају шока понуде и шока тражње. Напослетку, циљ ће бити и видети који тип монетарног правила даје најбоље резултате у присуству шокова са стране тражње или понуде, у условима могућности промене режима фискалне политике. Циљ је одговорити на дуго постављано питање у вези способности монетарне политике да оствари циљ инфлације, у окружењу где комбинација монетарне и фискалне политике може да се мења током времена. За разлику од других радова, симулација ће бити спроведена на најчешће коришћеном моделу за анализу макроекономске политике данас, новокејнзијанском моделу, који је употпуњен фискалном политиком. Поред тога, фокус овог рада је на анализи ефеката координације монетарне и фискалне политике, па ће посебно место ово питање добити при анализи интеракција монетарне и фискалне политике, у зависности од типа шока који погађа економију. Фискално правило које ће бити коришћено припада групи правила јавних расхода, која се ређе користе у литератури.

### 5.2.1. Поставка модела и интеракције у случају шока понуде

Као што је већ речено, полазиште за анализу је DSGE модел изведен на основу стандардног новокејнзијанског модела који је употпуњен фискалном политиком. Као што се може уочити из приказа модела, варијабле су обележене малим словима. То је из разлога што је овде представљен финални модел (након линеаризације), без детаљног залажења у детаље извођења појединих једначина, на бази максимизације благостања репрезентативних агената<sup>249</sup>. Стога ове ознаке представљају одступање датих варијабли од њихове стабилне равнотеже (енгл. *steady state*).

$$c_t = \mathbb{E}\{c_{t+1}\} - \frac{1}{\sigma} [i_t - \mathbb{E}\{\pi_{t+1}\} - \rho] \quad (19)$$

$$\pi_t = \beta \mathbb{E}\{\pi_{t+1}\} + k \tilde{y}_t + s_t \quad (20)$$

$$i_t = \rho + \phi_1 \pi_t + \phi_2 \tilde{y}_t \quad (21)$$

$$g_t = -\phi_f(R_t) \tilde{y}_t - \phi_f(R_t) \pi_t \quad (22)$$

$$\tilde{y}_t = c_t + g_t \quad (23)$$

Прва једначина модела представља стандардну динамичку IS криву која је добијена на основу Еулерове једначине. Потрошња ( $c_t$ ) зависи од будуће потрошње, али и од разлике реалне каматне стопе ( $i_t - \mathbb{E}\{\pi_{t+1}\}$ ) и параметра који игра улогу природне каматне стопе ( $\rho$ ).

Друга једначина модела представља новокејнзијанску Филипсову криву, по којој инфлација зависи од дисконтоване вредности будуће инфлације и вредности БДП гета ( $\tilde{y}_t$ ), који се дефинише као разлика стварног нивоа БДП-а и природног нивоа БДП-а. Њој је придодата и вредност шока понуде ( $s_t$ ), који следи  $AR(1)$  процес облика  $s_t = \rho_s s_{t-1} + \varepsilon_t^s$ , где  $\varepsilon_t^s \sim N(0,1)$ . Следећи блок приказаних једначина представља блок политика.

Трећа једначина приказује монетарно правило које следи централна банка. Оно је овде приказано у форми Тејлоровог правила, мада ће касније кроз анализу

<sup>249</sup> Детаље извођења једначина видети у: Galí, J. (2015), *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*, Second Edition, Princeton University Press, Chapters 2 and 3.

бити испитиване разне форме овог правила. Оно је изведено на основу функције губитка централне банке, по коме централна банка води рачуна о одступању инфлације од таргетиране и БДП гепа од таргетираног. Претпоставка је да је таргетирана вредност и инфлације и БДП гепа једнака нули.

Четврта једначина игра улогу фискалног правила, тј. функције реакције фискалне политике. Ова функција може узети различите облике, мада се у литератури (и радовима који су наведени у прегледу литературе) најчешће користи она изведена на основу пореског правила, како је дефинисано у раду Т. Давеига и Е.М. Липера (2007). Са друге стране, А. Афонсо, П. Клејс и Р. Соуса (2011) су оцењивали правила на бази примарног буџетског дефицита, али и правила јавних расхода. У овом раду фискално правило биће представљено у форми правила јавних расхода. Висина гепа јавних расхода ( $g_t$ ), који се може дефинисати као разлика стварног нивоа јавних расхода и тренда јавних расхода, представљена је у функцији кретања БДП гепа и висине инфлације. У функцијама реакције фискалне политике често се налази БДП геп, да би се представила намера креатора фискалне политике да смањи амплитуде пословног циклуса. Са друге стране, увођење инфлације у фискално правило је спорно у литератури. П. Клејс (2005)<sup>250</sup> у фискално правило уводи и стопу инфлације, јер фискална политика може имати стабилизујућу улогу по инфлацију, а и допуштају се интеракције између фискалне и монетарне политике. У анализи ће најпре бити претпостављена одговорна фискална политика, у контексту реакције на кретање БДП гепа. Негативан предзнак указује на контрацикличност фискалне политике. У случају раста БДП гепа јавни расходи ће се смањивати испод њима инхерентног тренда и обрнуто. Са друге стране, како одговоран креатор фискалне политике има у свом циљу и висину инфлације, јер се ова варијабла налази и у функцији благостања друштва као целине, овде презентирано фискално правило укључује и ову варијаблу, јер се оно може извести из функције благостања, тј. губитка. Предзнак је такође негативан, што указује на потребу рестриктивности фискалне политике у случају раста инфлације и обрнуто. Поставља се питање величине пондера који креатор фискалне политике придаје инфлацији, а теоријска разматрања полазе од претпоставке да је

---

<sup>250</sup> Claeyns, P. (2005), стр. 11.

он мањи него исти пондер који друштво придаје висини инфлације, а још мањи у односу на конзервативног гувернера у смислу Рогофа. Ово правило је искоришћено за моделирање могућности промене режима, у овом случају фискалне политике. То је учињено на бази вредности коју може да узме параметар  $\phi$ . Промена режима може бити ендогена или егзогена. Како је у решавању модела коришћен метод пертурбације (енгл. *perturbation method*), било је неопходно претпоставити да су промене режима егзогено одређене. У складу са тим коефицијент  $\phi$  зависи од режима  $R_t^i$ , а одређен је на основу Марковљевог процеса (енгл. *Markov process*). Овај процес подразумева да се дешава транзиција између коначног броја стања, при чему је тренутак транзиције случајан, као и трајање транзиције. Процес је одређен параметром перзистентности и стандардном девијацијом. Треба нагласити да  $R_t^i \in [1, \dots, \infty]$ , али је због потребе ове анализе узет једноставан пример са два режима, мада се резултати и закључци не мењају ни када се моделира више режима. Дакле, коначан смер карактера фискалне политике (експанзивност или рестриктивност) зависиће од конкретног облика функције реакције фискалне политике и величине ефеката шока на кретање БДП гела и инфлације.

Коначно, пета једначина дефинише услов чишћења тржишта (енгл. *market clearing condition*). У односу на стандардни новокејнзијански модел, укључена је и фискална политика.

Метод који ће бити коришћен за решавање динамичко стохастичког модела опште равнотеже је метод пертурбације. Овај начин решавања захтева диференцијабилност свих варијабли. Додатно, модел инкорпорира могућност промене режима, па се поред тога захтева егзогеност у самом процесу транзиције са једног на други режим и обрнуто. Прво је потребно дефинисати транзициону матрицу ( $M$ ). Ова матрица показује вероватноће преласка у други режим или останка у датом режиму. Елемент матрице  $a_{11}(p_1)$  показује вероватноћу останка у  $R^1$  сутра, ако је економија данас у  $R^1$ . Елемент матрице  $a_{12}(1 - p_1)$  показује вероватноћу преласка у  $R^2$  сутра, ако је економија данас у  $R^1$ . Елемент матрице  $a_{21}(1 - p_2)$  показује вероватноћу преласка у  $R^1$  сутра, ако је економија данас у  $R^2$ . Елемент матрице  $a_{22}(p_2)$  показује вероватноћу останка у  $R^2$  сутра, ако је економија

данас у  $R^2$ . Наведено се може уопштити за случај више режима. Наравно, збир вероватноћа по редовима матрице мора бити једнак 1.

$$M = \begin{bmatrix} p_1 & 1 - p_1 \\ 1 - p_2 & p_2 \end{bmatrix}$$

Као што је већ речено, потребно је обезбедити услов егзогености процеса промене режима. Промена режима је иницирана Марковљевим процесом. Параметар који дефинише у ком режиму се економија налази је  $\phi_f$ , а он се оцењује заједно са путањом ендогених варијабли. Биће претпостављена одређена перзистентност и стандардна девијација процеса по коме се овај коефицијент креће.

Поред тога потребно је извршити одређена прилагођавања почетног модела, с обзиром на то да варијабла ( $R_t^i$ ) од које зависи вредност параметра  $\phi_f$  може да узме, у посматраном случају, две вредности, тј. реч је о дискретној променљивој. Како она није диференцијабилна, овако дефинисан модел се не може решити на стандардан начин методом пертурбације. Потребно је извршити прилагођавање тако да се очекиване вредности неке варијабле замене са просечно пондерисаном средином будућих вредности те варијабле, при чему су пондери вероватноће из транзиционе матрице. На тај начин је решен проблем дискретне варијабле и модел дефинисан уз помоћ параметра инхерентног сваком од два могућа режима. Може се приметити да модел сада има дупло више једначина у односу на почетни модел, тј. у општем случају број једначина развијеног модела једнак је производу броја иницијалних једначина и броја режима. Модел који је већ представљен има следећи развијени облик. Суперскрипт може узети вредност 1 или 2, што означава режим у коме се економија налази.

$$c_t^1 = \mathbf{E}_t[p_1 c_{t+1}^1 + (1 - p_1) c_{t+1}^2] - \frac{1}{\sigma} \{i_t - \mathbf{E}_t[p_1 \pi_{t+1}^1 + (1 - p_1) \pi_{t+1}^2] - \rho\} \quad (24)$$

$$\pi_t^1 = \beta \mathbf{E}_t[p_1 \pi_{t+1}^1 + (1 - p_1) \pi_{t+1}^2] + k \tilde{y}_t^1 + s_t \quad (25)$$

$$i_t^1 = \rho + \phi_1^1 \pi_t^1 + \phi_2^1 \tilde{y}_t^1 \quad (26)$$

$$g_t^1 = -\phi_f^1 \tilde{y}_t^1 - \phi_f^1 \pi_t^1 \quad (27)$$

$$\tilde{y}_t^1 = c_t^1 + g_t^1 \quad (28)$$

$$c_t^2 = \mathbf{E}_t[(1 - p_2)c_{t+1}^1 + p_2c_{t+1}^2] - \frac{1}{\sigma}\{i_t - \mathbf{E}_t[(1 - p_2)\pi_{t+1}^1 + p_2\pi_{t+1}^2] - \rho\} \quad (29)$$

$$\pi_t^2 = \beta\mathbf{E}_t[(1 - p_2)\pi_{t+1}^1 + p_2\pi_{t+1}^2] + k\tilde{y}_t^2 + s_t \quad (30)$$

$$i_t^2 = \rho + \phi_1^2\pi_t^2 + \phi_2^2\tilde{y}_t^2 \quad (31)$$

$$g_t^2 = -\phi_f^2\tilde{y}_t^2 - \phi_f^2\pi_t^2 \quad (32)$$

$$\tilde{y}_t^2 = c_t^2 + g_t^2 \quad (33)$$

### 5.2.2. Поставка модела и интеракције у случају шока тражње

У случају шокова тражње, значај координације монетарне и фискалне политике за макроекономску стабилност такође долази до изражаја. За потребе анализе биће претпостављен позитиван шок тражње. Облик функције реакције фискалне политике (фискалног правила које следи креатор фискалне политике) „обојиће“ коначан исход. Зарад приказивања ефеката које координисана политика може да има на друштвено благостање, сада ће бити посматрана два различита приступа које креатор фискалне политике може да следи. Први, где креатор фискалне политике следи уобичајено фискално правило, које захтева контрацикличност у односу на кретање БДП гена, као и бригу о висини инфлације, што је био случај и у претходном примеру. Други, где следи измењено фискално правило, јер је пракса показала да у случају фазе експанзије креатор фискалне политике често одустаје од контрацикличног приступа и прелази у режим процикличне политике.

#### 5.2.2.1. Одговорна (беневоолентна) фискална политика

У односу на иницијални модел, разлика је што је уместо шока понуде, сада моделом претпостављен позитиван шок тражње. Стандардни приступ у литератури је увођење тог шока у модел кроз динамичку IS криву. Вредност шока тражње приказана је са  $u_t$ , који следи AR(1) процес облика  $u_t = \rho_u u_{t-1} + \varepsilon_t^u$ , где  $\varepsilon_t^u \sim N(0,1)$ .

$$c_t = \mathbf{E}\{c_{t+1}\} - \frac{1}{\sigma}[i_t - \mathbf{E}\{\pi_{t+1}\} - \rho] + u_t \quad (34)$$

$$\pi_t = \beta \mathbf{E}\{\pi_{t+1}\} + k\tilde{y}_t \quad (35)$$

$$i_t = \rho + \phi_1\pi_t + \phi_2\tilde{y}_t \quad (36)$$

$$g_t = -\phi_f(s_t)\tilde{y}_t - \phi_f(s_t)\pi_t \quad (37)$$

$$\tilde{y}_t = c_t + g_t \quad (38)$$

У развијеном облику, ослобађањем од дискретне варијабле која дефинише режим, модел се може представити овако.

$$c_t^1 = \mathbf{E}_t[p_1c_{t+1}^1 + (1-p_1)c_{t+1}^2] - \frac{1}{\sigma}\{i_t - \mathbf{E}_t[p_1\pi_{t+1}^1 + (1-p_1)\pi_{t+1}^2] - \rho\} + u_t \quad (39)$$

$$\pi_t^1 = \beta \mathbf{E}_t[p_1\pi_{t+1}^1 + (1-p_1)\pi_{t+1}^2] + k\tilde{y}_t^1 \quad (40)$$

$$i_t^1 = \rho + \phi_1^1\pi_t^1 + \phi_2^1\tilde{y}_t^1 \quad (41)$$

$$g_t^1 = -\phi_f^1\tilde{y}_t^1 - \phi_f^1\pi_t^1 \quad (42)$$

$$\tilde{y}_t^1 = c_t^1 + g_t^1 \quad (43)$$

$$c_t^2 = \mathbf{E}_t[(1-p_2)c_{t+1}^1 + p_2c_{t+1}^2] - \frac{1}{\sigma}\{i_t - \mathbf{E}_t[(1-p_2)\pi_{t+1}^1 + p_2\pi_{t+1}^2] - \rho\} + u_t \quad (44)$$

$$\pi_t^2 = \beta \mathbf{E}_t[(1-p_2)\pi_{t+1}^1 + p_2\pi_{t+1}^2] + k\tilde{y}_t^2 \quad (45)$$

$$i_t^2 = \rho + \phi_1^2\pi_t^2 + \phi_2^2\tilde{y}_t^2 \quad (46)$$

$$g_t^2 = -\phi_f^2\tilde{y}_t^2 - \phi_f^2\pi_t^2 \quad (47)$$

$$\tilde{y}_t^2 = c_t^2 + g_t^2 \quad (48)$$

#### 5.2.2.2. Неодговорна фискална политика

Као и у претходном случају, разлика која је уочљива у односу на иницијални модел је што је уместо шока понуде у модел инкорпориран шок тражње. Вредност шока тражње приказана је са  $u_t$ , који следи AR(1) процес облика  $u_t = \rho_u u_{t-1} + \varepsilon_t^u$ , где  $\varepsilon_t^u \sim N(0,1)$ .

Поред тога, претпоставка о неодговорној фискалној политици је уведена кроз измењено фискално правило. То се види у контексту фазе привредног циклуса, али и бриге о инфлацији. Наиме, фискално правило сада садржи само зависност

висине гета јавних расхода од БДП гета. Још важније, предзнак испред БДП гета је позитиван, што указује на процикличност фискалне политике, која је честа појава у фазама раста БДП-а.

$$c_t = \mathbb{E}\{c_{t+1}\} - \frac{1}{\sigma} [i_t - \mathbb{E}\{\pi_{t+1}\} - \rho] + u_t \quad (49)$$

$$\pi_t = \beta \mathbb{E}\{\pi_{t+1}\} + k \tilde{y}_t \quad (50)$$

$$i_t = \rho + \phi_1 \pi_t + \phi_2 \tilde{y}_t \quad (51)$$

$$g_t = \phi_f(s_t) \tilde{y}_t \quad (52)$$

$$\tilde{y}_t = c_t + g_t \quad (53)$$

У развијеној форми модел се може приказати на следећи начин.

$$c_t^1 = \mathbb{E}_t[p_1 c_{t+1}^1 + (1 - p_1) c_{t+1}^2] - \frac{1}{\sigma} \{i_t - \mathbb{E}_t[p_1 \pi_{t+1}^1 + (1 - p_1) \pi_{t+1}^2] - \rho\} + u_t \quad (54)$$

$$\pi_t^1 = \beta \mathbb{E}_t[p_1 \pi_{t+1}^1 + (1 - p_1) \pi_{t+1}^2] + k \tilde{y}_t^1 \quad (55)$$

$$i_t^1 = \rho + \phi_1^1 \pi_t^1 + \phi_2^1 \tilde{y}_t^1 \quad (56)$$

$$g_t^1 = \phi_f^1 \tilde{y}_t^1 \quad (57)$$

$$\tilde{y}_t^1 = c_t^1 + g_t^1 \quad (58)$$

$$c_t^2 = \mathbb{E}_t[(1 - p_2) c_{t+1}^1 + p_2 c_{t+1}^2] - \frac{1}{\sigma} \{i_t - \mathbb{E}_t[(1 - p_2) \pi_{t+1}^1 + p_2 \pi_{t+1}^2] - \rho\} + u_t \quad (59)$$

$$\pi_t^2 = \beta \mathbb{E}_t[(1 - p_2) \pi_{t+1}^1 + p_2 \pi_{t+1}^2] + k \tilde{y}_t^2 \quad (60)$$

$$i_t^2 = \rho + \phi_1^2 \pi_t^2 + \phi_2^2 \tilde{y}_t^2 \quad (61)$$

$$g_t^2 = \phi_f^2 \tilde{y}_t^2 \quad (62)$$

$$\tilde{y}_t^2 = c_t^2 + g_t^2 \quad (63)$$

### 5.2.3. Калибрација параметара и дефинисање симулационих сценарија

Калибрација параметара је извршена на основу стандардних вредности у макроекономској литератури која се бави новекејнзијанским и динамичко стохастичким моделима опште равнотеже. У случају вредности коефицијената



перзистентности и стандардних девијација шокова, калибрисане вредности су оне које су најчешће заступљене у економској литератури.

**Табела 5:** Калибрација параметара модела промене режима

Симбол параметра	Значење параметра	Калибрисана вредност
$\beta$	дисконтни фактор	0.99
$\rho$	природна каматна стопа	$-\log(\beta)$
$\sigma$	закривљеност корисности потрошње	1
$\varphi$	инверзна Фришова еластичност понуде рада	5
$\alpha$	параметар у производној функцији	1/4
$\varepsilon$	еластичност тражње	9
$\theta$	индекс ригидности цена (Калво параметар)	3/4
$\kappa$	нагиб новокејнзијанске Филипсове криве	0.17
$\phi_1$	коэффициент реакције монетарне политике на одступање инфлације од таргетиране	зависи од симулационог сценарија
$\phi_2$	коэффициент реакције монетарне политике на одступање БДП гепа од таргетираног	зависи од симулационог сценарија
$\rho_s / \rho_u$	коэффициент перзистентности шока понуде / тражње	0.6
$\rho_{\phi_f}$	коэффициент перзистентности параметра $\phi_f$	0.7
$\sigma_{\phi_f}$	стандардна девијација параметра $\phi_f$	0.25

Извор: Калибрација већине параметара извршена је према Galí (2015), стр. 67.

Вредност нагиба новокејнзијанске Филипсове криве добијена је на следећи начин:

$$k = \frac{(1 - \theta)(1 - \beta\theta)}{\theta} \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha\varepsilon} \left( \sigma + \frac{\varphi + \alpha}{1 - \alpha} \right) \quad (64)$$

У циљу сагледавања оптималног начина вођења монетарне политике у условима могућности промене режима фискалне политике, биће симулирани одређени сценарији, у зависности од облика монетарног правила које следи централна банка, тј. од вредности коефицијената реакције монетарне политике на одступања циљних варијабли од таргетираних.

**Табела 6:** Поставка сценарио анализе

	Сценарио 1 (стандардно монетарно правило)	Сценарио 2 (фокус на стабилизацију инфлације – умерена реакција)	Сценарио 3 (фокус на стабилизацију инфлације – агресивна реакција)	Сценарио 4 (агресивна реакција на одступање инфлације и БДП гепа од таргетираних вредности)
$\phi_1$	1.5	1.5	5	5
$\phi_2$	0.125	0	0	1

Извор: Калибрација аутора

Као што се из табеле може видети, сценарио анализа подразумева варирање вредности параметара реакције монетарне политике на одступања инфлације и БДП гепа од таргетираног нивоа. Калибрисане вредности које су дате у табели су оне које се најчешће могу наћи у истраживањима, а које користи и Ђорди Гали (2015)<sup>251</sup> за поређење различитих правила.

Први сценарио полази од стандардног монетарног правила, најчешће коришћеног у литератури, где вредности параметара одговарају оригиналном Тејлоровом правилу. Централна банка реагује на одступања и инфлације и БДП гепа од таргетираног нивоа, са различитим пондерима. За потребе овог рада претпоставка је да реаговање централне банке на посматране варијабле значи да се оне налазе у функцији губитка централне банке, што не мора увек бити случај. У складу са овом претпоставком, симулирани сценарио често се у литератури назива приступом флексибилног таргетирања инфлације.

Други сценарио је различит по томе што централна банка не реагује на одступања БДП гепа од таргетираног, већ само на одступања инфлације од таргетиране. Често се у литератури овај приступ може наћи под називом стриктног таргетирања инфлације, такође под претпоставком наведеном у претходном случају.

Трећи сценарио такође показује оријентисаност креатора монетарне политике искључиво ка одступањима инфлације од таргетиране, с тим што је реакција изузетно јака, тј. централна банка агресивно делује на било какво одступање инфлације од циљног нивоа.

Четврти сценарио подразумева бригу централне банке о одступању инфлације и БДП гепа од циљних нивоа, али за разлику од првог приступа веома агресивно. У овом сценарију је посебно изражена брига о БДП гепу.

---

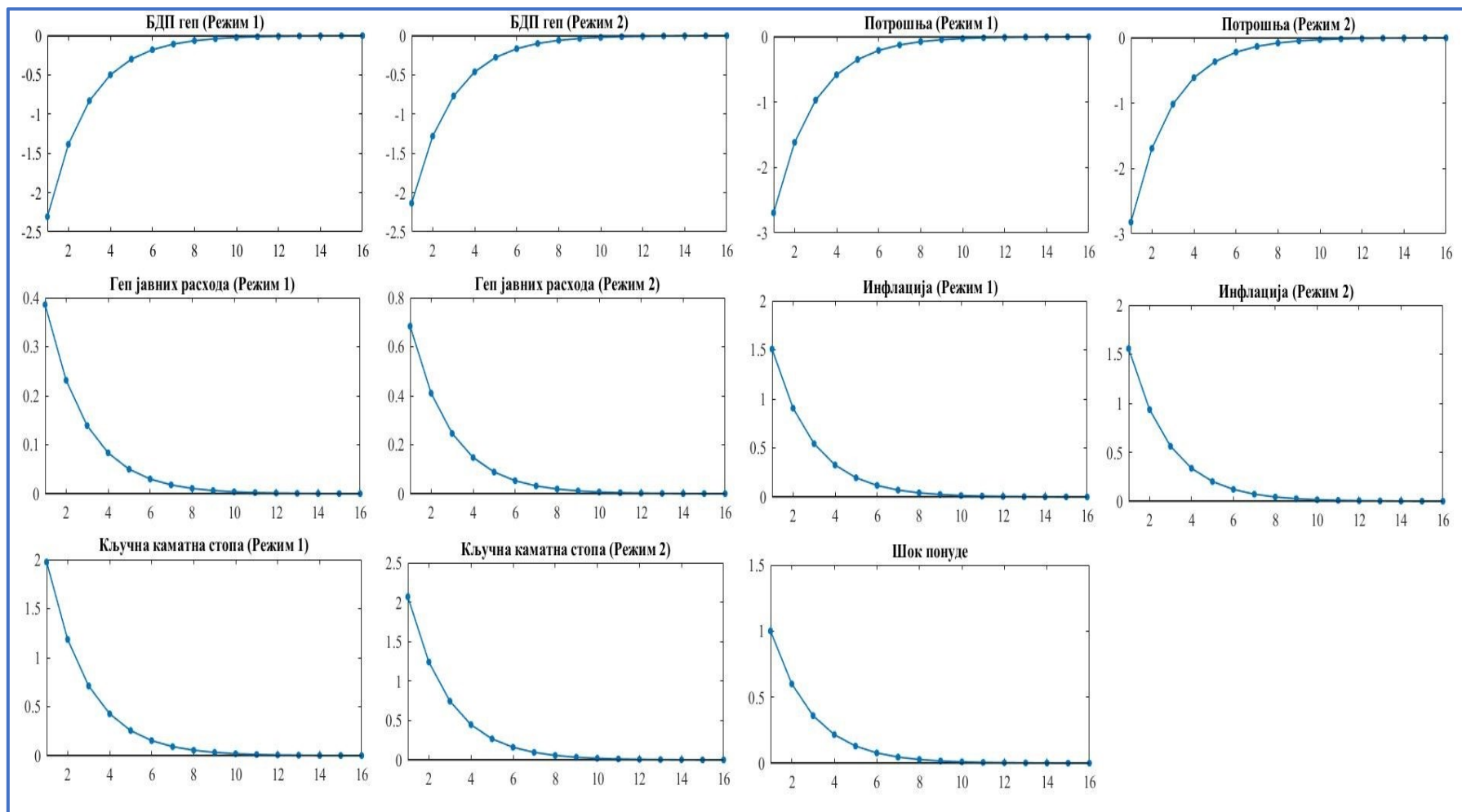
<sup>251</sup> Galí (2015), стр. 113.

### 5.3. Резултати

#### 5.3.1. Резултати модела у случају шока понуде

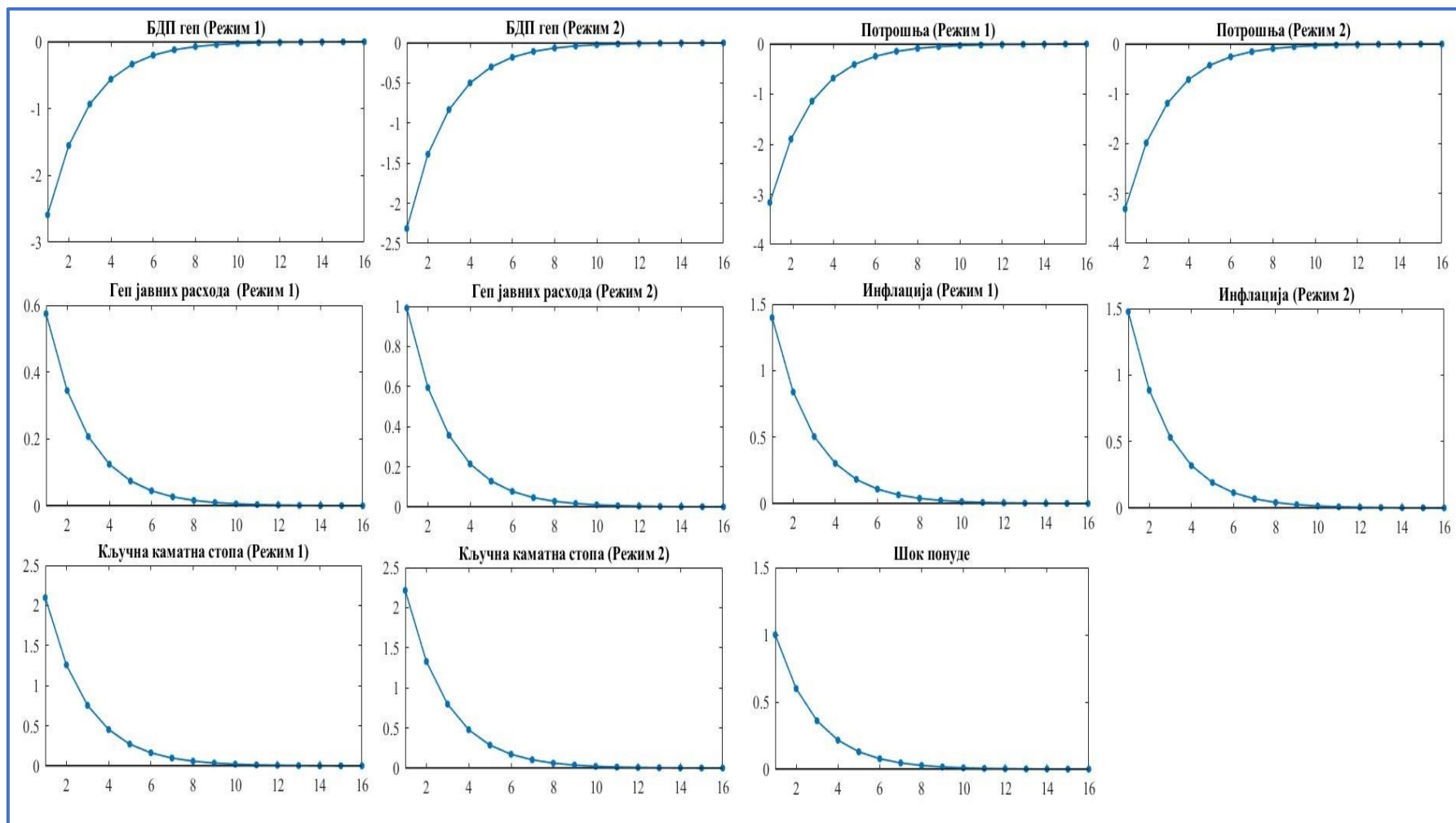
У случају шока понуде, резултати добијени на основу калибрације модела према параметрима дефинисаним у четири различита сценарија, дају резултате истог смера, а различитог интензитета. Као последица шока понуде, дефинисани модел предвиђа раст инфлације у оба режима. Раст инфлације имплицира и раст очекиване инфлације, па је реакција потрошње на шок понуде негативна. Монетарно правило које следи централна банка предвиђа реакцију у виду повећања каматних стопа у случају раста инфлације у односу на таргетирану, изоловано посматрано, без разматрања улоге БДП гепа у монетарном правилу. Ипак коефицијент реакције централне банке на одступање инфлације од таргетираног нивоа је у сваком сценарију вишеструко виши од коефицијента реакције централне банке на одступање БДП гепа од нуле, тако да девијације инфлације имају већи значај од девијација БДП гепа, што имплицира повећање кључне каматне стопе у условима шока понуде, под претпоставком да варијације БДП гепа нису значајно веће од варијација инфлације. Ипак, реакција централне банке зависи од степена бриге о БДП гепу, јер што је већа брига о БДП гепу, то је реакција централне банке на шок понуде пригушенија. БДП геп као последица шока понуде пада значајно, међутим, мање од пада потрошње. Разлог томе лежи у имплицитној координацији монетарне и фискалне политике, уколико је фискална политика одговорна и антициклична. У том случају фискална политика постаје експанзивна и јавни расходи превазилазе тренд јавних расхода, чиме се контрациклично делује на пад БДП-а, а самим тим и БДП гепа. Ипак, треба истаћи да уколико креатор фискалне политике води рачуна и о инфлацији, како је дефинисано у фискалном правилу, реакција на приказана кретања БДП гепа и инфлације биће суздржанија него у случају када инфлација уопште није у интересу креатора фискалне политике. Тиме ће носилац фискалне политике допустити већи приврмени пад БДП-а зарад нижег варијабилитета инфлације, јер се кретања инфлације и БДП гепа разликују по смеру у случају шока понуде.

За све сценарије у моделу важи да режим 2 подразумева агресивнију реакцију фискалне политике, што је последица конструкције модела. Оцењени параметри режима  $\phi_f$  узели су вредност 0,4833 и 1,1834, за режим 1 и 2, респективно. Први предвиђа суздржану реакцију креатора фискалне политике према одступањима БДП гепа и инфлације од таргетираних вредности, док други подразумева агресивну реакцију.



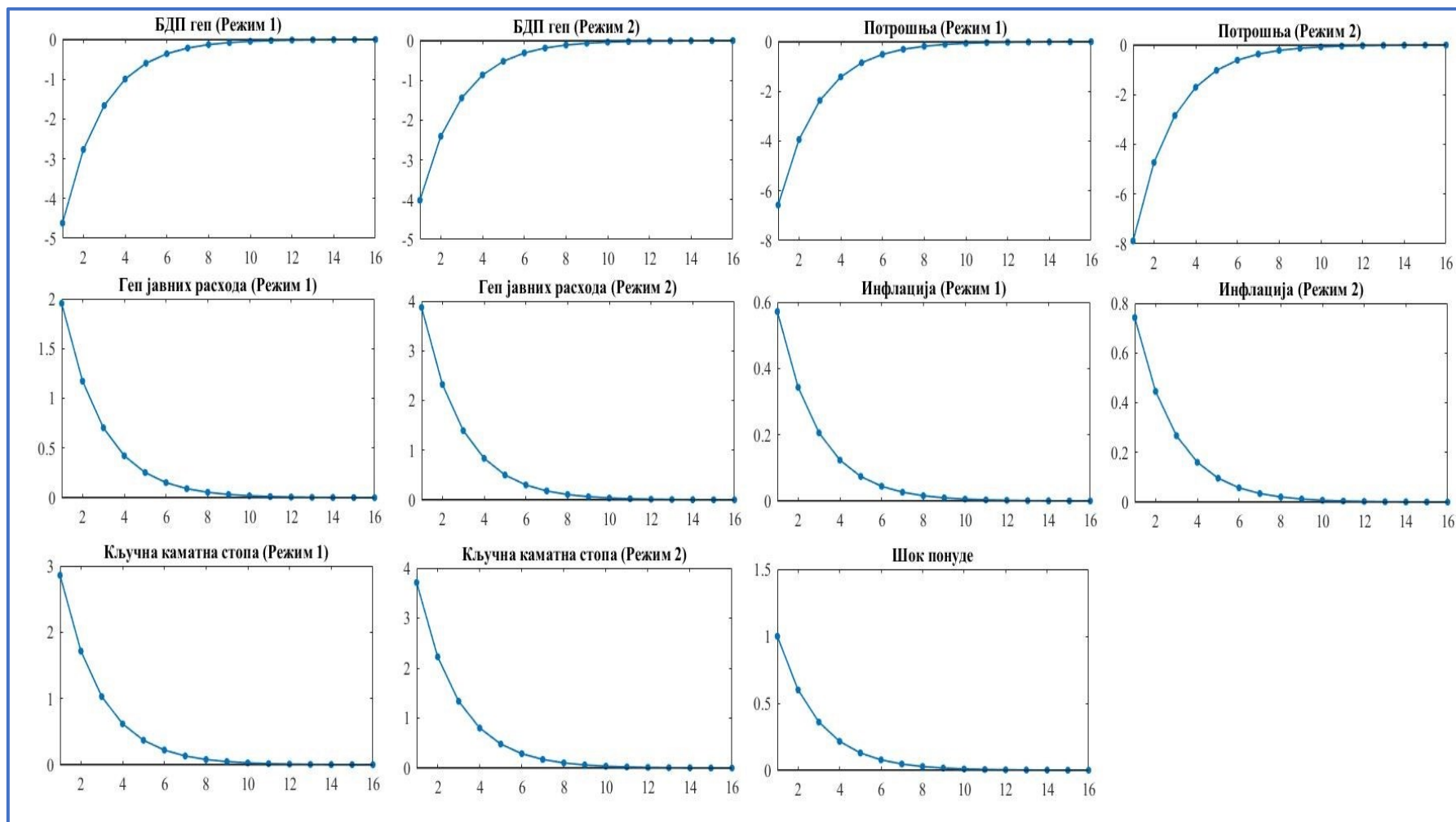
Графикон 8: Функције импулсног одзива у случају шока понуде (Сценарио 1)

Извор: Калкулација аутора



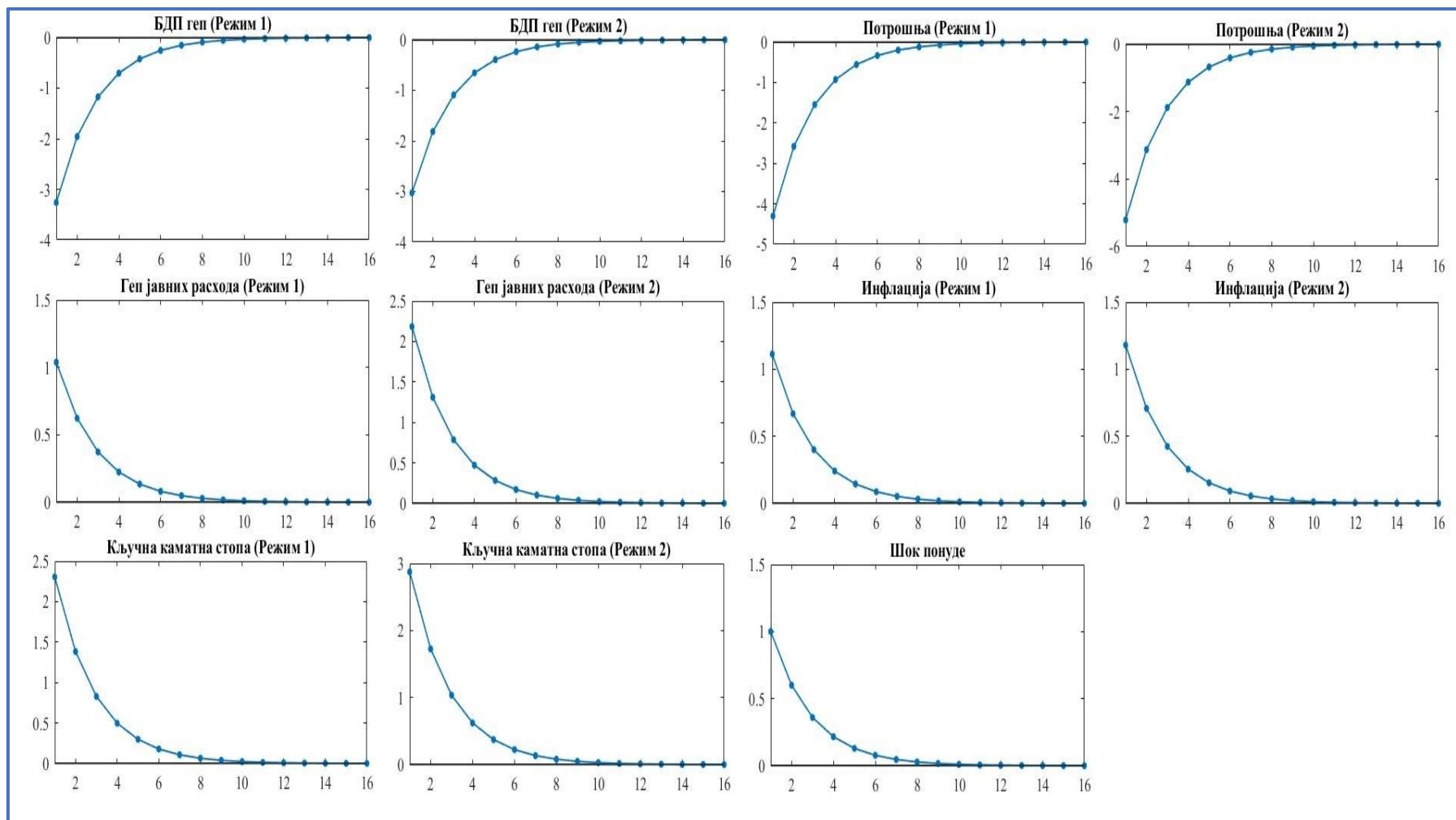
Графикон 9: Функције импулсног одзива у случају шока понуде (Сценарио 2)

Извор: Калкулација аутора



Графикон 10: Функције импулног одзива у случају шока понуде (Сценарио 3)

Извор: Калкулација аутора



Графикон 11: Функције импулсног одзива у случају шока понуде (Сценарио 4)

Извор: Калкулација аутора



Поред поменутих заједничких карактеристика реакција варијабли на шок понуде, сваки сценарио одликује се својим специфичностима, које су приказане на претходним графиконима. Уколико се упореде функције импулсног одзива, које представљају реакцију посматраних варијабли на шок понуде, видљива је сигнификантна разлика.

Поредећи прва два сценарија, јасно се уочава да у другом сценарију БДП геп и потрошња више падају него првом. Разлог се може потражити у функцији реакције монетарне политике, тј. монетарном правилу које у другом сценарију не фокусира БДП геп. Самим тим пад БДП гепа је већи у другом сценарију. То имплицира снажнију реакцију фискалне политике и имплицитну координацију креатора монетарне и фискалне политике. У случају сценарија где БДП геп није варијабла од интереса централне банке, фискална политика је та која стабилизационим дејством утиче на смањење варијабилитета БДП гепа. Реакција гепа јавних расхода на шок понуде у том случају је већа у односу на први сценарио.

У случају трећег и четвртог сценарија, реакције посматраних варијабли су снажније, осим инфлације. Управо је умањење варијација инфлације разлог велике волатилности осталих посматраних варијабли. Сценарио 3 и сценарио 4 предвиђају одлучну и агресивну реакцију централне банке на одступања инфлације од таргетиране, са коефицијентом 5. У том смислу, шок понуде углавном ће оставити веће последице на друге варијабле, тј. централна банка свесно жртвује стабилност БДП гепа зарад стабилније инфлације. И у овом случају је важна имплицитна координација монетарне и фискалне политике, јер фискална политика узима значајније учешће у случају сценарија 3, када централна банка не води рачуна о БДП гепу. У случају сценарија 4, реакција фискалне политике је пригушенија.

Са графикона је било могуће видети каква је реакција варијабли у моделу на шок понуде из периода у период. Поред тога, анализиран је смер и интензитет промене посматраних варијабли. У циљу сагледавања оптималног монетарног правила, биће извршена додатна анализа. Друштвено благостање зависи, између осталог, од варијабилитета кључних макроекономских варијабли, чија је реакција на шок испитивана предложеним моделом. Минимизација варијабилитета променљивих циљ је и централне банке и креатора фискалне политике. Разлика

између ових функција благостања налази се у пондерима које сваки актер придаје девијацијама посматраних величина од таргетираних. Већина економиста је сагласна да функција благостања, а самим тим и функција губитка, централне банке укључује и БДП геп као варијаблу од интереса. Наредна табела показује варијабилитет посматраних варијабли као реакцију на шок понуде у зависности од посматраног сценарија, тј. правила монетарне политике, изражен преко стандардне девијације тих величина.

**Табела 7: Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока понуде**

	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
БДП геп (Режим 1)	2.8837	3.2342	5.7682	4.0770
БДП геп (Режим 2)	2.6687	2.8918	5.0157	3.7822
Потрошња (Режим 1)	3.3658	3.9525	8.2105	5.3747
Потрошња (Режим 2)	3.5228	4.1308	9.8536	6.5125
Геп јавних расхода (Режим 1)	0.4822	0.7183	2.4423	1.2977
Геп јавних расхода (Режим 2)	0.8542	1.2390	4.8378	2.7302
Инфлација (Режим 1)	1.8859	1.7478	0.7145	1.3917
Инфлација (Режим 2)	1.9468	1.8448	0.9277	1.4752
Кључна каматна стопа (Режим 1)	2.4685	2.6217	3.5726	2.8814
Кључна каматна стопа (Режим 2)	2.5867	2.7672	4.6383	3.5935

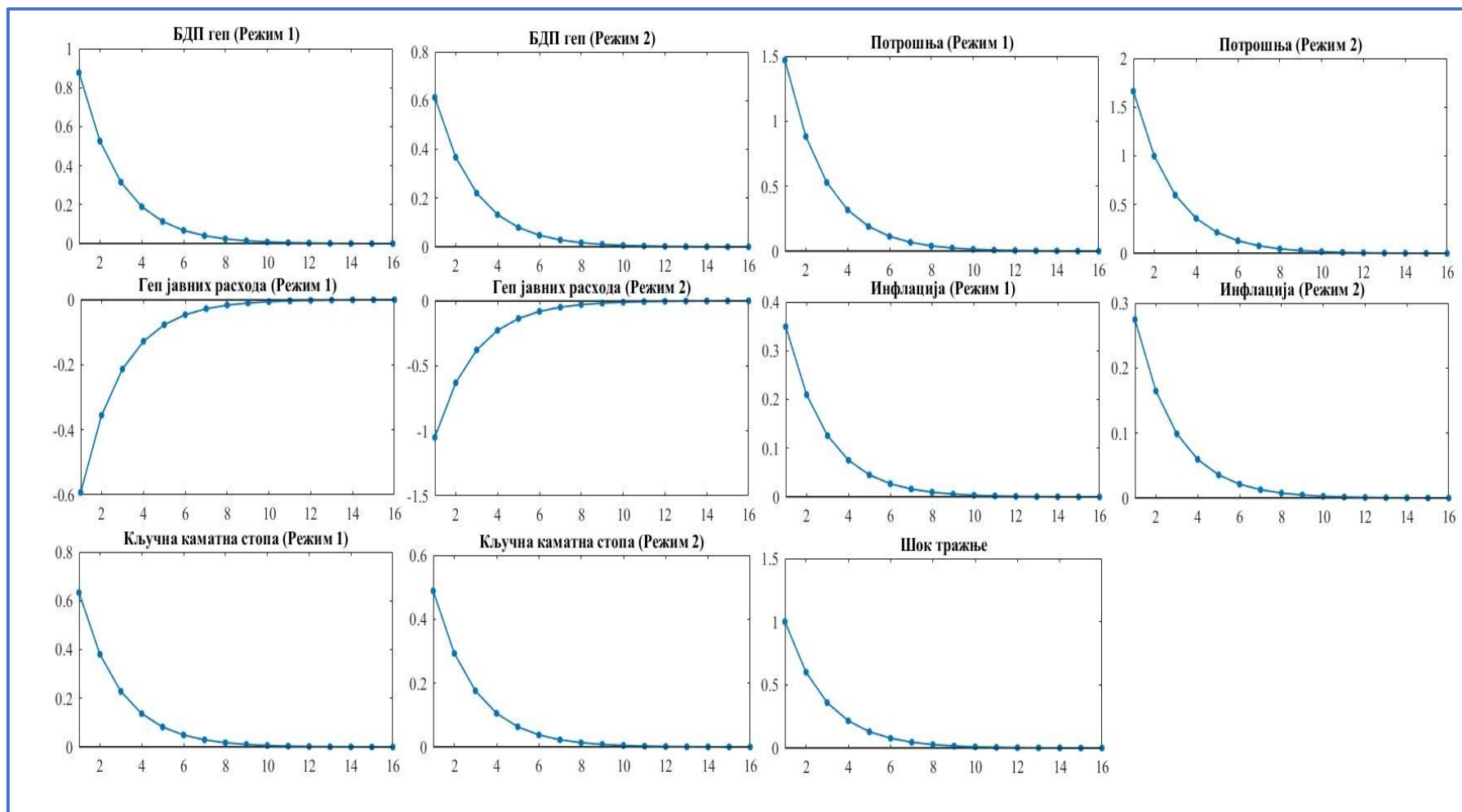
Извор: Калкулација аутора

Из табеле се уочава да за већину варијабли, сем инфлације, први сценарио даје најбољи резултат, тј. монетарно правило где централна банка води рачуна и о одступању инфлације од таргетираних и БДП геп од нуле, даје реакцију варијабли где је њихова волатилност минимизирана. Самим тим, и вредност губитка је минимизирана. Сценарио 3 и сценарио 4, дају нижу вредност стандардне девијације инфлације, јер се у тим режимима агресивно делује на инфлацију. Међутим, волатилност свих других варијабли је значајно већа, па се стабилизација инфлације испоставља као „скупа“ опција. Сваки од сценарија показао је потребу за имплицитном координацијом монетарне и фискалне политике.

### 5.3.2. Резултати модела у случају шока тражње при одговорној (беневоолентној) фискалној политици

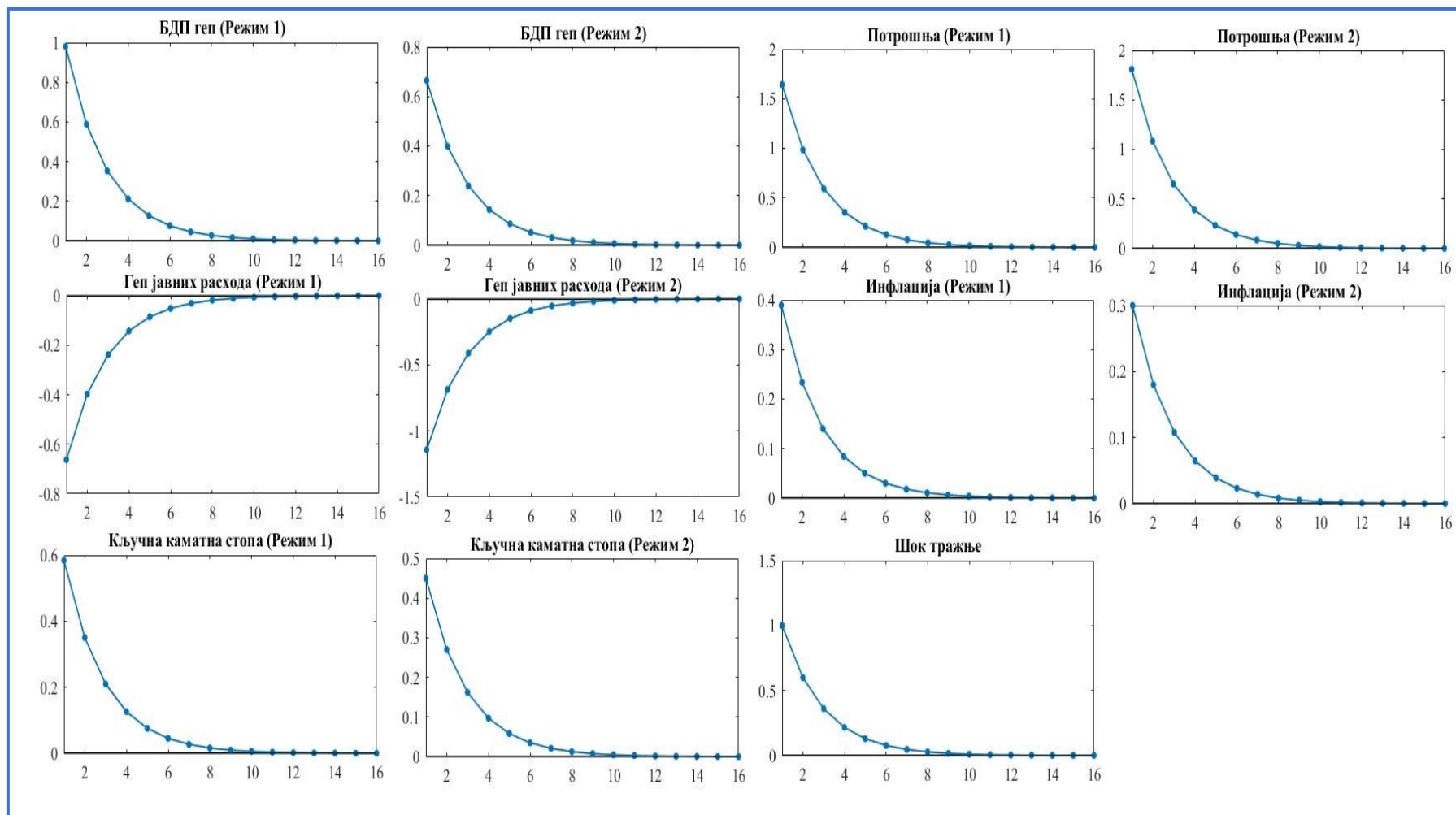
Реакције посматраних варијабли у моделу, у случају шока тражње, имају исти смер, независно од посматраног сценарија, али различит интензитет. Као последица шока тражње, модел предвиђа раст потрошње у оба режима, јер је шок

тражње експлицитно моделиран у оквиру једначине динамичке IS криве. Раст потрошње узрокује и раст БДП гета. Раст БДП гета утиче преко новокејнзијанске Филипсове криве на инфлацију, јер у овом случају постоји тзв. инфлација тражње. Сада централна банка није више ограничена у својој реакцији, јер не постоји *trade – off* између кретања БДП гета и инфлације. У овом случају реакција централне банке биће једнозначна, тј. биће вођена рестриктивна монетарна политика. Може се приметити да БДП гет расте мање од потрошње, ма који сценарио да је у питању. Разлог је реакција фискалне политике, која према моделираном правилу, које следи креатор фискалне реакције, предвиђа њену рестриктивност. Наиме, раст и БДП гета и инфлације, у случају одговорне фискалне политике, услед њене особине контрацикличности, узрокује пад јавних расхода испод њиховог тренда, те умањење ефеката раста потрошње на БДП гет. Оно што треба истаћи јесте да и у овом случају имплицитна координација монетарне и фискалне политике омогућава задржавање макроекономске стабилности, јер се волатилност свих променљивих смањује, а централна банка не мора да реагује онолико агресивно на раст БДП гета и инфлације колико би реаговала да нема подршку креатора фискалне политике. Терет стабилизационе улоге подељен је између креатора монетарне и фискалне политике.



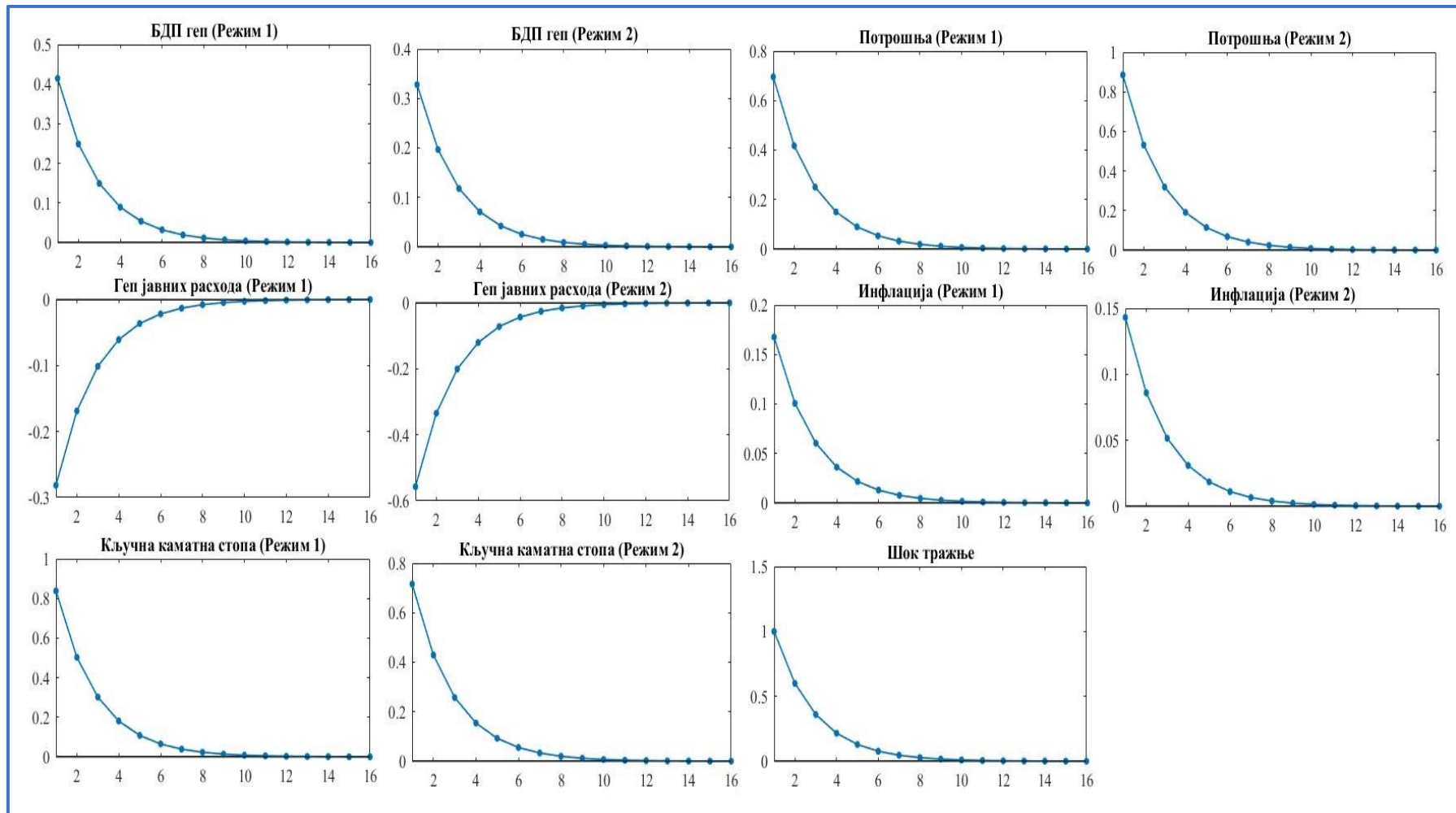
Графикон 12: Функције импулсног одзива у случају шока тражње (Сценарио 1)

Извор: Калкулација аутора



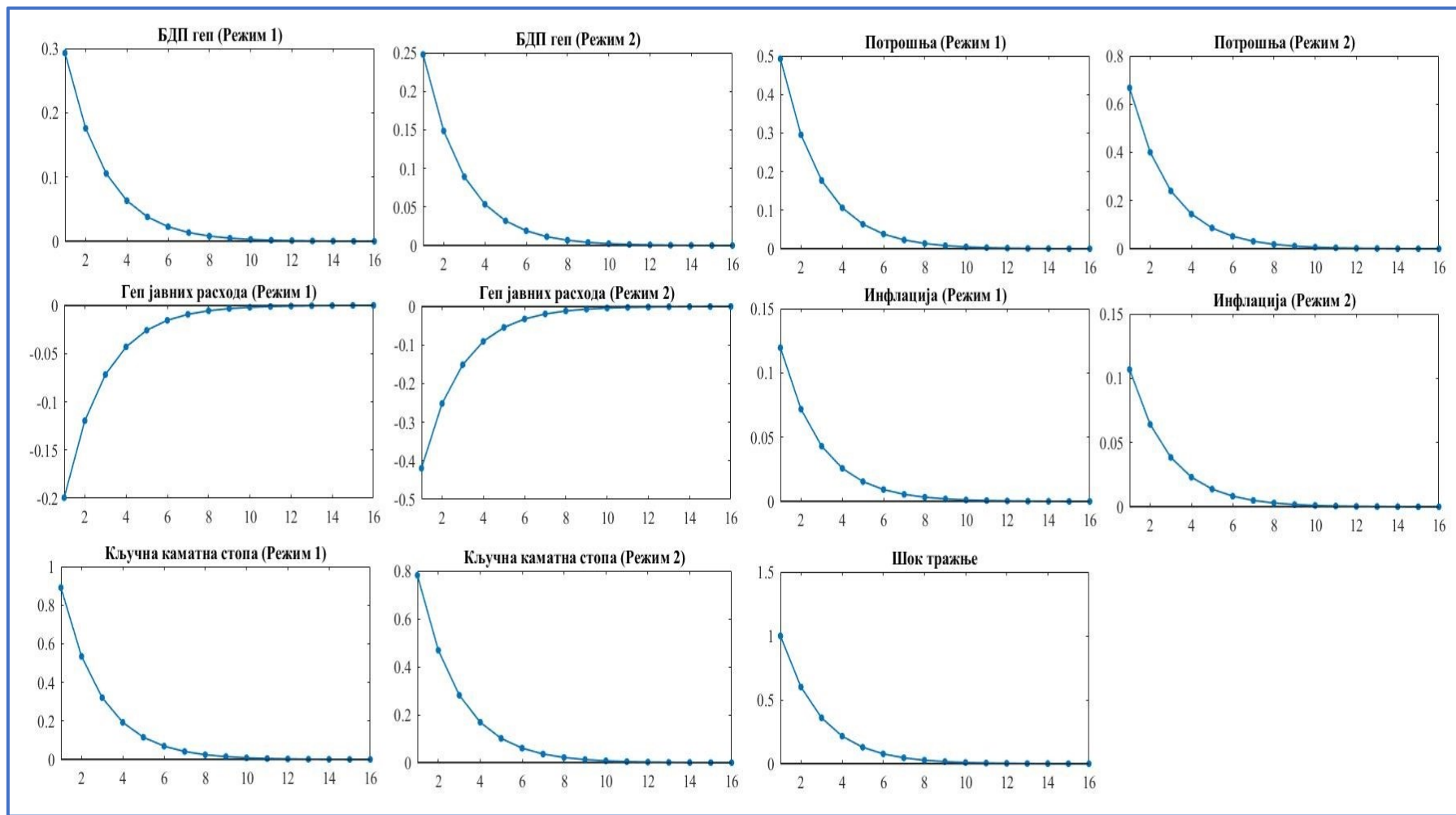
Графикон 13: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 2)

Извор: Калкулација аутора



Графикон 14: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 3)

Извор: Калкулација аутора



Графикон 15: Функције импулног одзива у случају шока тражње (Сценарио 4)

Извор: Калкулација аутора

Корисно је сагледати и специфичности сваког од постављених сценарија. Поређење функција импулног одзива, јасно диференцира наведене сценарије.

Уколико се упореде прва два сценарија, у другом БДП геп и потрошња показују веће варијације у односу на први сценарио. Објашњење се може наћи у монетарном правилу које следи централна банка, а које у првом сценарију захтева бригу о инфлацији и БДП гепу, док у другом само о инфлацији. Као последица веће волатилности БДП гема у другом сценарију, већа је и волатилност инфлације, у односу на први сценарио. То даље имплицира и умеренију реакцију централне банке у случају сценарија 1, у виду мањег повећања кључне каматне стопе. Брига о израженијем варијабилитету БДП гема у сценарију 2, остављена је фискалној политици. То онда исходи у јачој реакцији фискалне политике у овом сценарију.

У случају трећег и четвртог сценарија, реакције посматраних варијабли су умереније, јер шок тражње делује на инфлацију и БДП геп у истом смеру, олакшавајући централној банци одлуку о висини каматне стопе. Ова два сценарија претпостављају одлучну и агресивну реакцију централне банке на одступања инфлације од таргетиране. И у овом случају је важна имплицитна координација монетарне и фискалне политике, јер фискална политика узима значајније учешће у случају сценарија 3, из разлога што тада централна банка не води рачуна о БДП гепу. У случају сценарија 4, реакција фискалне политике је умеренија.

Поред сагледавања реакција варијабли у моделу на шок тражње из периода у период, могуће је анализирати и волатилност варијабли у моделу. Наредна табела показује варијабилитет посматраних променљивих као реакцију на шок тражње у зависности од инхерентног сценарија, изражен преко стандардне девијације тих величина.



**Табела 8:** Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока тражње

	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
БДП геп (Режим 1)	1.0960	1.2258	0.5181	0.3661
БДП геп (Режим 2)	0.7657	0.8313	0.4098	0.3095
Потрошња (Режим 1)	1.8365	2.0533	0.8698	0.6153
Потрошња (Режим 2)	2.0778	2.2587	1.1064	0.8337
Геп јавних расхода (Режим 1)	0.7406	0.8275	0.3517	0.2492
Геп јавних расхода (Режим 2)	1.3120	1.4274	0.6966	0.5242
Инфлација (Режим 1)	0.4365	0.4865	0.2096	0.1495
Инфлација (Режим 2)	0.3430	0.3748	0.1789	0.1334
Кључна каматна стопа (Режим 1)	0.7918	0.7298	1.0480	1.1134
Кључна каматна стопа (Режим 2)	0.6102	0.5622	0.8946	0.9767

Извор: Калкулација аутора

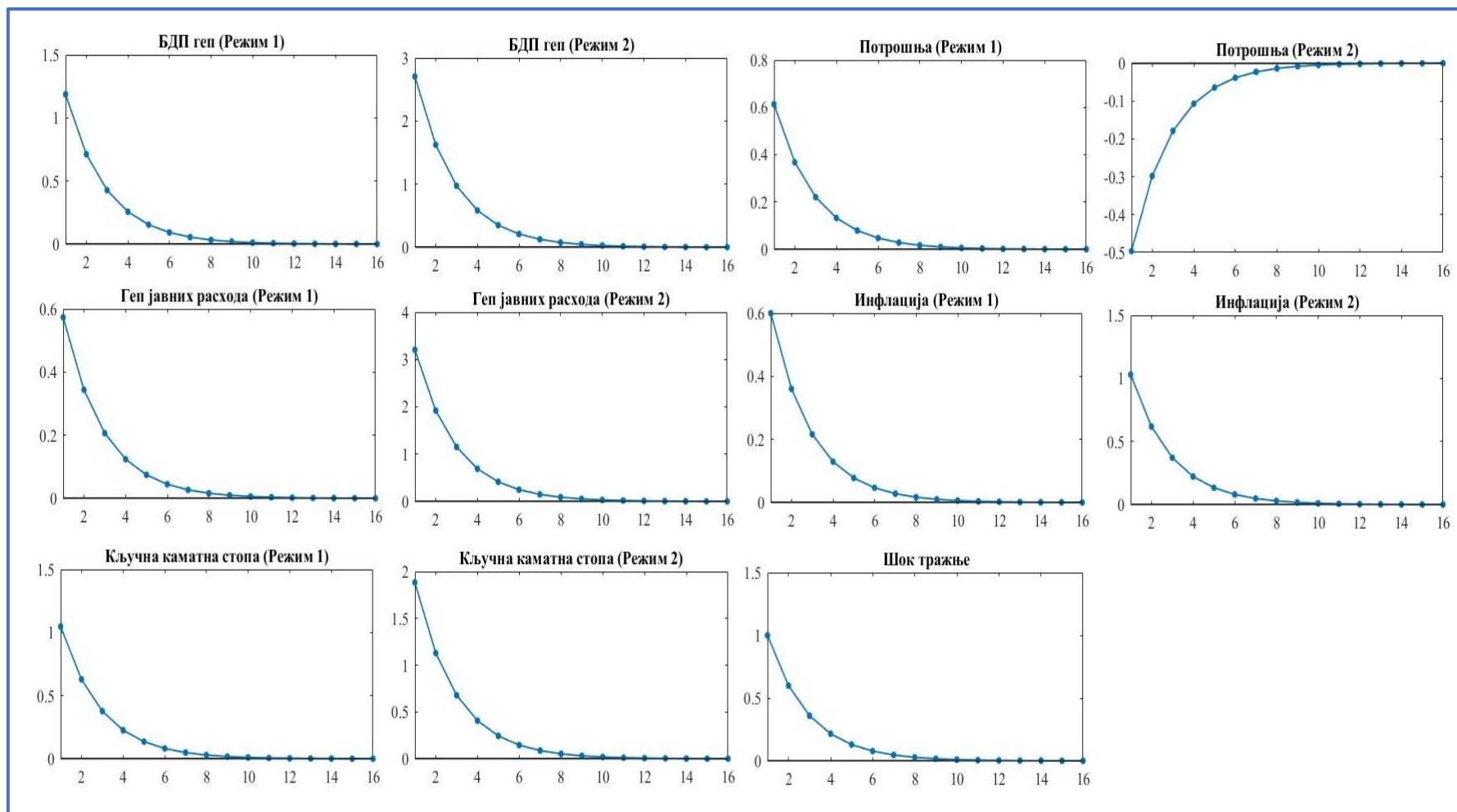
Из табеле се уочава да за већину варијабли, сем кључне каматне стопе, четврти сценарио даје најбољи резултат, тј. монетарно правило где централна банка агресивно води рачуна и о одступању инфлације од таргетиране и БДП геп од 0, даје реакцију варијабли при којој је њихова волатилност минимизирана. Ово све под претпоставком да варијабилитет кључне каматне стопе не утиче значајно на благостање. Поједина истраживања показала су да централна банка углачава каматну стопу јер се и варијабилитет каматне стопе налази у циљној функцији централне банке, а честе и значајне промене кључне каматне стопе имају негативан призвук у инвестиционој и целокупној јавности. Оно што је опет потврђено овим симулацијама јесте да сваки од сценарија подразумева потребу имплицитне координације монетарне и фискалне политике.

### 5.3.3. Резултати модела у случају шока тражње при неодговорној фискалној политици

Реакције посматраних варијабли у моделу, у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике, имају исти смер, независно од посматраног сценарија, али различит интензитет. Резултати за сценарио 2 нису приказани из разлога што при таквој калибрацији модела није задовољен Бланшар-Канов (Blanchard-Kahn) услов, који дефинише стабилност система. Уколико је број нестабилних карактеристичних вредности једнак броју непредетерминисаних варијабли, систем има јединствено решење. Уколико је тај број већи, систем нема решење, док уколико је мањи постоји бесконачно много решења, тј.

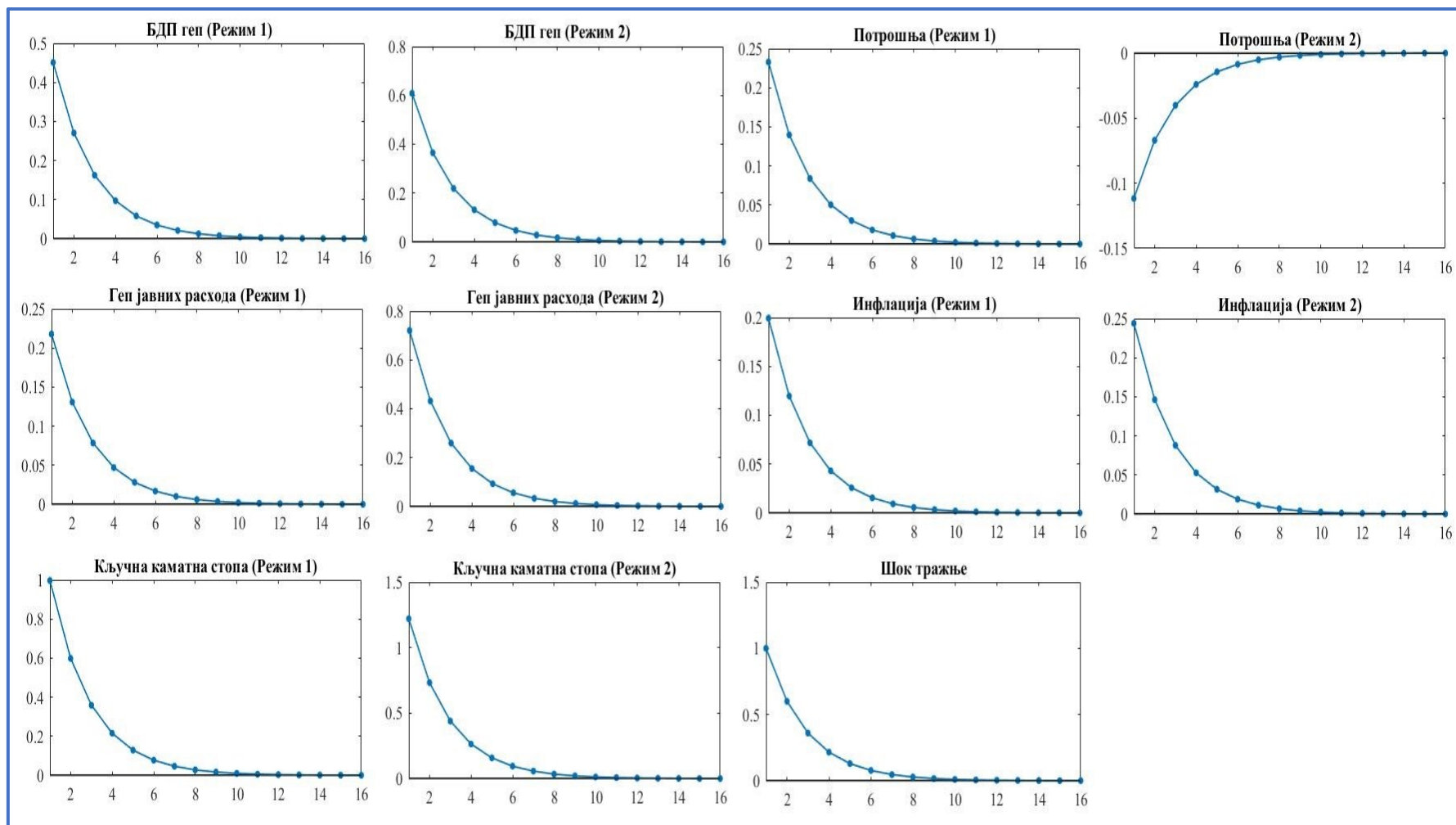
недетерминисаност решења, што је случај у сценарију 2. Стога ће предмет анализе бити само преостала три сценарија.

Као последица шока тражње, модел предвиђа раст потрошње у првом режиму, док је другом режиму иманентан пад потрошње. Разлог пада потрошње у другом режиму је велики раст гепа јавних расхода у другом режиму, када је фискална политика агресивнија, а има проциклични карактер. Тај велики раст гепа јавних расхода утиче на раст БДП гепа, а централна банка, следећи монетарно правило, реагује на та одступања значајно више, због одсуства координације монетарне и фискалне политике, па кључна каматна стопа мора значајније да порасте у другом режиму. То условљава да кретање потрошње у режиму 2 буде другачијег смера од режима 1. У сваком случају реакција централне банке биће једнозначна, тј. биће вођена рестриктивна монетарна политика. Може се приметити да БДП геп расте више од потрошње, ма који сценарио да је у питању. Разлог је реакција фискалне политике, која према моделираном правилу, које креатор фискалне реакције следи, предвиђа експанзивну фискалну политику као реакцију на позитиван шок тражње. Због одсуства координације монетарне и фискалне политике, централна банка мора да реагује агресивније на раст БДП гепа и инфлације, те сноси целокупан терет макроекономске стабилизације. Дакле, проциклична фискална политика условила је ексклузивност монетарне политике у процесу макроекономске стабилизације, док је одсуство бриге о инфлацији у фискалном правилу, условило велике разлике у реакцијама посматраних варијабли између два режима. Тиме је мултипликована иначе велика неизвесност која је настала као последица могућности постојања више режима фискалне политике.



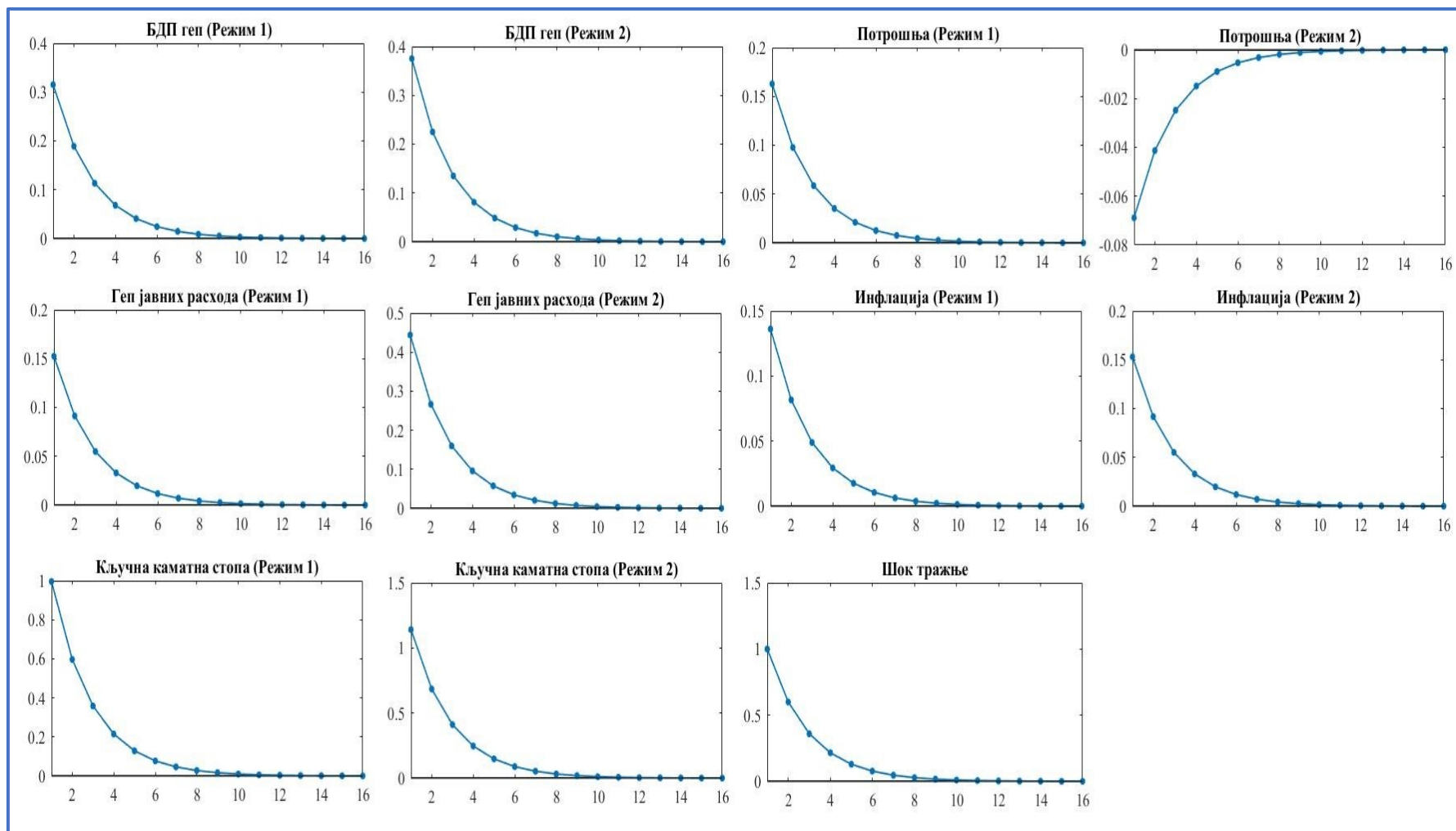
Графикон 16: Функције импулсног одзива у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике (Сценарио 1)

Извор: Калкулација аутора



**Графикон 17:** *Функције импулног одзива у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике (Сценарио 3)*

Извор: Калкулација аутора



**Графикон 18:** *Функције импулсног одзива у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике (Сценарио 4)*

**Извор:** Калкулација аутора

Поред сагледавања реакција варијабли на шок тражње из периода у период у моделу са неодговорном фискалном политиком, могуће је анализирати и волатилност варијабли у моделу. Наредна табела показује варијабилитет посматраних променљивих као реакцију на шок тражње у зависности од посматраног сценарија, изражен преко стандардне девијације тих величина.

**Табела 9:** *Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока тражње и неодговорне фискалне политике*

	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
БДП геп (Режим 1)	1.4833	---	0.5634	0.3940
БДП геп (Режим 2)	3.3818	---	0.7606	0.4690
Потрошња (Режим 1)	0.7665	---	0.2911	0.2036
Потрошња (Режим 2)	0.6202	---	0.1395	0.0860
Геп јавних расхода (Режим 1)	0.7168	---	0.2723	0.1904
Геп јавних расхода (Режим 2)	4.0020	---	0.9001	0.5550
Инфлација (Режим 1)	0.7497	---	0.2493	0.1701
Инфлација (Режим 2)	1.2874	---	0.3051	0.1913
Кључна каматна стопа (Режим 1)	1.3099	---	1.2463	1.2443
Кључна каматна стопа (Режим 2)	2.3538	---	1.5256	1.4255

**Напомена:** У случају сценарија 2, Бланшар-Канов (Blanchard-Kahn) услов није задовољен.

**Извор:** Калкулација аутора

Четврти сценарио даје најбољи резултат, узимајући у обзир варијабилитет свих посматраних променљивих. У овом сценарију предвиђено је да централна банка агресивно води рачуна и о одступању инфлације од таргетиране и БДП гепу од нуле. Овај сценарио захтева одлучну реакцију централне банке, па је претпоставка да варијабилитет кључне каматне стопе не утиче много да благостање. Оно што је опет доказано јесте да централна банка треба да води рачуна и о БДП гепу.

#### 5.4. Импликације по вођење економске политике

На основу резултата, може се закључити да успешно координисана макроекономска политика може допринети смањењу варијабилитета кључних макроекономских агрегата, што ће последично имати за исход и минимизирање функције губитка свих репрезентативних агената. Један од главних циљева овог дела рада био је испитивање ефеката интеракција између монетарне и фискалне политике у условима промене режима. За сврхе анализе коришћен је динамичко стохастички модел опште равнотеже у који је инкорпорирана могућност промене

режима фискалне политике. Теоријски модел који је приказан састојао се од блока фундаменталних једначина које описују стање економије, као и од блока једначина политика.

Могућност промене режима експлицитно је моделирана кроз варијације фискалног правила. Симулирана је могућност транзиције између два режима фискалне политике из периода у период. Претпостављена је могућност да креатор фискалне политике буде суздржан или агресиван према кретању варијабли које улазе у функцију реакције фискалне политике. Ово је важно из разлога што је пракса показала да режим фискалне политике често може бити промењен, што је између осталог, чврсто спрегнуто са разлозима који су истраживани у домену политичке макроекономије. Кључан резултат, повезан са овим циљем истраживања, јесте да „добри“ режими могу утицати на „лоше“ режими и обрнуто, тј. да постоје преливања између режима. Наиме, очекиване вредности варијабли од интереса добијене су пондерацијом могућих исхода у оба режима, где су пондери били вероватноће преласка из једног режима у други, односно останка у истом режиму. Поред тога, волатилност кључних макроекономских агрегата, мерена стандардном девијацијом, значајно је повећана у односу на случај одсуства режима, тј. постојања само једног јединственог режима (видети Прилог рада). Самим тим и благостање репрезентативних агената је умањено, јер функција губитка експлицитно обухвата те девијације од стабилних равнотежа. Стога је за макроекономску стабилност веома важно смањење неизвесности повезано са могућношћу промене режима и вођење политике на начин да дугорочно посматрано варијабилитет макроекономских агрегата буде умањен.

Други битан закључак, који је повезан не само са циљем овог дела рада, него и генерално са циљевима целокупног рада, јесте да координација макроекономских политика може значајно потпомоћи смањењу волатилности макроекономских агрегата, чиме се уз задржавање макроекономске стабилности утиче на минимизирање функција губитка, а последично и максимизирање благостања друштва као целине. Координација је овде моделирана у виду институционалних механизма координације, међутим, оперативни механизми координације свакако имају своју улогу у превазилажењу конфликта између креатора макроекономских

политика на дневном нивоу, као и јачању темеља кооперације постављених на бази институционалних механизма координације.

Показано је да је координација битан фактор брзе конвергенције ка стабилним равнотежним вредностима варијабли, било да је у питању шок понуде било шок тражње. Конфликтност или кооперативност између креатора макроекономске политике је изражена у мањој или већој мери у зависности од типа шока који погађа економију, међутим, у сваком од тих сценарија координација има своје место, под условом да се креатори монетарне и фискалне политике понашају одговорно, у смислу да теже минимизацији друштвених губитака. Конкретна калибрација параметара модела показала је оптималност комбинације рестриктивна монетарна/експанзивна фискална политика у случају позитивног шока понуде и рестриктивна монетарна/рестриктивна фискална политика у случају позитивног шока тражње.

Одлика шока понуде је да овај тип шока мења *trade – off* између БДП-а и инфлације. Он је егзоген и централна банка га узима као унапред дат. Пошто је овај шок егзоген, услов првог реда при максимизацији благостања у условима дискреционе монетарне политике ће бити исти. Једино је сада неоствариво решење да су БДП геп и инфлација једнаки нули, јер онда то неће бити конзистентно са Филипсовом кривом у условима шока понуде. Решење подразумева да централна банка треба да допусти раст инфлације, што се одражава на БДП геп кога централна банка треба да пусти да падне. У ситуацији вођења политике на бази дискреције, инфлација се увек враћа на таргетирану вредност, али ниво цена не мора бити исти као пре шока, тј. може бити трајно промењен. У случају обавезивања, ниво цена се враћа на оригинални ниво. Како шок понуде повећава инфлацију и усмерава БДП геп ка негативној зони, централна банка неће значајно повећавати каматну стопу, уколико у свом циљу, а последично и правилу ког се држи у вођењу монетарне политике, има позитиван пондер који придаје БДП гепу. Са друге стране, креатор фискалне политике, уколико води рачуна и о инфлацији, неће бити толико агресиван према негативном БДП гепу, колико би био да је само БДП геп у његовој функцији циља. Разлози томе су присуство инфлације у правилу које следи, али и суздржана реакција монетарне политике на раст инфлације уколико она води рачуна и о девијацији БДП гепа од таргетираног нивоа. Коначан смер карактера



фискалне политике (експанзивност или рестриктивност) зависиће од конкретног облика функције реакције фискалне политике (посебно од процикличне или контрацикличне оријентације) и величине ефеката шока понуде на кретање БДП гепа и инфлације. Оно што је сигурно јесте да оба креатора макроекономске политике својим одговорним деловањем могу учинити да заједничким напором делују на циљне варијабле, користећи своје инструменте мање интензивно него што би то био случај у њиховом сепаративном (ексклузивном) коришћењу.

У случају шокова тражње, значај координације монетарне и фискалне политике за макроекономску стабилност опет долази до изражаја, јер понекад конфликт између њих може бити израженији, најчешће због кратковидости креатора фискалне политике. За потребе анализе претпостављен је позитиван шок тражње. Форма функције реакције фискалне политике дефинисала је коначан исход. У случају одговорног понашања креатора фискалне политике показало се да монетарна и фискална политика могу да поделе терет стабилизације након шока тражње.

Неодговорност креатора фискалне политике у смислу процикличне оријентације и одсуства бриге о инфлацији оставља последице по макроекономску стабилност. У овом случају предвиђено је да директну бригу о инфлацији има искључиво централна банка, док креатор фискалне политике у свом циљу нема инфлацију, па је мотивисан једино кретањима БДП гепа. Свакако да преко БДП гепа креатор фискалне политике ипак индиректно утиче на инфлацију. Координација у овом режиму је минимизирана. Фискална политика није подржавајућа према циљу монетарне политике, па је цео терет стабилизационе политике у надлежности монетарне политике. Ипак уколико је централна банка свесна одсуства бенеvolentности креатора фискалне политике, снажна реакција на варијабле које се налазе у монетарном правилу биће углавном довољна да стабилизује економију, са одређеним трошковима у виду раста волатилности кључне каматне стопе. Како су очекивања веома битна, централна банка кроз своју репутацију, али пре свега кредибилитет треба да увери јавност у кредибилно повећање каматних стопа, те значај политике смерница о будућим каматним стопама још више долази до изражаја.

Коначно, циљ аутора рада био је и испитати који тип правила монетарне политике даје најбоље резултате у случају могућности промене режима фискалне политике, а у присуству шокова са стране понуде или тражње. У обзир је узета могућност да централна банка води рачуна само о стабилизацији инфлације, без деловања на девијације осталих варијабли. Поред тога, разматрана је могућност која се најчешће појављује у теорији и пракси, а то је да инструментално правило укључује и одступање инфлације и одступање БДП гепа од таргетираних вредности. Коначно, разматрана је могућност суздржаног, али и агресивног приступа централне банке када су у питању девијације варијабли од интереса од њима иманентних циљних вредности.

У случају шокова са стране понуде, показало се да први сценарио даје најбоље резултате, јер су волатилности варијабли, када је централна банка следила такво монетарно правило, биле најниже. Стога је битно да централна банка посвећује пажњу не само девијацијама инфлације од таргетиране, него и БДП гепа од нуле. Са друге стране када је претпостављени шок био шок тражње, најбољи резултат даје сценарио 4, где централна банка опет придаје важност и девијацијама инфлације, али и БДП гепа од њихових таргетираних вредности. Ово се показало тачно за обе верзије правила фискалне политике, тј. и за беневољентног и за неодговорног креатора фискалне политике. Ипак, у овом случају оптимално је агресивније реаговање централне банке.

Генерални закључак у вези правила које следи централна банка јесте да у њеном фокусу треба да буде и инфлација и БДП геп. Подразумева се да коефицијент реакције на одступања инфлације треба да буде већи од 1, те да је он увек значајно већи од реакције на одступања БДП гепа. Уколико централна банка има подршку креатора фискалне политике, остварење циљева биће брже и ефективније, са мањим трошковима. Стога је ово још један доказ у прилог тези да је потребно развијати механизме координације монетарне и фискалне политике.

## **6. КООРДИНАЦИЈА МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ У УСЛОВИМА МОНЕТАРНЕ ПОЛИТИКЕ ОГРАНИЧЕНЕ НУЛТОМ КАМАТНОМ СТОПОМ**

Мотивација за изучавање проблема интеракција монетарне и фискалне политике у окружењу нулте каматне стопе настала је из потребе анализе стварних трендова и макроекономске стабилности, пре свега у развијеним земљама, током и након глобалне кризе која је у неким државама започела 2007. год. Креатори монетарне политике у тим земљама нашли су се у замци ниских каматних стопа (енгл. *zero lower bound on interest rates, ZLB*), па је конвенционална монетарна политика, која је до тада служила као адекватан инструмент краткорочне стабилизације, постала немоћна. Изродила су се два приступа решењу овог проблема, а најчешће су у пракси комбиновани. Први, који захтева неконвенционалност у вођењу монетарне политике и окретању инструментима који се нису користили пре кризе. Други, који је оживљавао кејнзијански приступ проблему замке ликвидности, а који је подразумевао експанзивност фискалне политике. У фокусу овог дела рада биће други приступ и сагледавање значаја координације монетарне и фискалне политике у таквим условима, са посебним освртом на имплицитну координацију.

### **6.1. Ограничење нултих каматних стопа у литератури**

Проблем нултих каматних стопа до избијања кризе није био много разматран, јер је преовладало мишљење да је то, чак и ако се деси, краткорочан феномен. Ипак, поједини аутори су, водећи се ситуацијом у којој се дуго времена налазио Јапан, предлагали одређене конкретне мере. Г. Егертсон и М. Вудфорд (2003)<sup>252</sup> су анализирали алтернативне инструменте којима би се управљало

---

<sup>252</sup> Eggertsson, G. and Woodford, M. (2003), "The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy" *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2003, No. 1, pp. 139–211.

очекивањима, док су се поједини аутори залагали да се монетарна политика мора обавезати да генерише и прихвати виши ниво инфлације.<sup>253</sup>

Након избијања кризе, показало се да конвенционална монетарна политика не може бити довољна да поврати макроекономску стабилност. Снижавање каматних стопа није давало жељене резултате, а поред тога постојао је праг до кога може да се иде са таквом политиком. Многе централне банке, пратиле су праксу ФЕД-а и ЕЦБ и снижавале су своје каматне стопе до нивоа блиским нули. Централне банке су ушле у зону нултих каматних стопа, што је доста подсећало на концепт који је развио Џон Мајнард Кејнс још 1936. год.<sup>254</sup> Кејнс је тада говорио о ситуацији када централна банка губи контролу над каматном стопом, па преференција ликвидности постаје апсолутна. Касније су економисти овај проблем назвали замка ликвидности (енгл. *liquidity trap*). Ипак, по неким карактеристикама, ови концепти се разликују, посебно по кретању инфлације, где се обично сматра да замка ликвидности подразумева дефлациону спиралу, док проблем нултих каматних стопа не мора нужно, мада често то јесте случај. На следећем графикону може се видети кретање кључних каматних стопа ФЕД-а и ЕЦБ.

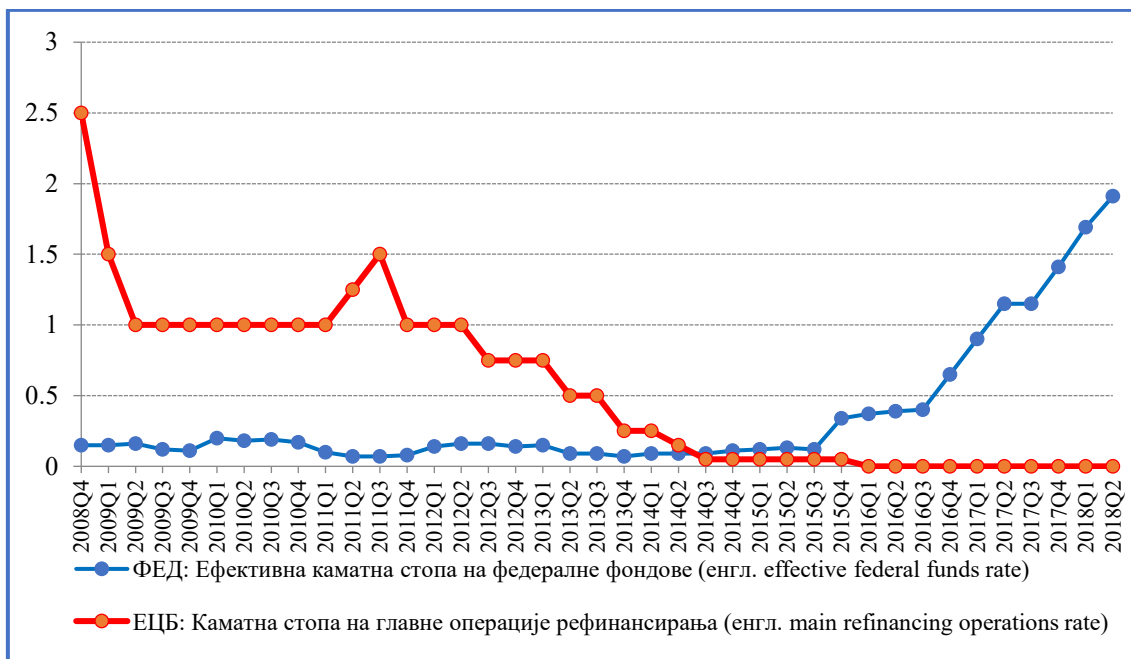
---

<sup>253</sup> Неки од радова аутора који су се залагали за ово су:

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, pp. 137-206.

Svensson, L.O. (2003), "Escaping from a Liquidity Trap and Deflation: The Foolproof Way and Others" *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No. 4, pp. 145-166. DOI: 10.1257/089533003772034934

<sup>254</sup> Кејнс, Џ.М. (2013), стр. 204-205.



Графикон 19: Кључне каматне стопе ФЕД-а и ЕЦБ

Извор: Европска централна банка, <https://sdw.ecb.europa.eu/browseTable.do?node=9691107>  
Федерална банка Сент Луис, <https://fred.stlouisfed.org/>

Треба напоменути да су поједине централне банке снизиле неке од својих кључних каматних стопа испод нуле. Обично су то биле каматне стопе на депозитне олакшице банака, а не каматне стопе на главне операције рефинансирања. У сваком случају и за то постоји лимит, јер у неком тренутку негативни ефекти даљег снижавања каматних стопа надјачавају позитивне ефекте, па се у пракси показало да чак и тада када су те каматне стопе биле у негативној зони, то је било мало испод нуле. Разлог томе је што би даље снижавање стопа довело до финансијске нестабилности. За потребе истраживања у овом раду, биће претпостављено да је доња граница каматних стопа централне банке нула.

У домену фискалне политике, углавном су државе посезале за финансијски масивним пакетима фискалних стимуланса, невезано за степен њихове развијености и буџетских ограничења са којима су се сусретале. Стога су многе од њих, руководећи се аргументима ефикасности фискалне политике у тим условима, свесно кршиле фискална правила. Традиционални кејнзијански приступ заговарао је високе вредности мултипликатора, посебно мултипликатора јавних расхода, које су се кретале преко један. Заговорници других приступа су сматрали да је вредност тих мултипликатора често мања од један, а понекад су сматрали да је и негативна.

Новокејнзијански модели често су предвиђали ниске вредности мултипликатора у нормалним условима, због своје конструкцијске сличности са моделима који припадају теоријама реалних пословних циклуса. Ипак, у окружењу нултих каматних стопа, ситуација се драстично мења. Због нереспонзивности монетарне политике, представници ове школе економског мишљења су сагласни да мултипликатори могу значајно порасти.<sup>255</sup> Сумарно посматрано, може се закључити да фискални стимуланси током рецесије повећавају мултипликатор државних издатака за око 0,6 до 0,8 јединица, а да ти ефекти бивају још израженији током ограничења са којим се сусреће монетарна политика, тј. у окружењу нултих каматних стопа.<sup>256</sup> Поред тога, дискрепанца између висине мултипликатора издатака и пореских мултипликатора је у тим условима још већа него у нормалним околностима.<sup>257</sup>

## 6.2. Методологија истраживања

Представљени проблем ограничења са којим се монетарна политика може суочити, као и координације монетарне и фискалне политике у тим условима, биће истражен кроз новокејнзијански модел. Поред тога, проблем нултих каматних стопа биће посматран као један од режима у коме се може наћи монетарна политика, тако да ће бити примењена методологија модела промене режима. Ова модификација даје могућност да се решење модела нађе методом пертурбације, који има своје предности, али и недостатке у односу на метод пројекције (енгл. *projection method*), који се такође може користити за решавање оваквог модела. Кључна предност метода пертурбације је његова једноставност и брзина проналажења решења, што је веома важно када модел инкорпорира много

---

<sup>255</sup> Неки од радова који су се бавили овом тематиком су:

Woodford, M. (2010), "Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier" Prepared for the session "Fiscal Stabilization Policy" at the meetings of the Allied Social Science Associations, Atlanta, Georgia, January 3-5, 2010. Доступно на: [http://www.columbia.edu/~mw2230/G\\_ASSA.pdf](http://www.columbia.edu/~mw2230/G_ASSA.pdf)

Christiano, L., Eichenbaum, M. and Rebelo, S. (2011), "When is the Government Spending Multiplier Large?" *Journal of Political Economy*, Vol. 119, No. 1, pp. 78-121. DOI: 10.1086/659312

<sup>256</sup> Wieland, J. (2011), "Fiscal Multipliers in the Liquidity Trap: International Theory and Evidence" *Manuscript*. Доступно на: <https://ideas.repec.org/p/red/sed010/717.html>

<sup>257</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 166.

варијабли. Међутим, модел мора бити прилагођен, јер примењени метод не дозвољава ендогене промене режима и захтева диференцијабилност.

Једноставан начин да се реши наведени модел развили су Л. Гуриери и М. Ајаковиело (2015a,b). Најпре се претпоставља број периода у коме важи ограничење. Након проналажења путањи ендогених варијабли, кроз налажење матрице деривата једначина модела по посматраним варијаблама, проверава се да ли је то конзистентно са иницијалном претпоставком о броју периода када важи ограничење. Уколико јесте, ту се процедура завршава, док се у супротном случају поново започиње итеративна процедура. Једноставност приступа није умањила значај резултата добијених на основу њега, што је показано у наведеном раду ових аутора<sup>258</sup> и додатку рада<sup>259</sup>. Главни недостатак метода је занемаривање могућности да се економија поново нађе у стању нултих каматних стопа.

Како је мотив истражити ефекте координације монетарне и фискалне политике у условима нултих каматних стопа, као и ефективност појединих мера фискалне политике на примеру новекејнзијанског модела, једноставно решење захтева стављање економије у контекст детерминистичког окружења, где је претпоставка да постоји специфична путања шокова који погађају економију. Симулацијама је показано да нису сви типови шокова подједнако „способни“ да погурају економију ка окружењу нултих каматних стопа.<sup>260</sup> Најефективнији у томе су шокови који припадају класи шокова тражње, као и шокови продуктивности. У овом раду, симулирана економија ће бити гурнута у стање нултих каматних стопа уз помоћ шока на страни тражње, тј. шока промене преференција (енгл. *preference shock*).

---

<sup>258</sup> Guerrieri, L. and Iacoviello, M. (2015a), “OccBin: A Toolkit for Solving Dynamic Models with Occasionally Binding Constraints Easily” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 70, No. C, pp. 22-38. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2014.08.005, стр. 36.

<sup>259</sup> Guerrieri, L. and Iacoviello, M. (2015b), “Appendix for Online Publication: OccBin: A Toolkit for Solving Dynamic Models with Occasionally Binding Constraints Easily” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 70, No. C, pp. 11-16. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2014.08.005, стр. 2.

<sup>260</sup> Fernandez-Villaverde, J., Gordon, G., Guerron-Quintana, P. and Rubio-Ramirez, J. (2012), стр. 23.

Модел на коме ће бити извршене симулације представља верзију новокејнзијанског модела прилагођену детерминистичком окружењу.<sup>261</sup> Монетарно правило, које у стандардном новокејнзијанском моделу има облик Тејлоровог правила овде је обликовано тако да омогућава промену између услова одсуства ограничења на каматне стопе и услова нулте каматне стопе. Због потребе моделирања интеракција између креатора монетарне и фискалне политике, у модел је укључена и фискална политика, кроз услов чишћења тржишта.

$$c_t = c_{t+1} - \frac{1}{\sigma} [i_t - \pi_{t+1} - \rho] - u_t \quad (65)$$

$$\pi_t = \beta \pi_{t+1} + k \tilde{y}_t \quad (66)$$

$$i_t = \begin{cases} \rho + \phi_1 \pi_t + \phi_2 \tilde{y}_t, & \text{ако је } \rho + \phi_1 \pi_t + \phi_2 \tilde{y}_t > 0 \\ 0, & \text{ако је } \rho + \phi_1 \pi_t + \phi_2 \tilde{y}_t \leq 0 \end{cases} \quad (67)$$

$$\tilde{y}_t = c_t + g_t \quad (68)$$

У претходним једначинама, варијабле  $c$ ,  $\pi$ ,  $\tilde{y}$ ,  $g$ ,  $i$  и  $u$  представљају одступање потрошње, инфлације, БДП гета, јавних расхода, кључне каматне стопе и шока тражње од њихових инхерентних стабилних равнотежа, респективно. Вредност нагиба новокејнзијанске Филипсове криве је израчуната као у претходном поглављу. Посматрани период је укупне дужине 24 квартала. Калибрација параметара је извршена у складу са општеприхваћеним вредностима у литератури.

---

<sup>261</sup> Модел је модификована верзија оног приказаног у Galí (2015), стр. 63., док се у значајној мери ослања на модел приказан у Praščević, A. and Ješić, M. (2019), "Modeling Macroeconomic Policymakers' Interactions under Zero Lower Bound Environment: The New Keynesian Theoretical Approach" *Journal of Central Banking Theory and Practice*, Vol. 8, No. 1, pp. 5-38. DOI: 10.2478/jcbtp-2019-0001



**Табела 10: Калибрација параметара модела**

Симбол параметра	Значење параметра	Калибрисана вредност
$\beta$	дисконтни фактор	0.99
$\rho$	природна каматна стопа (стање стабилне равнотеже)	$-\log(\beta)$
$\sigma$	закривљеност корисности потрошње	1
$\varphi$	инверзна Фришова еластичност понуде рада	5
$\alpha$	параметар у производној функцији	1/4
$\varepsilon$	еластичност тражње	9
$\theta$	индекс ригидности цена (Калво параметар)	3/4
$\kappa$	нагиб новокејнзијанске Филипсове криве	0.17
$\phi_1$	коэффициент реакције монетарне политике на одступање инфлације од таргетиране	1.5
$\phi_2$	коэффициент реакције монетарне политике на одступање БДП гепа од таргетираног	зависи од симулационог сценарија
$\rho_u$	коэффициент перзистентности шока тражње	0.75
$\rho_g$	коэффициент перзистентности фискалног шока	зависи од симулационог сценарија

Извор: Калибрација већине параметара извршена је према Galí (2015), стр. 67.

Претпоставка анализе јесте постојање четири сценарија, који се разликују по калибрацији параметара. Калибрација се разликује у случају коришћеног коэффициента реакције монетарне политике на одступање БДП гепа од таргетираног, као и перзистентности фискалног шока, док је инцијална вредност фискалног шока калибрисана на 0,04. Стога се овај фискални шок може посматрати као један шок који се ефектуира у више периода, са смањеним интензитетом из периода у период, или као низ вишеструких фискалних шокова. Иницијални шок тражње који се показао као довољно снажан шок да симулирану економију доведе у услове нултих каматних стопа калибрисан је на 0,035 са перзистентношћу од 0,75.

**Табела 11: Поставка сценарио анализе у условима нулте каматне стопе**

	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
$\phi_2$	0.125	0.125	0	0
$\rho_g$	0.5	0.6	0.5	0.6

Извор: Калибрација аутора

Поставка сценарио анализе на наведени начин даће одговор на питања какви су ефекти интеракција монетарне и фискалне политике у условима ограничења на каматне стопе, али и каква је ефективност фискалне политике у таквим условима. Резултати добијени симулацијама базираним на овим сценаријима биће упоређени са референтним случајем када нема дејства фискалне политике.

Први сценарио претпоставља стандардну калибрацију параметара која је присутна и у оригиналном Тејлоровом правилу. Други сценарио се разликује у перзистентности шока јавних расхода. Трећи сценарио претпоставља стриктно таргетирање инфлације, без бриге централне банке о БДП гепу, барем када је реч о форми правила монетарне политике које следи. Четврти сценарио се ослања на трећи, само са другачијом перзистентношћу фискалног шока.

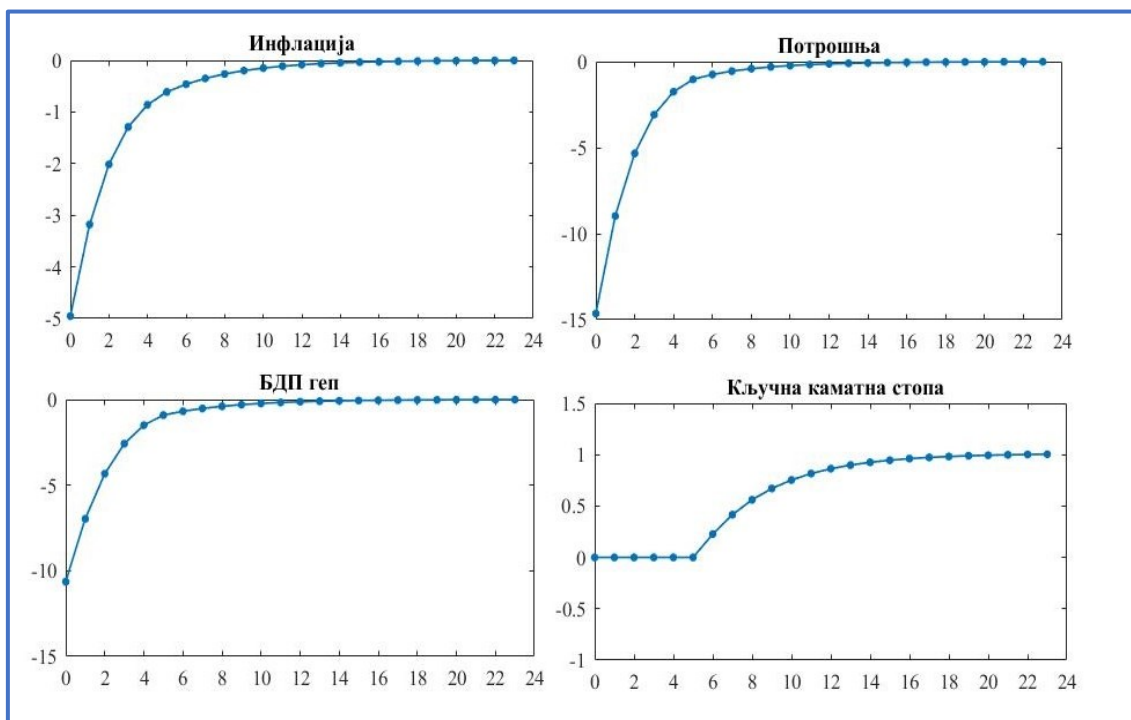
### 6.3. Резултати

Резултати анализе представљени су следећим графиконима. На њима се могу сагледати функције импулсног одзива посматраних варијабли на шок тражње уз додатни фискални шок, према различитој поставци модела у зависности од калибрисаних вредности параметара.

На графиконима су представљене функције реакције у случају ограничења у висини каматне стопе, док се симулације модела које се могу користити као репер за поређење са наведеним резултатима налазе у Прилогу рада. Те симулације које се могу користити као основа за поређење са главним резултатима користе претпоставку одсуства ограничења на каматну стопу, а и одсуства фискалних шокова. Стога је добијене резултате могуће тумачити кроз две димензије. Једна је дубина ефеката нулте каматне стопе као последица одсуства подршке фискалне политике монетарној политици, а друга је дубина ефеката нулте каматне стопе као последица ограничења висине каматне стопе *per se*.

Калибрација првог сценарија по којој централна банка води рачуна и о инфлацији и о БДП гепу, са перзистентношћу фискалног шока од 0,5 даје очекиване резултате. Потрошња снажно пада, као последица негативног шока тражње. БДП геп пада мање у односу на потрошњу, из разлога подржавајуће фискалне политике, која има експанзиван карактер у тој ситуацији. Инфлација такође пада, због пада БДП гема. Кључна каматна стопа централне банке остаје на нултом нивоу шест квартала. Све варијабле након иницијалног шока конвергирају ка њиховим стабилним равнотежама, што потврђује стабилност и детерминисаност модела. Овакав пад посматраних величина је значајан, али уз дејство фискалне политике умањен у односу на њено одсуство, када наведене променљиве падају још више.

Тада је карактеристично одсуство подржавајуће фискалне политике у стабилизационој улози (видети Прилог рада). Поред тога, уколико не би било ограничења на висину каматне стопе, онда би губици релевантних варијабли били доста мањи. Ова претпоставка није реална у пракси, будући да постоји доњи лимит номиналне каматне стопе, али је добра основа за поређење са стањем када тог ограничења не би било. У том смислу, каматна стопа централне банке би могла да буде негативна, а падови свих кључних варијабли, као последица негативних шокова тражње, би били мање изражени у тим условима.

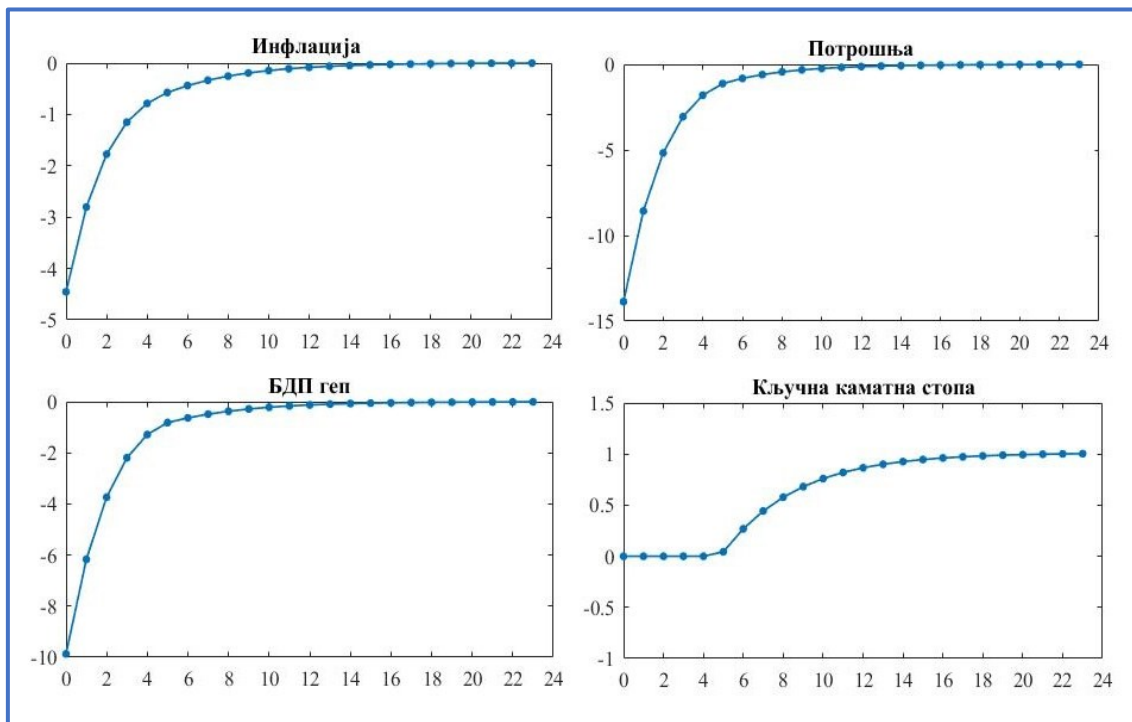


**Графикон 20:** *Функције импулног одзива (Сценарио 1)*

**Извор:** Калкулација аутора

Резултати другог сценарија указују на сличну путању варијабли када је у питању смер, али различиту када се посматра интензитет промене. Уз активнију фискалну политику, која је моделирана кроз повећање перзистентности фискалног шока, показује се да су одступања посматраних варијабли од њихових стабилних равнотежа нижа у односу на претходни случај. Овакав резултат дугује се ефективнијој фискалној политици, која преузима додатни терет стабилизационе улоге. У оваквим условима, економија брже излази из ситуације ограничења на висину каматних стопа. Као и у случају претходне калибрације, кретање

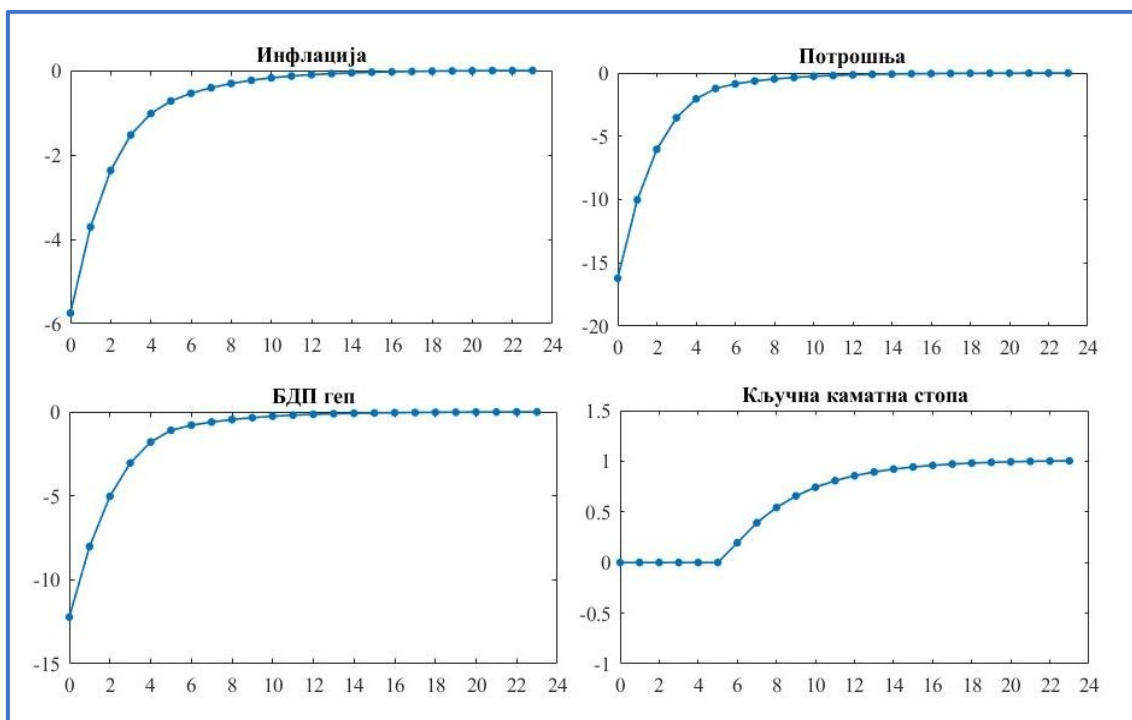
посматраних варијабли је доста углачано у односу на случај одсуства фискалне интервенције. Ипак, ограничење на висину каматне стопе оставља последице, јер да тог ограничења нема, губици би били још мањи (видети Прилог рада).



**Графикон 21:** Функције импулног одзива (Сценарио 2)

**Извор:** Калкулација аутора

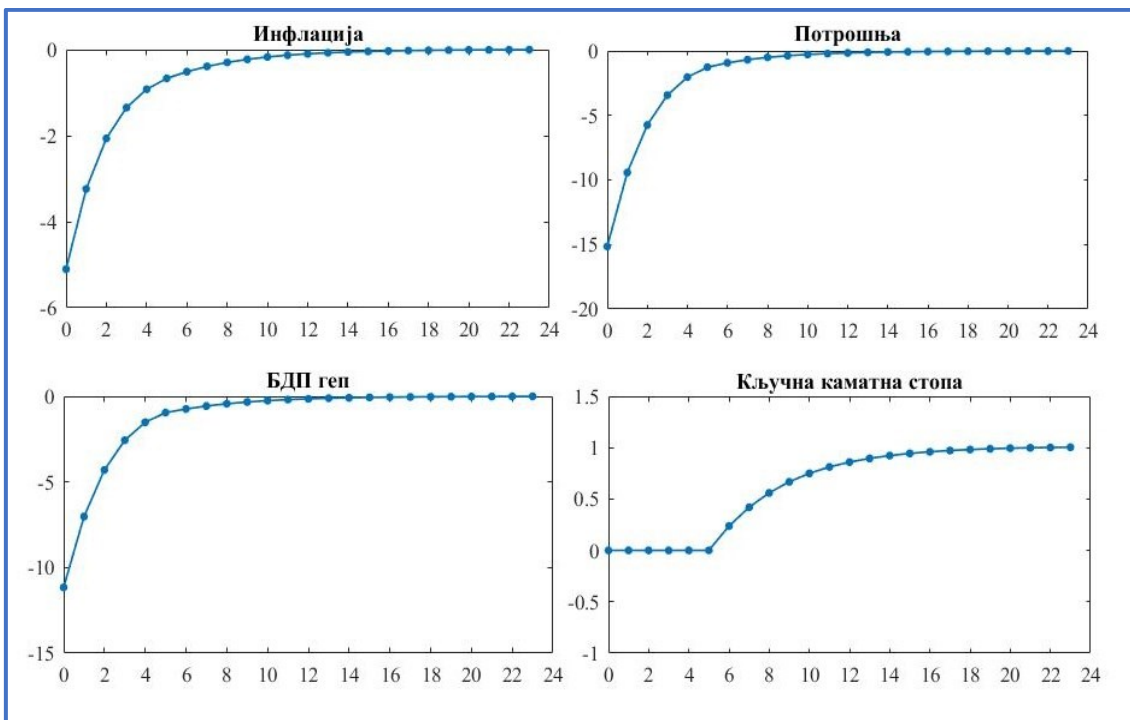
Трећи сценарио полази од претпоставке одсуства БДП геха у инструменталном правилу монетарне политике. У тој ситуацији брига о БДП геху је препуштена искључиво фискалној политици. Оваква оријентација монетарне политике оставља значајне негативне последице по кретање БДП геха, а последично и инфлације и потрошње. Поред тога, период трајања ограничења на каматне стопе је поново 6 квартала. Одсуство бриге централне банке о БДП геху условљава његове веће флукуације, а последично и флукуације свих других варијабли.



**Графикон 22:** *Функције импулног одзива (Сценарио 3)*

**Извор:** Калкулација аутора

Четврти сценарио у одређеној мери ублажава лошије карактеристике трећег сценарија агресивнијом фискалном политиком. Активнија фискална политика у овим условима даје боље резултате и скраћује трајање ограничења на висину каматних стопа. Ипак, свеукупни резултати су гори у поређењу са ситуацијама када централна банка води рачуна о БДП гепу.



**Графикон 23:** *Функције импулног одзива (Сценарио 4)*

**Извор:** Калкулација аутора

#### 6.4. Имплицације по вођење економске политике

На основу приказаних резултата, може се уочити да имплицитна координација монетарне и фискалне политике доприноси смађењу варијација кључних макроекономских варијабли, које настају као последица негативних шокова са стране тражње, довољно моћних да економију доведу у стање нултих каматних стопа. Поредиши резултате симулационих сценарија, најбољи исход даје ситуација када централна банка води рачуна о инфлацији и БДП геу у форми стандардног Тејлоровог правила, уз веома активну фискалну политику. Тада фискална политика има маневарски простор да делује слободније и стабилизује економију, у ситуацији одсуства снаге монетарне политике да учини исто.

За поређење исхода симулационих сценарија, може се користити функција губитка, као критеријум благостања друштва. У ту сврху биће израчунате вредности губитака, и то као сума дисконтованих вредности губитака у сваком посматраном периоду. Варијабле које улазе у функцију губитка су одступање

инфлације и БДП гепа од таргетираних вредности, за које је претпостављено да су нула. Функција губитка, узима следећи облик, који је најзаступљенији у литератури.

$$L = \frac{1}{2} \sum_{t=1}^{24} \beta_t [\pi_t^2 - \tilde{y}_t^2] \quad (69)$$

На основу резултата симулација посматраног модела, могу се утврдити јасни критеријуми за избор оне калибрације параметара која даје најбоље резултате. Ти критеријуми представљени су наредном табелом.

**Табела 12:** *Компаративна анализа посматраних сценарија*

	Сценарио 1	Сценарио 2	Сценарио 3	Сценарио 4
Број периода са нултом каматном стопом	6	5	6	5
Фискални мултипликатор у условима нулте каматне стопе	1.2956	1.3368	1.3123	1.4364
Фискални мултипликатор у ситуацији одсуства ограничења висине кључне каматне стопе	0.5199	0.4435	0.5976	0.5149
Друштвени губитак пре фискалног шока	0.0231	0.0231	0.0285	0.0285
Друштвени губитак после фискалног шока	0.0115	0.0094	0.0153	0.0122

**Напомена:** Фискални мултипликатори су израчунати у складу са методологијом А. Сплимберга, С. Симанског и М. Шиндлера (2009)<sup>262</sup>. Реч је о кумулативним мултипликаторима.

**Извор:** Калкулација аутора

Поређење решења симулационих сценарија указује на то да, са друштвене тачке гледишта, најбоље решење даје сценарио 2. Овај сценарио подразумева вођење монетарне политике на бази Тејлоровог правила, са бригом како о инфлацији, тако и о БДП гепу. Поред тога, фискална политика има значајну улогу, где њена појачана активност доноси резултате у смеру смањења варијабилитета кључних макроекономских величина. Уколико у фокусу централне банке није БДП геп, негативни ефекти шока тражње који гура привреду у стање нултих каматних стопа су израженији.

Из претходне табеле се може приметити и да је фискални мултипликатор у ситуацији нултих каматних стопа виши него у хипотетичком случају одсуства таквог ограничења на висину каматних стопа. То је у складу са новокејнзијанским моделима који предвиђају управо овакав резултат. Акомодативна монетарна

<sup>262</sup> Splimbergo, A., Symansky, S. and Schindler, M. (2009), "Fiscal Multipliers" IMF, Washington D.C, Staff Position Note, No. SPN/09/11, May 2009.

политика може повећати вредност мултипликатора два до три пута.<sup>263</sup> У ситуацији одсуства ограничења на висину каматних стопа, реакција монетарне политике ће делимично ублажити ефекат фискалних шокова, па ће и мултипликатор бити нижи.

Овакви резултати иду у прилог тези да је координација монетарне и фискалне политике веома важна. Исходи у једној области високо су зависни од исхода у другој области. Као што је већ у претходном делу рада истакнуто, механизми координације монетарне и фискалне политике могу имати различите форме. Интеракције међу креаторима економске политике су свакодневне, али једнако важна су правила игре и неформални аранжмани понашања. Стога је имплицитна координација веома значајна, јер одређује исход игре.

У процесу имплицитне координације између креатора економске политике, важну улогу играју очекивања о реакцији супротне стране на конкретну меру економске политике сваке од посматраних страна. У ситуацији нултих каматних стопа, креатор фискалне политике треба да преузме значајну стабилizacionу улогу, услед немоћи монетарне политике у тим условима. Поред тога, он предвиђа пасивну реакцију креатора монетарне политике на основу сопствених анализа, објаве смерница централне банке о висини будућих каматних стопа и других механизма координације, што му даје простор за одлучну фискалну експанзију. У нормалним условима или ситуацији када привреда излази из зоне нултих каматних стопа, креатор фискалне политике предвиђа активнију улогу централне банке, те делимичну неутрализацију мера економске политике из домена фискалне политике. У нормалним условима постоји много разлога да се краткорочна стабилизација БДП гена остави у надлежност монетарне политике.<sup>264</sup>

---

<sup>263</sup> Splimbergo, A., Symansky, S. and Schindler, M. (2009), стр. 3.

<sup>264</sup> Woodford, M. (2010), стр. 41.



## 7. ЗНАЧАЈ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ У УСЛОВИМА ТАРГЕТИРАЊА ИНФЛАЦИЈЕ

### 7.1. Карактеристике монетарног режима

Таргетирање инфлације представља режим монетарне политике који је први пут формално примењен на Новом Зеланду 1989. год. Затим је ова монетарна стратегија имплементирана у многим државама различитог степена развијености.

Основна карактеристика овог оквира монетарне политике је дефинисање и јавно публикување нумерички исказаног циља инфлације. На таргетирање инфлације се гледа као на могући израз тзв. „стриктног уговора“ између гувернера и јавности, којим је утврђена и казна коју ће гувернер морати да плати у случају да стопа инфлације није једнака циљаној стопи инфлације.<sup>265</sup> Циљ се најчешће одређује заједно са владом. То имплицира да држава, тј. извршна власт, својим деловањем треба да допринесе остварењу циља монетарне стабилности. Инфлација се усмерава ка таргетираној вредности уз помоћ инструмената монетарне политике. Као најзначајнији инструмент монетарне политике у овом режиму треба издвојити кључну каматну стопу централне банке. На бази трансмисионог механизма монетарне политике, може се даље сагледати процес трансмисије импулса изазваних променом каматне стопе, најпре на номиналне, а потом и реалне варијабле. Приликом сагледавања ефеката промене каматне стопе, значајно је идентификовати и временска кашњења која се том приликом јављају.

Од појаве овог режима монетарне политике, бројна истраживања бавила су се ефективношћу овог приступа, природом самог режима и факторима успешности. Елементи на којима се базира ова монетарна стратегија су:

- 1) јавно објављивање средњорочног нумеричког циља за инфлацију;
- 2) институционално обавезивање према стабилности цена као примарном циљу монетарне политике, при чему су остали циљеви подређени;

---

<sup>265</sup> Jakšić, M. i Prašćević, A. (2014), стр. 288.

- 3) стратегија је донета на бази бројних информација, које не укључују само монетарне агрегате и девизни курс;
- 4) повећана транспарентност стратегије монетарне политике кроз комуникацију са јавношћу и тржиштима о плановима, циљевима и акцијама монетарних власти;
- 5) повећана одговорност централне банке за остварење сопствених циљева.<sup>266</sup>

Ценовна стабилност је примарни циљ монетарне политике у оквиру овог режима. Ову монетарну стратегију одликује ограничена дискреција, јер централна банка има независност у погледу инструмената, али не и избора циља монетарне политике.<sup>267</sup> Основна разлика између овог режима и режима у коме постоји потпуна дискреција монетарне политике огледа се у процедури избора циља монетарне политике, иницијативи за остварење циља, као и високом степену транспарентности монетарне политике.<sup>268</sup> Предуслов успешности таргетирања инфлације је консензус свих интересних страна око вођења монетарне политике на бази овог примарног циља. Опредељење за циљ стабилности цена у овом монетарном режиму подразумева слободно кретање девизног курса. Овај предуслов имплицира одсуство коришћења девизног курса као номиналног сидра, али то не искључује интервенције на девизном тржишту које се примарно користе за превазилажење последица повремених шокова.<sup>269</sup> Развијеност финансијског система је веома важан фактор успешности инфлационог таргетирања. Монетарни инструменти немају велику моћ уколико финансијско тржиште није развијено. Поред улоге финансијског тржишта да буде средство остварења циља монетарне политике кроз ефектуирање механизма иманентних конкретном инструменту монетарне политике, ово тржиште има улогу индикатора евентуалне неоптималности комбинације фискалне и монетарне политике. Фискална одговорност такође доприноси успешности режима таргетирања инфлације, будући да ефекти фискалне неодрживости на монетарну стабилност могу бити

---

<sup>266</sup> Mishkin, F. (2000), стр. 1-2.

<sup>267</sup> Bernanke, B. and Mishkin, F. (1997), "Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?" *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 2, pp. 97-116. DOI: 10.1257/jep.11.2.97

<sup>268</sup> Dimitrijević, B., Fabris, N., Vladušić, Lj., Radović, M. i Jandrić, M. (2016), стр. 177-178.

<sup>269</sup> Fabris, N. (2006b), стр. 392.

значајни, а велика је вероватноћа да се ти ефекти у неком тренутку морају прелити на инфлацију. Кумулативни фискални шокови представљају баласт монетарној политици, па ће инфлација често одступати од таргетираног нивоа.<sup>270</sup> У дугом року, фискални дефицити могу изазвати слом режима таргетирања инфлације: фискални дефицити можда морају бити монетизовани или јавни дуг еродирају.<sup>271</sup> Механизам помоћу кога се може представити утицај неодговорне фискалне политике на раст одступања инфлације од таргетиране може бити представљен овако: економски шок (раст инфлаторних притисака) → одговор монетарне политике (рестриктивна) → раст каматних стопа (канал каматних стопа трансмисионог механизма) → раст релативног износа јавног дуга (узрокован растом каматних стопа) → раст релативног износа јавног дуга (узрокован депресијацијом валуте, уколико је фискална политика близу лимита задуживања) → раст инфлације (ефекти који претходе: депресијација, пад кредибилитета, засићење обвезницама у контексту Сарцент-Валасовог модела, монетизација дуга).<sup>272</sup> Раст каматних стопа треба да доведе до апресијације валуте у стандардним макроекономским околностима. Међутим, у ситуацији високог дуга, високог степена аверзије страних инвеститора и високог учешћа јавног дуга деноминованог у иностраној валути у износу укупног дуга, раст каматних стопа доведиће до депресијације валуте.<sup>273</sup>

Таргетирање инфлације треба да омогући остварење зацртаних позитивних ефеката у средњем року. На краatak рок могуће је постојање шокова на које монетарна политика не може да одговори (између осталог због временских кашњења) или не треба да одговори. Ово за последицу има да очекивања представљају битан фактор контроле инфлације на ниском нивоу. Један од начина за управљање очекивањима јесте транспарентност монетарне политике. За стратегију таргетирања инфлације веома је битна комуникација са јавношћу. Садржај материјала и докумената који централна банка ставља на увид јавности протоком времена све више мења свој изглед. За то је заслужна фискална политика. Е.М. Липер наглашава каква треба да буде улога централних банкара. Било би

---

<sup>270</sup> Ješić, M. (2014a), стр. 2461.

<sup>271</sup> Mishkin, F. (2000), стр. 5.

<sup>272</sup> Ješić, M. (2016), стр. 86.

<sup>273</sup> Blanchard, O. (2004), стр. 16.

добро да они артикулишу зашто је фискална неодговорност битна за монетарну политику.<sup>274</sup> Поред уобичајених садржаја конференција, извештаја, интервјуа и билтена везаних за домен монетарне политике, у последње време, схватајући значај фискалне политике за стабилност цена, централне банке уводе у комуникацију са јавношћу и одређене информације о кретању фискалних показатеља. Углавном ти делови комуникације централних банака са јавношћу имају позитиван и нормативан карактер, али су поједине централне банке (нпр. шведска Riks банка) отишле корак даље и редовно праве сопствене фискалне пројекције.<sup>275</sup>

## 7.2. Правило монетарне политике у условима таргетирања инфлације

Извођење правила монетарне политике у условима таргетирања инфлације у различитим контекстима (тип окружења, тип модела, очекивања) даће различит резултат. Ипак суштина приступа је готово увек иста, као и генерални закључци.

За потребе овог рада биће комбиновани приступи најпознатијих модела који се баве проблематиком монетарних правила. Један од најчешће коришћених модела у литератури је тзв. модел три једначине (енгл. *three equation model*) који се састоји од три криве IS, PC и MR криве. У развијању овог модела најдаље су отишли В. Карлин и Д. Соскице (2006)<sup>276</sup>. Поред њих, значајан допринос овој области дао је и К. Валш (2002)<sup>277</sup>. У овом раду биће искоришћене најбоље карактеристике сваког од ових модела. Кључна предност В. Карлин и Д. Соскице (2006) модела јесте ослањање на макроекономске основе извођења компоненти модела и могућност да се наведене компоненте представе графички на једноставан начин. К. Валш (2002) уводи очекивања „окренута унапред“ пре свега код Филипсове криве, те тиме овај модел додатно приближава реалности. Ови модели имају предност у интуитивном разумевању економске реалности у односу на стандардан новокејнзијански модел

---

<sup>274</sup> Leeper, E.M. (2010), стр. 55.

<sup>275</sup> Allard, J., Catenaro, M., Vidal, J.P. and Wolswijk, G. (2012), “Central Bank Communication on Fiscal Policy” European Central Bank, Frankfurt am Main, Working Paper, No. 1477, September 2012.

<sup>276</sup> Carlin, W. and Soskice, D. (2006), *Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies*, Oxford University Press, Oxford.

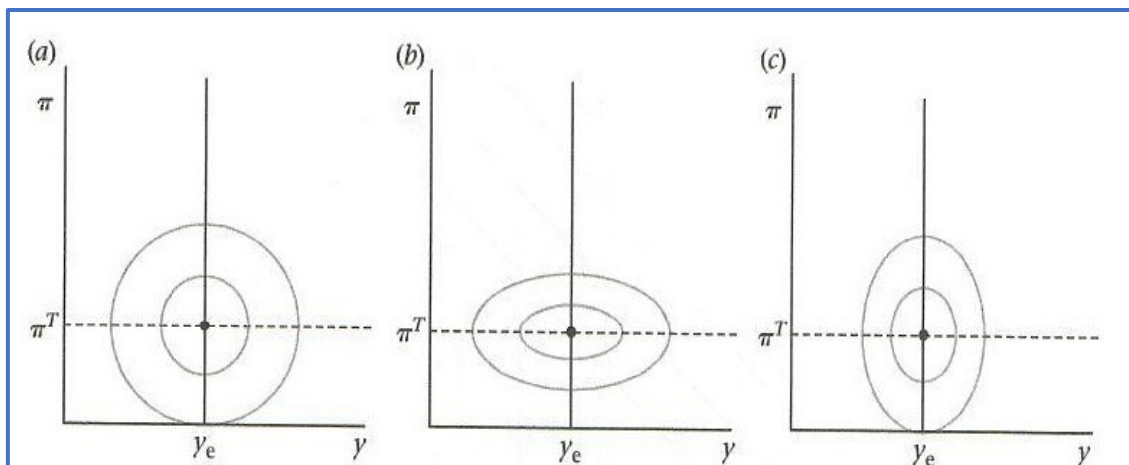
<sup>277</sup> Walsh, C. (2002), “Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro” *Journal of Economic Education*, Vol. 33, No. 4, pp. 333-346.

који је комплекснији и теже га је графички приказати. Уз одређене претпоставке, новокејнзијански модел се може упростити и свести на модел три једначине.

У овом делу рада полази се од претпоставке да је функција губитка централне банке функција која узима у обзир девијације БДП-а од таргетираног (по претпоставци природног нивоа БДП-а) и инфлације од таргетиране (која може бити различита од нуле). Стога је циљ централне банке смањење варијабилитета БДП гепа и инфлације. Наведена функција има следећи облик.

$$L = \tilde{y}_t^2 + \lambda[\pi_t - \pi^*]^2 \quad (70)$$

На основу приказане функције губитка коју централна банка минимизира, може се закључити да постоји симетричност у „штети“, коју по централну банку изазива позитивно или негативно одступање БДП гепа од нуле или инфлације од таргетиране вредности. Пондер који централна банка придаје значају минимизације волатилности инфлације износи  $\lambda$ . Од висине наведеног пондера зависи и облик функција губитка централне банке. Висина пондера (једнак значај смањења волатилности БДП гепа и инфлације или различит значај) има значајне импликације по коначан резултат модела, што се графички у простору  $(\pi, y)$  може представити на следећи начин.



**Графикон 24:** *Функције губитка централне банке и релативни значај циљева*

**Напомена:** Панел (a) графикана представља функције губитка централне банке која води рачуна подједнако о инфлацији и БДП гепу. Панел (b) графикана представља централну банку која је аверзична према инфлацији (у случају да централна банка води рачуна искључиво о инфлацији, функција губитка би била хоризонтална линија). Панел (c) графикана представља централну банку која више пажње посвећује БДП гепу у односу на инфлацију.

**Извор:** Carlin, W. and Soskice, D. (2006), стр. 143.

Функција губитка централне банке може да поред инфлације укључује и друге варијабле, а најчешће БДП геп. Тада централна банка која таргетира инфлацију води политику флексибилног инфлационог таргетирања. Са друге стране, стриктно таргетирање инфлације, подразумева бригу централне банке искључиво о одступању инфлације од таргетиране. Ипак, поједини аутори сматрају, да централна банка води рачуна о другим циљевима тек када је и ако је остварен примарни циљ у вези инфлације, тако да оно што се у литератури обично сматра флексибилним таргетирањем инфлације то није, јер таква функција циља лоше осликава друштвено благостање. У таквом случају реч је о лексикографском или хијерархијском инфлационом таргетирању.<sup>278</sup> Ипак, већина аутора је сагласна да централна банка симултано води рачуна и о другим варијаблама сем инфлације, али да је пондер који придаје тим варијаблама мањи, тако да ће у наставку овог рада бити претпостављено да је реч о флексибилном таргетирању инфлације.

У модел ће најпре бити уведена једначина Филипсове криве (енгл. *Phillips curve*, PC). Ова једначина показује зависност инфлације од очекиване инфлације и БДП гена и има следећи облик.

$$\pi_t = \mathbf{E}\{\pi_{t+1}\} + k\tilde{y}_t \quad (71)$$

Разлика у односу на В. Карлин и Д. Соскице (2006) модел је у томе што је овде инфлација зависна од очекиване вредности инфлације, а не од прошле вредности инфлације. Тиме се модел окреће ка будућности, јер то утиче на облик монетарног правила које централна банка следи, а за које се показало да у пракси обично има форму правила окренутог „унапред“. Ово је у складу са моделом К. Валша (2002). Иако оваква Филипсова крива личи на новокејнзијанску, она се разликује у томе што у оквиру новокејнзијанске Филипсове криве фигурира и дисконтна стопа испред очекиване инфлације.<sup>279</sup> Ипак, како је та дисконтна стопа блиска 1 у случају кварталних података, ова крива се може сматрати добром апроксимацијом новокејнзијанске Филипсове криве.

Стекли су се сви услови за максимизацију функције благостања државе, односно минимизацију функције губитка. Ограничење при минимизацији

---

<sup>278</sup> Buiter, W.H. (2006), стр. 10.

<sup>279</sup> Walsh, C. (2002), стр. 336.

представља Филипсова крива. Проблем минимизације може се представити на следећи начин.

$$\min_{\tilde{y}_t} L = \tilde{y}_t^2 + \lambda[\mathbb{E}\{\pi_{t+1}\} + k\tilde{y}_t - \pi^*]^2 \quad (72)$$

Услов првог реда, на основу проблема минимизације представља следећу једнакост.

$$\frac{\partial L}{\partial \tilde{y}_t} = 2\tilde{y}_t + 2\lambda k[\mathbb{E}\{\pi_{t+1}\} + k\tilde{y}_t - \pi^*] = 0 \quad (73)$$

Из наведеног услова може се показати да важи следеће.

$$\tilde{y}_t + \lambda k[\pi_t - \pi^*] = 0 \quad (74)$$

Монетарна правила на основу којих се води монетарна политика могу бити у форми инструменталних правила (енгл. *instrument rules*) или правила циља (енгл. *targeting rules*). Експлицитно инструментално правило изражава инструмент монетарне политике као експлицитну функцију свих доступних информација. Међутим, поједини аутори сматрају да правила циља више одговарају инфлационом таргетирању, а представљају додељивање функције губитка на бази девијације циљева од таргетираног нивоа. То су само имплицитна инструментална правила.<sup>280</sup> Реаранжирање претходне једначине даје следећи израз, који представља монетарно правило које повезује два циља, што је у контексту Свенсона монетарно правило циља (MR).

$$\pi_t - \pi^* = -\frac{1}{\lambda k} \tilde{y}_t \quad (75)$$

Већина истраживања у овој области ипак полази од инструменталних правила, па ће у даљем делу рада бити приказана и његова форма. Неопходан предуслов за то јесте поставка функције на страни тражње, или IS криве. Она узима следећи једноставан облик.

$$\tilde{y}_t = -\sigma(i_t - i_n) \quad (76)$$

Инкорпорирањем IS криве у монетарно правило циљева, добија се следећи израз.

---

<sup>280</sup> Rudebusch, G. and Svensson, L. (1999), стр. 204.

$$-\frac{1}{\lambda k}(-\sigma)(i_t - i_n) = \mathbf{E}\{\pi_{t+1}\} + k\tilde{y}_t - \pi^* \quad (77)$$

Из претходне једначине следи да важи наредни израз.

$$i_t - i_n = \frac{\lambda k}{\sigma} [\mathbf{E}\{\pi_{t+1}\} - \pi^*] + \frac{\lambda k^2}{\sigma} \tilde{y}_t \quad (78)$$

Уколико се уведе смена  $\frac{\lambda k}{\sigma} = \phi_1$  и  $\frac{\lambda k^2}{\sigma} = \phi_2$ , добија се финални облик монетарног правила које има форму Тејлоровог правила.

$$i_t = i_n + \phi_1 [\mathbf{E}\{\pi_{t+1}\} - \pi^*] + \phi_2 \tilde{y}_t \quad (79)$$

Кључна разлика у односу на стандардно Тејлорово правило јесте што је ово правило окренуто „унапред“ када је реч о варијабли инфлације (енгл. *forward looking rule*), јер се у пракси и показало да централна банка углавном доноси одлуке на бази очекиваног кретања инфлације, имајући у виду временска кашњења приликом вођења монетарне политике.

У литератури и даље постоје спорења око дизајна оптималног правила у условима инфлационог таргетирања. Разлике настају због различитих почетних претпоставки. Једна група аутора сматра да оптимално монетарно правило у условима инфлационог таргетирања у ствари подразумева правило инфлације (енгл.  *$\pi$  rule*), где централна банка коригује каматну стопу, као одговор на девијације инфлације од таргетираног нивоа.<sup>281</sup> Друга група аутора развија правила у условима таргетирања инфлације која узимају у обзир и кретање БДП гепу. Занимљив резултат је да је реакција номиналне каматне стопе на девијације у БДП гепу увек присутна, чак и када централне банке воде рачуна искључиво о инфлацији.<sup>282</sup> То имплицира да чак и када централна банка у функцији губитка води рачуна само о инфлацији, у инструменталном правилу она може водити рачуна и о другим варијаблама, које утичу на крајњи циљ. Поред тога, коефицијенти значаја тих варијабли могу се разликовати у функцији губитка у односу на правило монетарне политике Тејлоровог типа.

<sup>281</sup> Galí, J. (2001), стр. 22.

<sup>282</sup> Kühn, S. and Muysken, J. (2012), стр. 28.



### 7.3. Улога координације монетарне и фискалне политике у условима таргетирања инфлације

Инфлационо таргетирање се показало као веома добра монетарна стратегија са инхерентном снагом да превазиђе многе проблеме који су настајали још од сепарације одговорности за вођење економске политике. Експлицитно инфлационо таргетирање може бити супститут за истрајност креатора економске политике у осигурању ниске инфлације (конзерватизам/независност).<sup>283</sup> Поред тога, инфлационо таргетирање може бити добар супститут за координацију политика, посебно када креатори економске политике имају различите преференције или приоритете о циљевима политика.<sup>284</sup> Ипак, и у условима инфлационог таргетирања потребна је координација око других питања. Заједничка одговорност кроз координацију, оставља централној банци потпуну независност у погледу инструмената и део, али не и целокупну независност у погледу циља.<sup>285</sup>

Једна од главних предности инфлационог таргетирања је способност да прилагоди монетарну политику шоковима са минималним губицима БДП-а, а при томе усидравајући инфлациона очекивања. Ово је посебно упечатљиво код шокова са стране тражње. Са друге стране, инфлационо таргетирање, укључујући и флексибилно инфлационо таргетирање, у ситуацији значајнијих шокова са стране понуде делује проциклично.<sup>286</sup>

Како је већ у претходном делу рада истакнуто, теоријско моделирање таргетирања инфлације у неким битним деловима се разликује од стандардних, најчешће коришћених макроекономских модела, па се морају извршити корекције. Страна понуде репрезентована је РС кривом. Померање ове криве могуће је услед дејства шока са стране понуде. Са друге стране, MR крива показује монетарно правило, тј. реакцију централне банке. Нагиб ове криве зависиће од значаја који централна банка придаје стабилизацији инфлације и БДП гепа. Померање MR криве је могуће услед промене висине инфлационог циља или услед утицаја шокова са стране тражње.

---

<sup>283</sup> Libich, J. (2008), стр. 62.

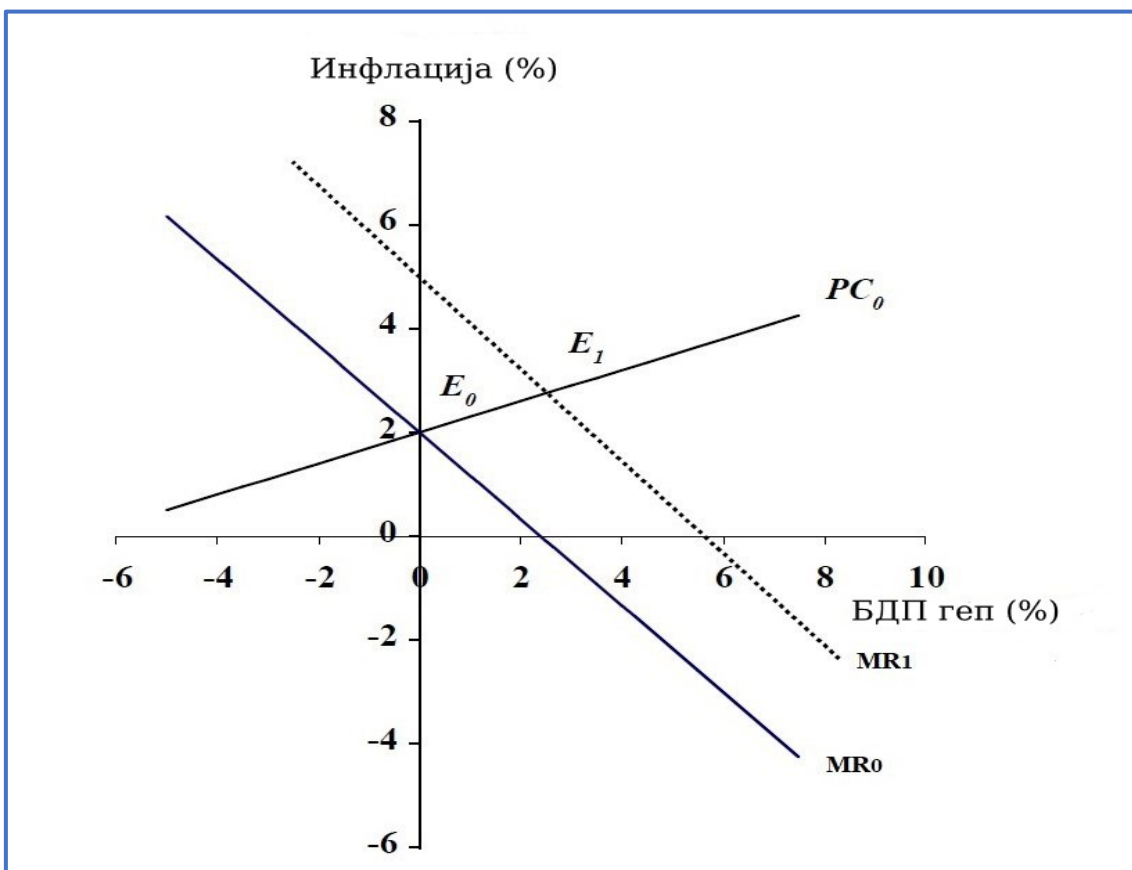
<sup>284</sup> Hallett, A.H. and Viegli, V. (2002), стр. 357.

<sup>285</sup> Demertzis, M., Hallett, A.H. and Viegli, N. (2004), стр. 911.

<sup>286</sup> Jakšić, M. i Prašćević, A. (2014), стр. 307.

Овај модел се може искористити за графички приказ деловања шокова са стране тражње или понуде и потребу координације у тим условима. Шокови који погађају једну привреду, могу имати привремени или дугорочан карактер. У случају привремених шокова, одступање инфлације од таргетираног нивоа не значи неуспех стратегије. Из тог разлога, монетарне власти на шокове овог типа не реагују. Са друге стране, процена креатора монетарне политике да је у питању шок перманентног карактера, доводи до реакције. Ипак ефекти такве акције зависиће и од координације монетарне и фискалне политике.

Најпре ће бити представљено дејство шока тражње. Позитиван шок тражње изазива померање криве MR на десно. У том случају, почетна равнотежа  $E_0$ , коју одликује једнакост очекиване и таргетиране инфлације, може бити остварена поново, јер је претпоставка модела да је шок непредвиђен и привременог карактера, па ће се MR крива после престанка дејства шока вратити на почетни положај.

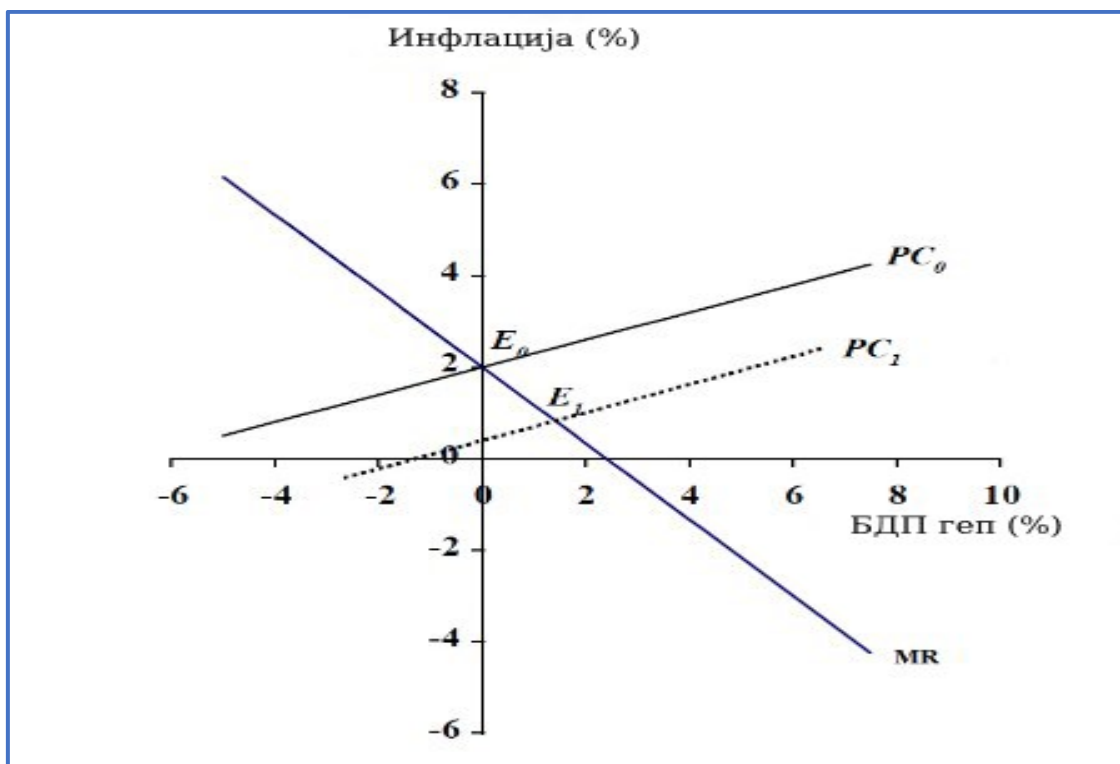


Графикон 25: Привремени шок тражње

Извор: Walsh (2002), стр. 341.

Уколико се претпостави да наведени шок ипак није привременог карактера, онда је потребна реакција креатора економске политике. Крива  $MR$  може се вратити на оригинални положај кроз фискалну рестрикцију, која је резултат координације монетарне и фискалне политике. Међутим, ако фискалне власти већи значај придају расту БДП геп, у односу на раст инфлације изнад таргетираног нивоа, координисана акција мало је вероватна. Пошто је привремена равнотежа у тачки  $E_1$ , коју карактерише позитиван БДП геп, а инфлација виша од очекиване и таргетиране, таква ситуација налаже тржишно прилагођавање. Доћи ће до повећања очекиване инфлације и померања  $PC$  криве навише, чиме ће се успоставити равнотежа на вишем нивоу инфлације, који није конзистентан са инфлационим циљем. Централна банка не мора чекати такав сценарио већ може деловати повећањем каматне стопе. Ипак координисани напори централне банке и креатора фискалне политике, даће најбоље решење, јер ће волатилност макроекономских варијабли бити минимизирана, а циљ ће бити остварен брже.

Наредни графикон приказује ефекте привременог шока понуде у контексту овог модела. Овај шок смањује очекивану инфлацију и повећава БДП геп, јер се крива  $PC$  помера на десно. Пад инфлације условљава монетарну експанзију (услед пада инфлације испод таргетираног нивоа), но пошто је претпоставка модела привременост шока, крива  $PC$  се враћа у свој оригинални положај. И у овом случају је могуће да координација монетарне и фискалне политике допринесе бржем враћању ка оригиналној равнотежи, уколико се испостави да шок није привремен.



**Графикон 26:** Привремени шок понуде

Извор: Walsh (2002), стр. 340.

На основу претходних анализа, јасно је да инфлационо таргетирање може бити један од начина за поспешивање координације између креатора политика који би иначе продуковали конфликтне одговоре на било који тип шока.<sup>287</sup> Ова координација некад је експлицитног, а некад имплицитног типа.

Треба истаћи и да инфлационо таргетирање значајно поправља стање фискалне дисциплине у земљама које таргетирају инфлацију, поређено са земљама сличних карактеристика, које не користе овај монетарни режим. Инфлационо таргетирање може да појача друге механизме дизајниране за јачање фискалне дисциплине, као што су фискална правила, фискална транспарентност, фискалне институције итд.<sup>288</sup>

У контексту теорије игара, обавезивање монетарне политике на експлицитне инфлационе таргете побољшава коначан исход игре. Ипак, фискална политика и даље има лидерство. Фискално лидерство са инструменталном независношћу

<sup>287</sup> Hallett, A.H. and Viegi, V. (2002), стр. 358.

<sup>288</sup> Minea, A. and Tapsoba, R. (2014), стр. 98.

централне банке обезбеђује супериорне перформансе у поређењу са другим институционалним аранжманима који воде рачуна о интеракцијама монетарне и фискалне политике.<sup>289</sup> Сличне аргументе износи и К. Леитемо (К. Leitemo, 2004) који показује да Нешова равнотежа која настаје као последица интеракција централне банке која таргетира инфлацију и фискалне политике доводи до превеликих флуктуација у висини каматних стопа и девизних курсева због конфликта око БДП гепа, тако да фискално лидерство може смањити ове варијације, јер фискална политика подржава циљ монетарне политике у већем обиму.<sup>290</sup> Због аутоматских стабилизатора, монетарна политика мора себе да услови у вези фискалног стања у сваком тренутку, јер је фискално стање делом и ендогено, што аутоматски ставља централну банку у позицију следбеника.<sup>291</sup> То не мора бити тако лоше, јер централна банка одржавајући своју независност, уз активну улогу фискалне политике може уживати предности координације између њих.

---

<sup>289</sup> Hallett, A.H. (2008b), стр. 33.

<sup>290</sup> Leitemo, K. (2004), стр. 721.

<sup>291</sup> Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), стр. 291.

## **III ДЕО**

### **УТИЦАЈ КООРДИНАЦИЈЕ МОНЕТАРНЕ И ФИСКАЛНЕ ПОЛИТИКЕ НА ЦЕНОВНУ СТАБИЛНОСТ: ПРИМЕР СРБИЈЕ И ДРЖАВА ЧЛАНИЦА ЕУ ИЗ ЦЕНТРАЛНЕ ЕВРОПЕ КОЈЕ ТАРГЕТИРАЈУ ИНФЛАЦИЈУ**

## **8. ИСТОРИЈАТ ТАРГЕТИРАЊА ИНФЛАЦИЈЕ И МАКРОЕКОНОМСКИ ПОКАЗАТЕЉИ У ПОСМАТРАНИМ ЗЕМЉАМА**

Трећи сегмент дисертације биће посвећен утицају координације монетарне и фискалне политике на ценовну стабилност на примеру Србије и држава чланица ЕУ из Централне Европе које таргетирају инфлацију. У оквиру ове целине, на индиректан начин ће бити тестиран значај координације за ценовну стабилност, тј. допринос фискалне одговорности ценовној стабилности.

Емпиријска анализа биће спроведена на подацима за укупно четири земље. Реч је о Србији, као земљи Југоисточне Европе и Чешкој, Мађарској и Пољској, као земљама Централне Европе. У истраживање су укључене ове државе јер имају мноштво заједничких карактеристика.

Све посматране земље су се определиле за вођење монетарне политике на бази стратегије таргетирања инфлације. Приликом вођења монетарне политике у овом режиму, веома је важна подршка у виду координације монетарне и фискалне политике.

Као непосредна последица монетарног режима, ове земље воде политику флексибилног девизног курса. Иако централна банка понекад интервенише на девизном тржишту, што овај режим курса карактерише као контролисано флукутирајући, чињеница је да курс у овим земљама није званични циљ монетарне политике. Ипак, канал девизног курса је један од најзначајнијих у трансмисионом механизму, па се не сме занемарити приликом вођења монетарне политике у овом режиму. Скорашњи трендови потврдили су да су земље са флексибилним девизним курсом лакше превазилазиле последице кризе, те да им је та флексибилност омогућавала мање „жртвовање“. Поред тога, курс је важан чинилац координације монетарне и фискалне политике, имајући у виду да је део јавног дуга једне земље, која има сопствену валуту, увек деноминован у страниј валути, па је у том случају понекад изражен конфликт креатора монетарне и фискалне политике.

Све посматране земље су мале отворене економије, са израженом отвореношћу, мерено односом збира извоза и увоза према БДП-у. То их чини

рањивим на екстерне шокове. Све су у прошлости имале значајне и перзистентне дефиците текућег рачуна платног биланса и биле су жртве масовног повлачења капитала (енгл. *sudden capital stops*).

Србија, Чешка, Мађарска и Пољска су у прошлости биле део групе социјалистичких држава. На путу ка тржишној економији све су прошле кроз процес транзиције.

Велики број заједничких карактеристика определио је одлуку да јединице посматрања чине ове земље. Посебна мотивација лежи и у чињеници да је Србија држава кандидат за Европску унију, док су преостале три државе већ њене чланице, па стога представљају својеврстан репер за привреду попут српске. При анализи макроекономских импликација појединих решења, треба имати у виду да су наведене чланице ЕУ често у бољем положају у односу на Србију. Оне су под „лупом“ централних европских тела, али и институционалних решења попут јединствених фискалних правила или Процедуре везане за макроекономске неравнотеже (енгл. *Macroeconomic imbalance procedure*). То овим државама омогућава мониторинг од стране виших инстанци, али и неопходну финансијску и саветодавну помоћ у случају макроекономских неравнотежа које се прате, а подлежу и превентивним, али и корективним мерама. Србија, као држава кандидат, још није део ових институционалних решења. Из тог разлога је веома важно правилно сагледати све аспекте фискалне доминације и последице које она може оставити на ценовну стабилност. Пре конкретне емпиријске анализе, биће укратко приказан макроекономски амбијент у коме су креатори монетарне политике у овим државама спроводили стратегију таргетирања инфлације. Још треба нагласити да је период посматрања ограничен подацима који су били на располагању из јединствених база података. У том смислу, период посматрања за Чешку, Мађарску и Пољску је од 2005Q1 до 2017Q2, што је укупно 50 кварталних података. Када је реч о Србији, период посматрања је краћи и обухвата целокупни период формалног таргетирања инфлације од 2009Q1 до 2017Q2, што је укупно 34 квартална податка.



## 8.1. Србија

### 8.1.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Србији

Народна банка Србије (НБС) је прелазак на нови режим монетарне политике извршила постепено почевши од 2006. год., на основу Меморандума Народне банке Србије о принципима новог оквира монетарне политике.<sup>292</sup> Мотиви за прелазак на нови режим монетарне политике били су: стварање окружења које карактерише ниска и стабилна стопа инфлације, усклађена са критеријумима предвиђеним за процес приступања ЕУ; подстицање употребе домаће валуте и јачање поверења у домаћу валуту; повећање флексибилности и прилагодљивости на привремене домаће и спољне шокове, као и промене амбијента које се очекују у току процеса приступања Србије ЕУ.<sup>293</sup>

Ипак, треба нагласити да је то био привремени оквир на путу транзиције ка стварном режиму таргетирања инфлације, са многим инхерентним специфичностима. Таргетирање инфлације у Србији формално је започето 2009. год. Монетарни одбор Народне банке Србије усвојио је у децембру 2008. год. Меморандум Народне банке Србије о циљању (таргетирању) инфлације као монетарној стратегији<sup>294</sup>, којим је дефинисан формалан прелаз на режим инфлационог таргетирања. Поменути Меморандум сачињен је на основу Споразума Народне банке Србије и Владе Републике Србије о циљању (таргетирању) инфлације<sup>295</sup> из децембра 2008. год.

Основни циљ и допунски циљеви монетарне политике дефинисани су чланом 3 Закона о Народној банци Србије<sup>296</sup>, који прецизира да је основни циљ НБС

---

<sup>292</sup> Меморандум Народне банке Србије о принципима новог оквира монетарне политике, септембар 2006. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_novi\\_okvir\\_mon\\_pol\\_05092006.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_novi_okvir_mon_pol_05092006.pdf)

<sup>293</sup> Меморандум Народне банке Србије о принципима новог оквира монетарне политике, септембар 2006, стр. 4.

<sup>294</sup> Меморандум Народне банке Србије о циљању (таргетирању) инфлације као монетарној стратегији, децембар 2008. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_monetarna\\_strategija\\_122008.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_monetarna_strategija_122008.pdf)

<sup>295</sup> Споразум Народне банке Србије и Владе Републике Србије о циљању (таргетирању) инфлације, децембар 2008. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_o\\_saglasnosti\\_NBS\\_i\\_Vlade.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_o_saglasnosti_NBS_i_Vlade.pdf)

<sup>296</sup> Закон о Народној банци Србије, Службени гласник Републике Србије бр. 72/2003, 55/2004, 85/2005 - др. закон, 44/2010, 76/2012, 106/2012, 14/2015, 40/2015 – одлука УС и 44/2018).

постизање и одржавање стабилности цена. Поред тога, НБС доприноси очувању и јачању стабилности финансијског система, уколико тиме не угрожава основни циљ. Додатно, НБС, не доводећи у питање остваривање претходно поменутих циљева, подржава спровођење економске политике Владе Републике Србије, послујући у складу с начелима тржишне економије.

Када је реч о конкретним вредностима основног циља за сваку годину, оне су дефинисане Меморандумима Народне банке Србије о циљним стопама инфлације (Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2009. год. до 2011. год.<sup>297</sup>, Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2010. год. до 2012. год.<sup>298</sup>, Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације до 2014. год.<sup>299</sup>, Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације до 2016. год.<sup>300</sup>, Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период до 2018. год.<sup>301</sup>).

Најпре је, Меморандумом Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2009. год. до 2011. год. циљ за 2009., 2010. и 2011. год. био одређен као циљни распон са централном вредношћу. Већ следећим Меморандумом, дефинисано је другачије мерење циља, које је остало и до данас, а то је циљна стопа укупне инфлације са дозвољеним одступањем. Стога је циљ за 2010. и 2011. год. иако остао исти, другачије дефинисан, тј. редефинисан. То је урађено због ефикасније комуникације са јавношћу, а самим тим и веће ефикасности монетарне политике у управљању инфлационим очекивањима. Циљ монетарне политике има и особину симетричности, што централној банци олакшава комуникацију с јавношћу у случају не само пребацивања већ и подбацивања циља. За разлику од Мађарске, у Србији је од почетка инфлационог таргетирања постојао дозвољени распон, тј. одступање, које омогућава већу

---

<sup>297</sup> Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2009. год. до 2011. год. Доступно на: [https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30\\_3/memorandum\\_ciljevi\\_2009\\_2010.pdf](https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30_3/memorandum_ciljevi_2009_2010.pdf)

<sup>298</sup> Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2010. год. до 2012. год. Доступно на: [https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30\\_3/memorandum\\_ciljevi\\_2010\\_2012.pdf](https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30_3/memorandum_ciljevi_2010_2012.pdf)

<sup>299</sup> Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације до 2014. год. Доступно на: [https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_ciljevi\\_do\\_2014.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2014.pdf)

<sup>300</sup> Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације до 2016. год. Доступно на: [https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_ciljevi\\_do\\_2016.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2016.pdf)

<sup>301</sup> Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период до 2018. год. Доступно на: [https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_ciljevi\\_do\\_2018.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2018.pdf)

флексибилност монетарне политике, поготово у одсуству промптог реаговања на шокове. Треба истаћи и да је циљ постављен континуирано. Стопа инфлације и дозвољено одступање дефинисани су за сваки појединачни месец у години. То значи да се остварење циљане инфлације може пратити у сваком тренутку. Индекс који се користи за мерење инфлације је индекс потрошачких цена. На следећем графикону може се видети вредност годишње инфлације и њено одступање од таргетираног оквира за цео период који ће бити предмет емпиријске анализе (2009Q1-2017Q2). Као што је већ речено, у 2009. год. циљ је био дефинисан као дозвољено одступање са централним паритетом, док је од 2010. год. циљ дефинисан као централна вредност са дозвољеним одступањем.



**Графикон 27:** *Остварена и циљана инфлација у Србији*

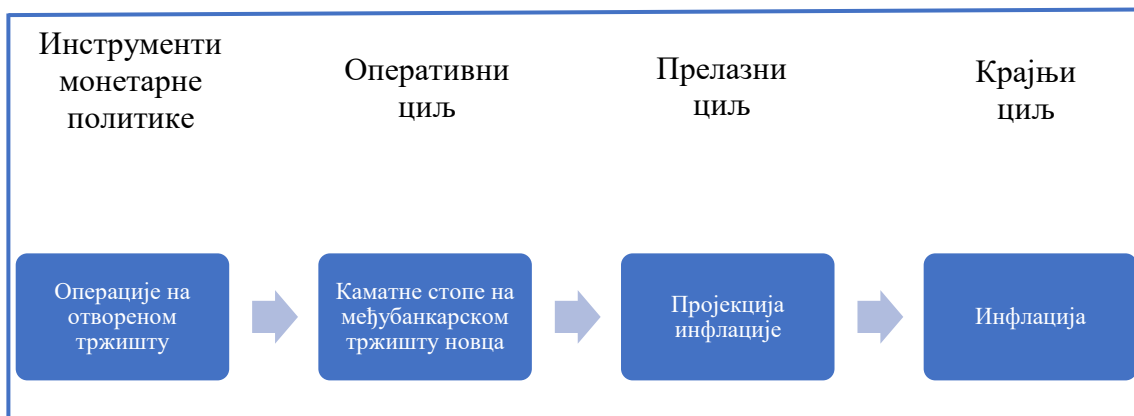
**Напомена:** Приказан је међугодишњи раст инфлације у %

**Извор:** Народна банка Србије, <https://www.nbs.rs/>

Један од предуслова успешног таргетирања инфлације је транспарентност монетарне политике. Повећање транспарентности обично доводи до повећања кредибилитета креатора монетарне политике. Тај процес има последице по ефикасност монетарне политике, јер кретање стварне вредности инфлације зависи од инфлационих очекивања. Конкретно, ради повећања транспарентности, НБС објављује саопштења са седнице Извршног одбора истог дана када је седница одржана, одржава конференције за новинаре гувернера ради објашњења разлога због којих је Извршни одбор донео одређену одлуку и објављује Извештај о

инфлацији квартално, који представља најважније средство информисања јавности о дешавањима у економији која опредељују одлуке Извршног одбора и активности централне банке.

Да би остварила свој циљ, централна банка користи одређене инструменте монетарне политике. Референтна каматна стопа је основни инструмент монетарне политике. Остали монетарни инструменти имају само помоћну улогу, а то су операције на отвореном тржишту, обавезна резерва, кредитне и депозитне олакшице (сталне олакшице) и интервенције на девизном тржишту. Треба напоменути да девизни курс у режиму таргетирања инфлације није циљ. НБС спроводи режим руковођено пливајућег девизног курса, који подразумева право интервенција у случају знатних дневних осцилација на девизном тржишту, угрожености финансијске и ценовне стабилности и заштите адекватног нивоа девизних резерви. Такође је потребно нагласити да постоји временско кашњење у вођењу економске политике. Инструменти монетарне политике не утичу директно на циљеве монетарне политике. НБС посвећује пажњу остваривању оперативних и прелазних циљева. Као и у случају других земаља које се налазе у режиму инфлаторног таргетирања, НБС користи каматне стопе на међубанкарском тржишту новца као оперативни циљ, а пројекцију инфлације као прелазни.



**Илустрација 2:** *Илустрација механизма деловања монетарне политике*

**Извор:** Народна банка Србије, <https://www.nbs.rs/>

Коначно, један од предуслова успешности режима таргетирања инфлације је и координација монетарне и фискалне политике. Народна банка Србије то експлицитно и промовише. Наиме, Влада се Споразумом о циљању (таргетирању)

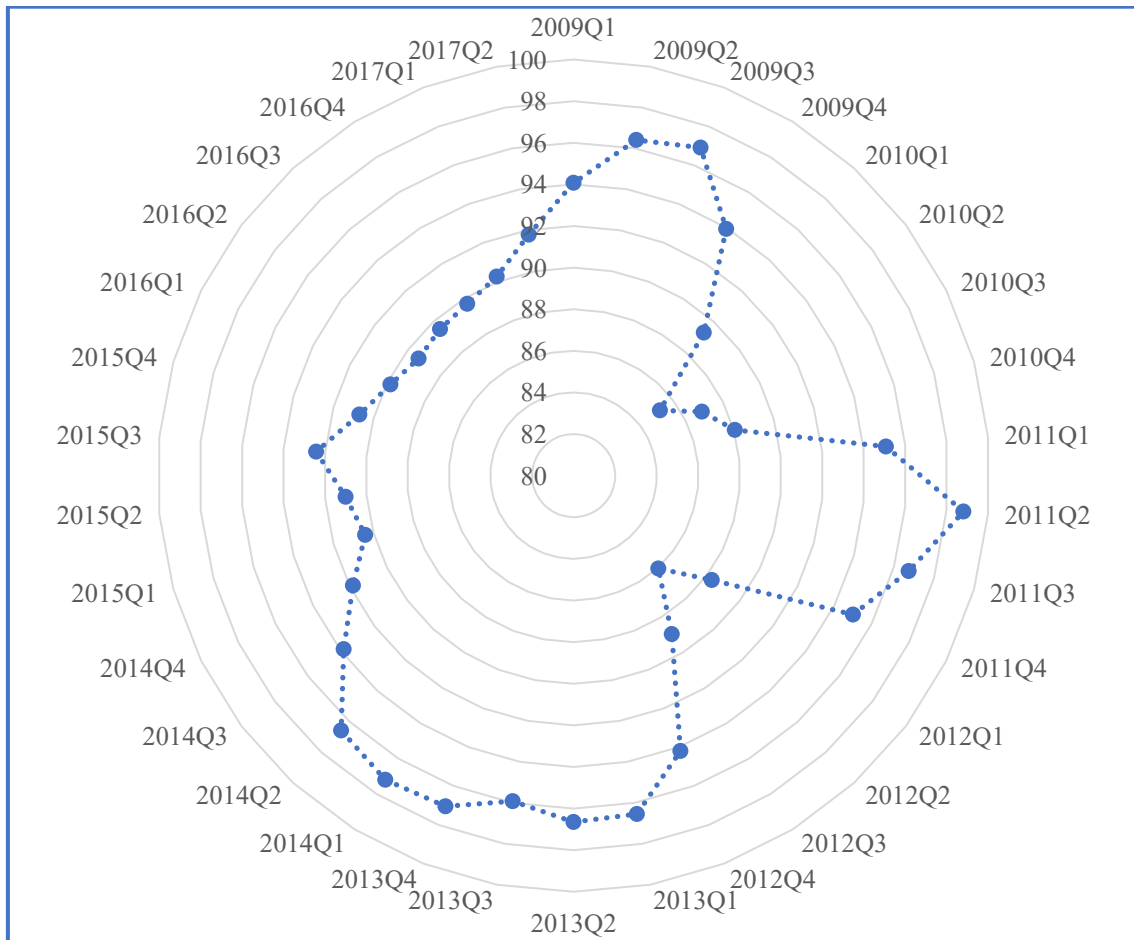
инфлације од 19.12.2008. год. у тачки 7 обавезала да ће спроводити одрживу и предвидиву фискалну политику у складу с циљаном инфлацијом. У режиму циљања инфлације координација монетарне и фискалне политике је од кључног значаја. Такође, у Меморандуму Народне банке Србије о циљању (таргетирању) инфлације као монетарној стратегији, донетом у децембру 2008. год. на бази претходно поменутог Споразума, јасно се каже да успостављање окружења које карактерише ниска и стабилна инфлација представља процес који захтева координисане напоре Народне банке Србије и Владе Републике Србије, будући да је инфлација у Србији њихова заједничка одговорност. Један део овог акта посвећен је координацији монетарне и фискалне политике, где се прецизира да Влада има значајан утицај на инфлацију, с обзиром на релативно високо учешће производа чије цене директно или индиректно контролише, као и чињеницу да има кључну улогу у обезбеђивању правног и институционалног оквира који утичу на стабилност цена.

#### 8.1.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду

Успешност таргетирања инфлације као монетарне стратегије зависи од свеукупног макроекономског амбијента. Стога је битно сагледати у каквим макроекономским условима је вођена монетарна политика Србије од тренутка када се званично прешло на режим таргетирања инфлације. Ради сагледавања те шире слике макроекономског амбијента привреде Србије, у наставку ће укратко бити приказано кретање неких од кључних макроекономских варијабли.

Иако сам по себи није циљ у режиму таргетирања инфлације, девизни курс је веома значајан за вођење монетарне политике, јер одлуке креатора монетарне политике имају консеквенце по девизни курс, а самим тим и реалну економију. Имајући у виду значај канала девизног курса у трансмисионом механизму високо доларизованих економија, јасно је да је кретање ове варијабле од великог значаја за макроекономску стабилност, али и ефективност мера монетарне политике. Ако се анализира кретање номиналног девизног курса у Србији у посматраном периоду, може се закључити да је дошло до значајне депресијације динара. Међутим, када се погледа реални ефективни девизни курс, закључак није исти. Реални ефективни

девизни курс мери развој реалне вредности валуте према корпи валута трговинских партнера. На основу индекса где је 2007M12=100, уочљиво је да је та депресијација била мала. Међутим, реални ефективни девизни курс није ни апресирао преко нивоа из последњег квартала 2007. год., што се може видети на следећем графикону.



**Графикон 28:** Реални ефективни девизни курс динара

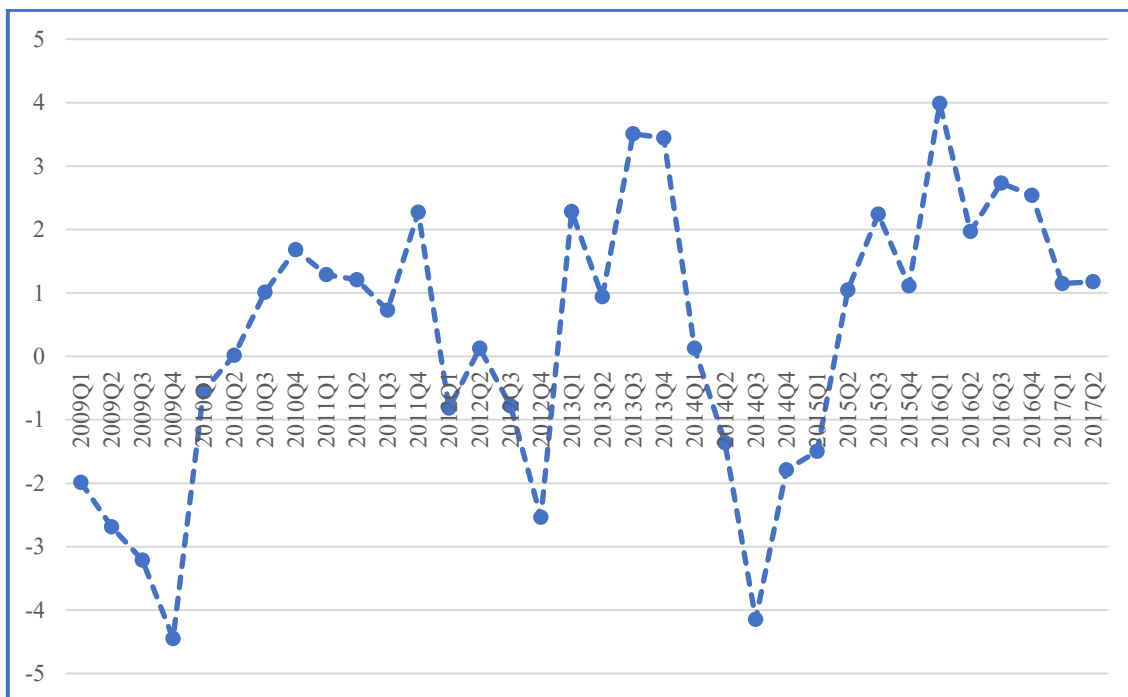
**Напомене:**

2007M12=100, 41 трговински партнер;

Нотација курса: британска.

**Извор:** Подаци преузети из базе података Института Бруегел, <http://bruegel.org/>

Раст БДП-а Србије био је под великим утицајем међународних фактора. Глобална криза успорила је развојне могућности Србије, као и других малих отворених привреда. Међутим, треба напоменути да чак и када је Србија остваривала стопе раста, те стопе нису биле ни довољно велике, ни одрживе. Развојне могућности Србије ограничене су и моделом раста који је Србија изабрала, а ефекти такве политике дали су незадовољавајуће резултате.



**Графикон 29:** Стопа раста БДП-а Србије

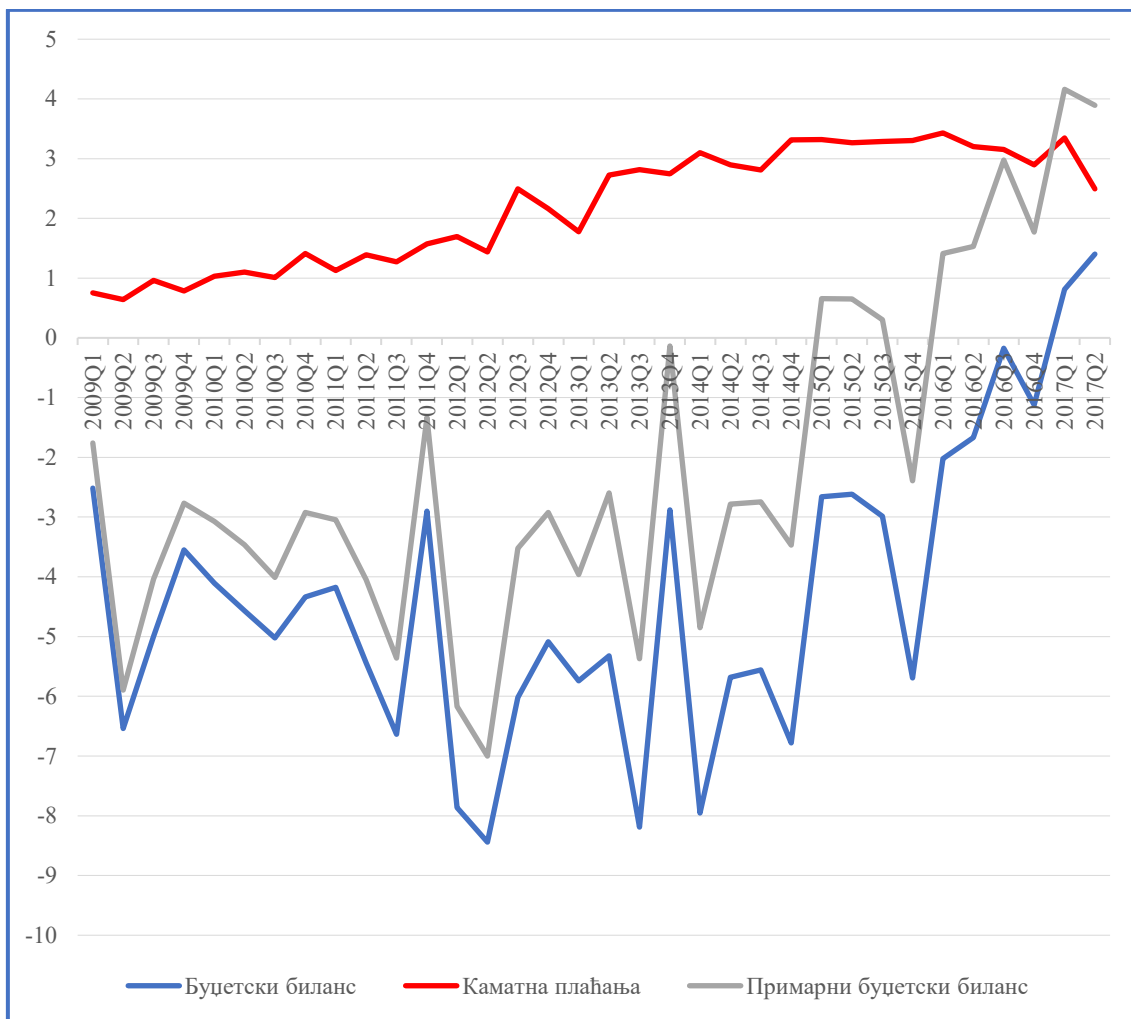
**Напомене:**

Стопа раста исказана је у односу на исти период претходне године;

Подаци су десезонирани.

Извор: Калкулација на бази података EUROSTAT-а

Када је реч о кретању варијабли из фискалног домена, на следећем графикону се може видети да су њихове тенденције углавном биле неповољне у посматраном периоду. Кретање буџетског биланса, који је углавном био у зони дефицита, стално је било подстакнуто, између осталог, растом удела каматних плаћања у БДП-у због гомилања јавног дуга, али и неповољних услова задуживања. Разлози високих дефицита могу се тражити како у домену структурних фактора, тако и у домену цикличних фактора. Глобална криза која се прелила и на Србију, неминовно је оставила велике последице на стање буџетског биланса у Србији, па је циклични дефицит често био узрок великог дисбаланса у буџету. Међутим, и креатори фискалне политике су својом неодговорношћу и сталном структурном неусклађеношћу прихода и расхода буџета, тј. готово редовним структурним дефицитима, подривали фискалну одрживост. Могло би се рећи да се корени мотива креатора фискалне политике могу наћи и у политичкој макроекономији, али то неће даље бити истраживано на овом месту.



**Графикон 30:** Фискалне тенденције у Србији

**Напомене:**

Метод десезонирања CENSUS X12;

Варијабле су исказане у % БДП-а.

**Извор:** Калкулација аутора на основу званичних извора података наведених у Прилогу рада.

Свеукупно посматрано, макроекономски амбијент није био нарочито повољан за имплементацију стратегије таргетирања инфлације. На макроекономску стабилност Србије неповољно су утицали и међународни и домаћи фактори, у већем делу посматраног периода. У наставку рада биће извршена детаљнија емпиријска анализа појединих фактора, као и њихов допринос успешности монетарног режима таргетирања инфлације.



## 8.2. Чешка

### 8.2.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Чешкој

Према чешком Уставу и Закону о Чешкој народној банци (енгл. *Act on the Czech National Bank*)<sup>302</sup> примарни циљ централне банке је очување ценовне стабилности. Поред тога, централна банка може подржавати опште економске политике владе.

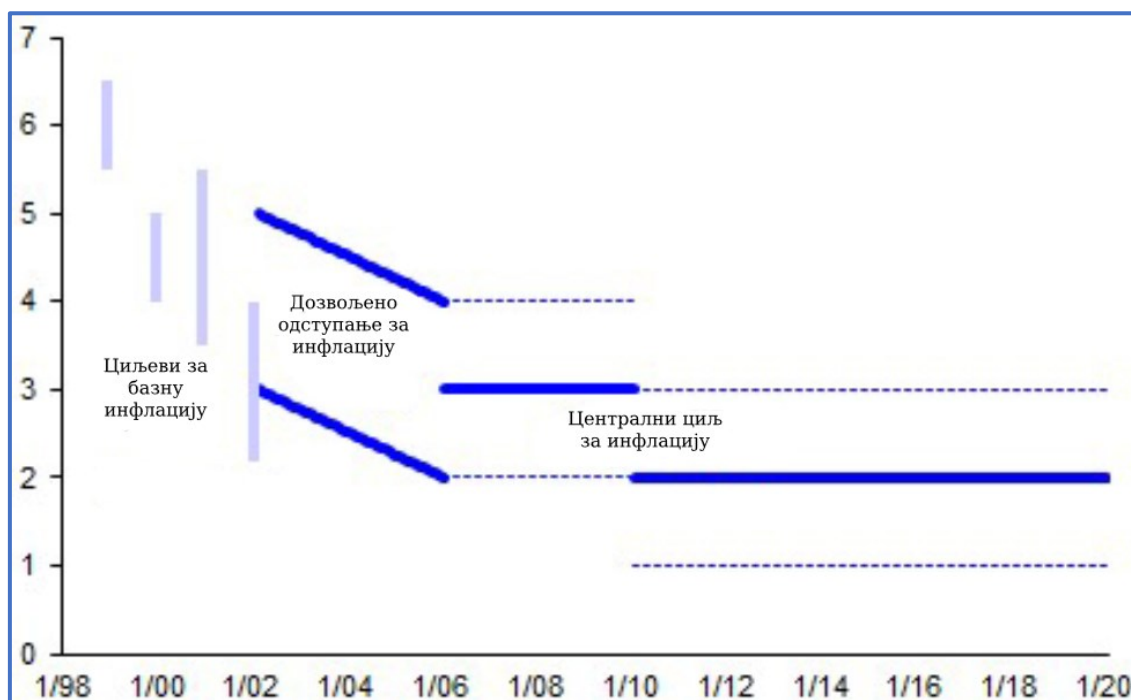
У децембру 1997. год. борд Чешке народне банке је одлучио да промени монетарну стратегију коју следи централна банка, па је од 1998. год. започело инфлационо таргетирање. Чешка централна банка експлицитно сугерише могућност одступања инфлације од циљане, уколико се деси неочекиван шок, обично са стране понуде или промене у нивоу индиректних пореза, а чије би неутралисање монетарном политиком изазвало велике краткорочне флукуације привредне активности. У том случају постоји изузетак од обавезе остварења циља, тј. дефинисана је излазна клаузула (енгл. *escape clause*).

Иницијални период таргетирања инфлације у Чешкој био је обележен дефинисањем инфлационог циља у терминима базне инфлације, где је циљ био дефинисан као таргетирана зона, у дискретним периодима времена. Тако је нпр. циљ за крај 2000. год. био висина базне инфлације 3,5-5,5%. Иако је првобитним актима било предвиђено таргетирање инфлације са истим начином дефинисања циља све до краја 2005. год., та одлука је промењена, па се од почетка 2002. год., а на бази одлуке из априла 2001. год., прешло на другачији начин дефинисања циља. Најпре, промењен је индекс цена који се прати, па је од тада Чешка народна банка почела да таргетира инфлацију мерену индексом потрошачких цена. Поред тога, уведен је таргет за сваки месец, тј. континуелни начин изражавања циља, па је циљ био дефинисан као таргетирана зона, почевши од 3-5% у јануару 2002. год., па до 2-4% у децембру 2005. год. Након тога, десила се још једна промена у начину изражавања циља, а то је прелазак на централну вредност са дозвољеним одступањем од 1 процентног поена у оба смера, почевши од јануара 2006. год. Од

---

<sup>302</sup> Закон о Чешкој народној банци (енгл. *Act on the Czech National Bank*). Доступно на: [http://www.cnb.cz/en/legislation/acts/download/act\\_on\\_cnb.pdf](http://www.cnb.cz/en/legislation/acts/download/act_on_cnb.pdf)

јануара 2010. год. промењена је квантитативна вредност циља и од тада до данас она се није мењала.



Графикон 31 : Циљана инфлација у Чешкој

Извор: Чешка народна банка, <http://www.cnb.cz/en/>

Посебну пажњу координацији монетарне и фискалне политике, Чешка народна банка посветила је у акту под називом Документ монетарне стратегије Чешке народне банке (енгл. *CBN Monetary Strategy Document*)<sup>303</sup> који је донет у априлу 1999. год. Овај документ служи као темељ за координацију макроекономских политика. Посебно се истиче да је неопходан консензус владе и централне банке о циљу монетарне политике, те да је потребно благовремено обавештавање јавности о висини циља, како би влада имала времена да се прилагоди при дефинисању буџета, а синдикати и други тржишни учесници при дефинисању стратегија одређивања надница и цена. Пето поглавље овог документа посвећено је кооперативном приступу за остварење ценовне стабилности. Наводи се да је заједнички интерес владе, централне банке и других ентитета да се оствари ценовна стабилност уз минималне трошкове. Консензус повећава кредибилитет таргета и повољно утиче на инфлациона очекивања. У случају некооперативног

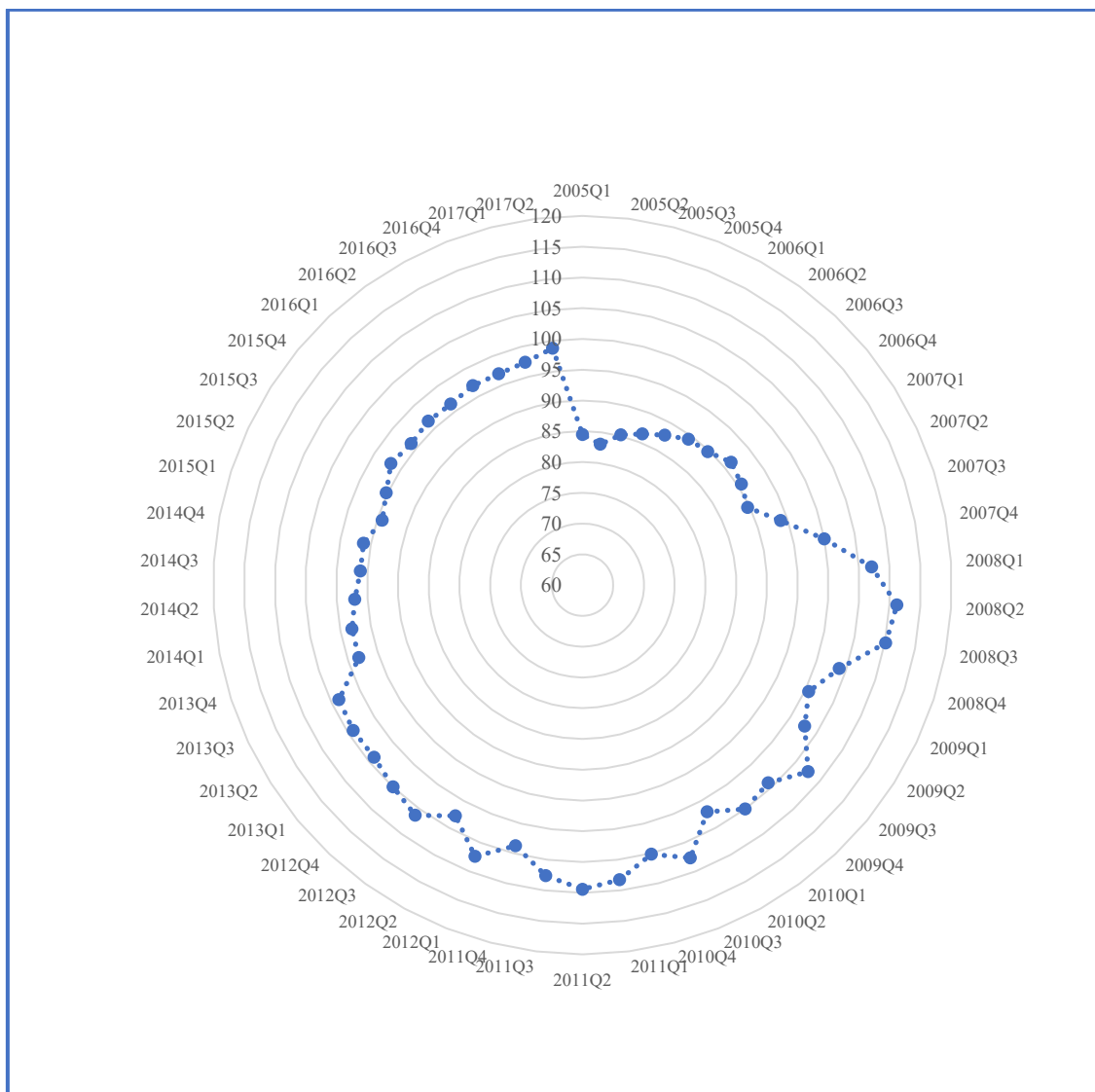
<sup>303</sup> Документ монетарне стратегије Чешке народне банке (енгл. *CBN Monetary Strategy Document*). Доступно на: [https://www.cnb.cz/en/monetary\\_policy/strategic\\_documents/c\\_dms.html](https://www.cnb.cz/en/monetary_policy/strategic_documents/c_dms.html)

решења, трошкови нису минимизирани, а негативне последице по БДП и незапосленост расту. Посебна пажња посвећена је размени информација између владе и централне банке, јер се сматра да је то предуслов кооперативног приступа и ефективне координације политика. Коначно, у овом документу се наводи и како треба да изгледа пожељна комбинација владине и монетарне политике.

#### 8.2.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду

У наставку овог поглавља, биће речи о општим макроекономским условима у којима се водила монетарна политика Чешке. Успешност таргетирања инфлације зависи, између осталог, од ових фактора.

Како је Чешка мала отворена економија, девизни курс је једна од најважнијих детерминанти макроекономске стабилности. Посматрајући следећи графикон, који приказује кретање реалног ефективног девизног курса у Чешкој, видљиво је да курс није испољавао претерану волатилност. Већи део посматраног периода он је апресирао (мерено према 2007M12=100), али чак и тада, он није значајно апресирао, већ максимално до око 10%. На основу тога може се закључити да шокови девизног курса у Чешкој нису значајније утицали на макроекономску стабилност.



**Графикон 32:** *Реални ефективни девизни курс чешке круне*

**Напомене:**

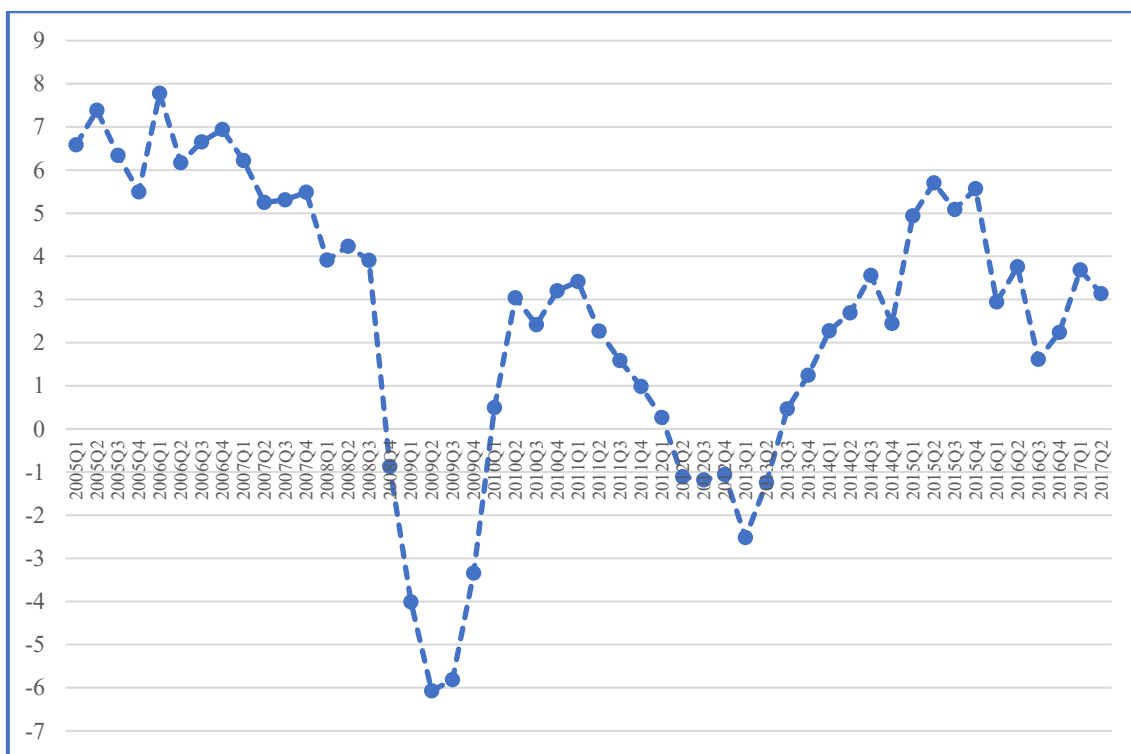
2007M12=100, 41 трговински партнер;

Нотација курса: британска.

**Извор:** Подаци преузети из базе података Института Бруегел, <http://bruegel.org/>

Са друге стране, стопа раста БДП-а значајно је варирао током посматраног периода. Пре светске економске кризе чешка економија је расла по високим стопама раста. Те стопе раста нису биле занемарљиве, имајући у виду да је Чешка већ тада достигла завидан степен развијености, у поређењу са великим бројем других земаља које су прошле кроз транзициони период. Након тога, глобална криза оставила је последице и на економију Чешке Републике. Међутим, врло брзо је ова централноевропска економија изашла из рецесије и кренула путем опоравка.

Тај опоравак, уздрман је током 2012. год., међутим убрзо се економија Чешке поново вратила на пут одрживог раста.



**Графикон 33:** Стопа раста БДП-а Чешке

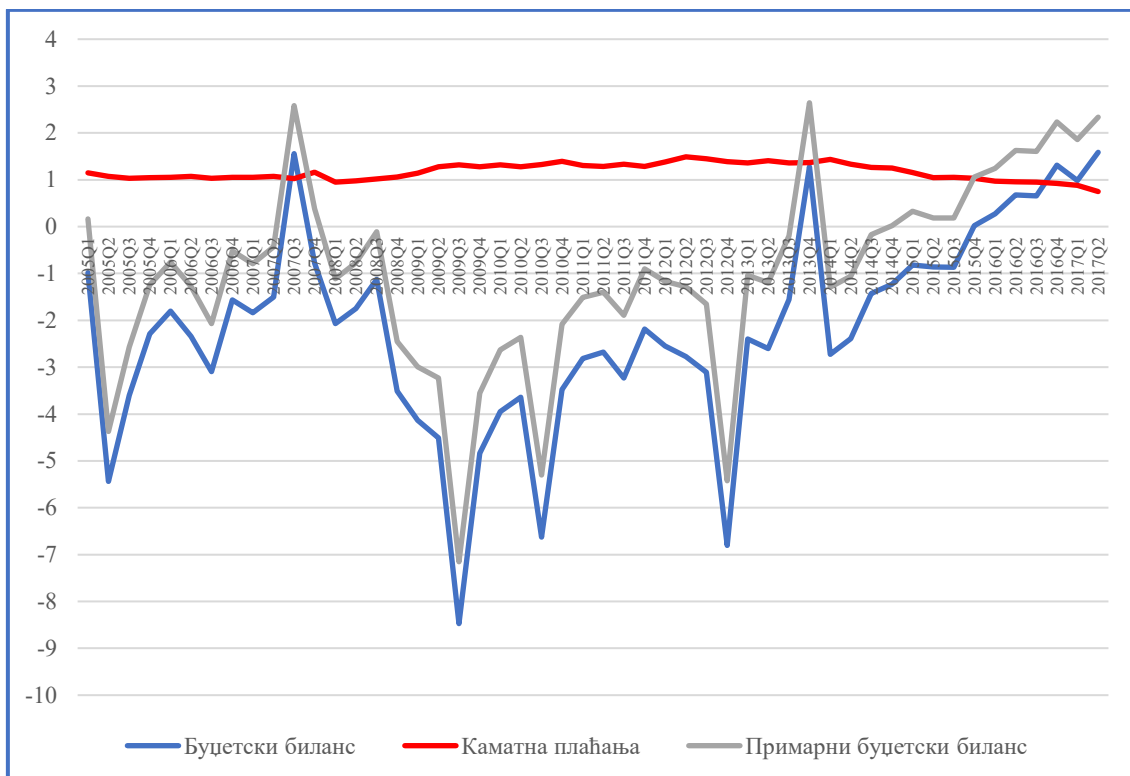
**Напомена:**

Стопа раста исказана је у односу на исти период претходне године;

Подаци су десезонирани.

**Извор:** Калкулација аутора на бази података EUROSTAT-а

Када је реч о кретању варијабли из фискалног домена, на следећем графикону се може видети да су њихове тенденције углавном биле неповољне за време главног удара глобалне економске кризе. Међутим, уопштено посматрано, креатори чешке фискалне политике су доста одговорније приступали проблему, у односу на друге земље. Износ јавног дуга ниједном није прекорачио границе одрживог. Раст БДП-а омогућавао је и сразмерно повећање апсолутног нивоа дисбаланса у буџету, без претераних консеквенци по фискалну одрживост. Све то омогућило је да фискална политика има доста маневарског простора да буде подржавајућа према монетарној политици у остварењу циљева, те да стабилизационом улогом, поштујући принципе одговорности и одрживости, ојача макроекономску стабилност.



Графикон 34: Фискалне тенденције у Чешкој

**Напомене:**

Метод десезонирања CENSUS X12;

Варијабле су исказане у % БДП-а.

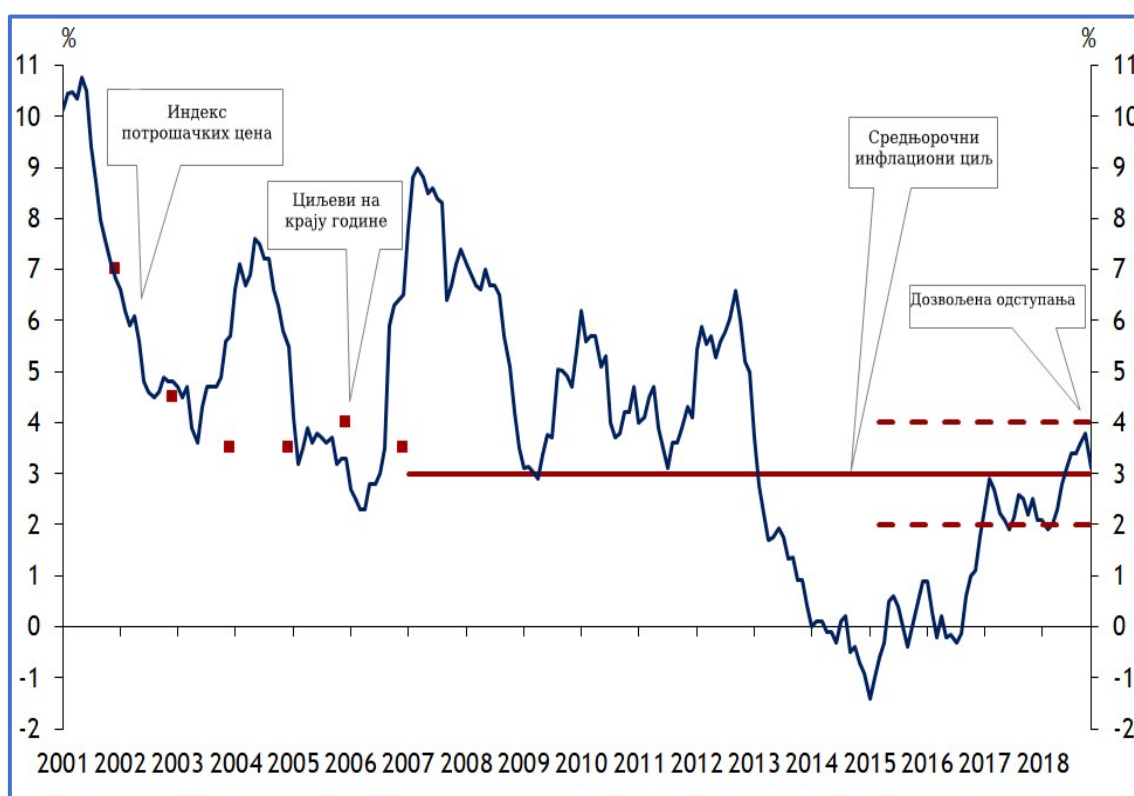
Извор: Калкулација аутора на основу званичних извора података наведених у Прилогу рада.

### 8.3. Мађарска

#### 8.3.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Мађарској

Мађарска централна банка је формално отпочела таргетирање инфлације у јуну 2001. год., када је дефинисан први циљ за крај исте године, као и за наредну годину. Оно што је различито у односу на друге земље које су предмет анализе овог рада јесте начин дефинисања циља. Наиме, циљ је све до 2007. год. био дефинисан као централна вредност и то не континуелно, већ само на крају године. Након тога, циљ је био постављен континуелно, али без дозвољених одступања (одлука из августа 2005. год., са почетком примене од 2007. год.). Од марта 2015. год. Мађарска централна банка прешла је на дефинисање циља као централне вредности инфлације са дозвољеним одступањем. Дакле, за разлику од других земаља из

посматране групе, Централна банка Мађарске је дуго времена дефинисала циљ или у одређеним тренуцима времена или континуелно, али без дозвољених одступања. То је значајно нарушавало флексибилност монетарне политике и *de facto* нарушавало шансе централне банке да свој циљ и оствари. Поред тога, ни од самог почетка није користила инфлацију мерену индексом потрошачких цена као свој циљ. На следећем графикону се може видети кретање годишње инфлације у односу на циљану, начин дефинисања циља и преломне тренутке у историјату инфлационог таргетирања у Мађарској.



**Графикон 35:** Остварена и циљана инфлација у Мађарској

**Напомена:** Приказан је међугодишњи раст инфлације у %

**Извор:** Централна банка Мађарске, <https://www.mnb.hu/en/>

Централна банка тежи остварењу инфлационог циља кроз промену кључне каматне стопе, чију висину одређује Монетарни савет (енгл. *Monetary Council*). Одлуке доноси, између осталог, на бази пројекција инфлације, које се објављују и у Извештају о инфлацији. Оно што је битно нагласити јесте да се пројекције раде на бази претпоставке о ендогеној монетарној политици, у смислу да пројектована путања већ садржи одговор монетарне политике на кретање инфлације и стање у

реалној економији. Наравно, монетарни савет има у виду неизвесност и додатне анализе, које су основа за доношење коначне одлуке о висини каматне стопе.

Централна банка Мађарске идентификовала је три канала трансмисионог механизма монетарне политике: канал каматне стопе, канал девизног курса и канал очекивања. Посебна пажња посвећена је каналу очекивања. Централна банка тежи да усидри инфлациона очекивања, што је пресудно за ценовну стабилност, а у крајњој инстанци олакшава централној банци остварење таргета, у случају негативних шокова. Управљајући очекивањима агената, централна банка *de facto* утиче и на њихове одлуке, под претпоставком кредибилног обавезивања према остварењу постављеног таргета.

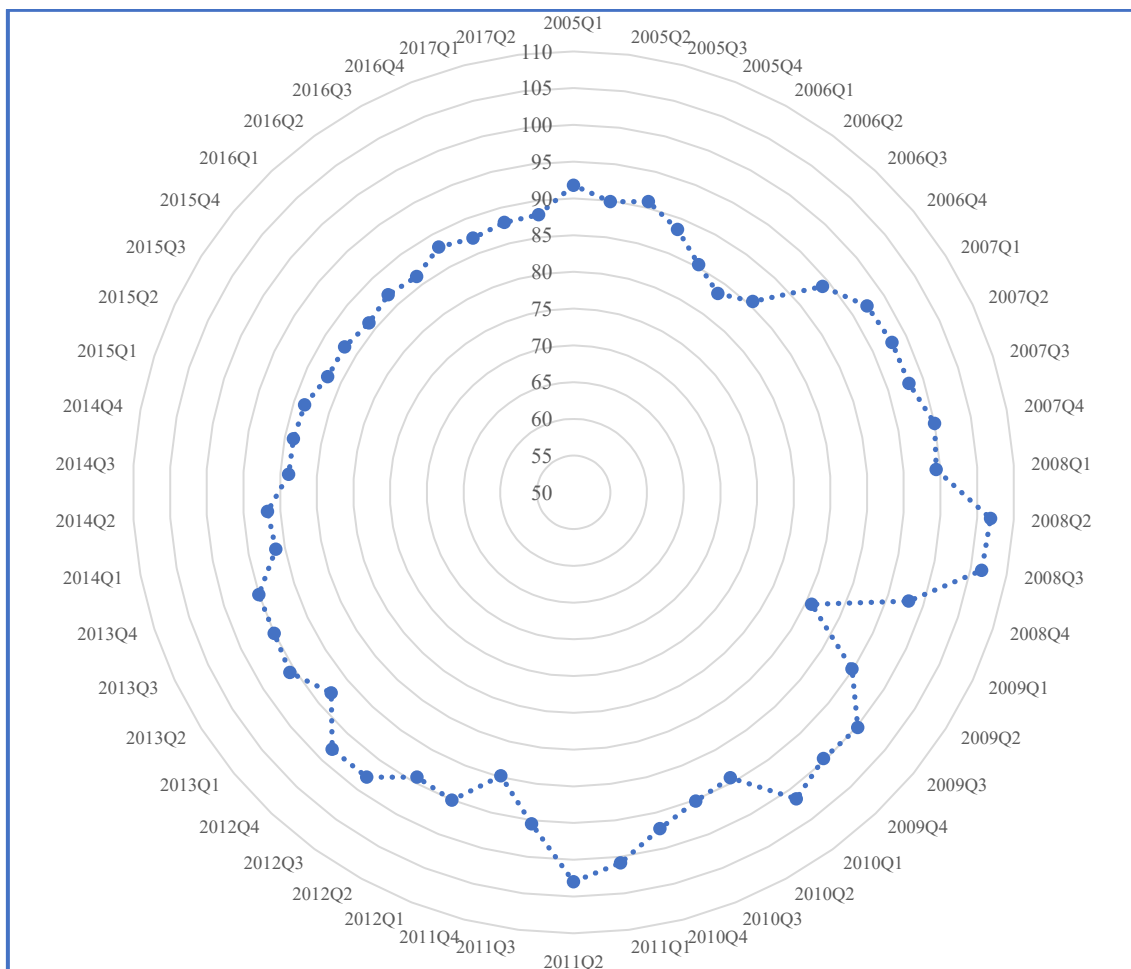
Монетарна политика има ефекте и на реалне варијабле, кроз наведене канале трансмисионог механизма, али са одређеним кашњењем. Из тог разлога, Монетарни савет доноси одлуке о каматној стопи окренуте будућности, имајући у виду највероватнији сценарио кретања инфлације у наредних пет до осам квартала.

### 8.3.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду

Како је већ више пута истакнуто, успешност таргетирања инфлације значајно зависи од домаћих и међународних фактора који дефинишу целокупни економски амбијент у коме се ова монетарна стратегија спроводи. Стога следи кратак приказ кретања неких од кључних макроекономских варијабли.

У режиму инфлационог таргетирања, девизни курс има велики значај. Иако је претпоставка овог режима флексибилност девизног курса, његова претерана волатилност може угрозити успешност таргетирања инфлације. Сагледавањем серије номиналног девизног курса у Мађарској могу се уочити велике турбуленције, али када је реч о серији реалног ефективног девизног курса, те осцилације су доста пригушене. Поред тога, курс форинте је у посматраном периоду углавном био нижи у односу на базни месец, тј. крај 2007. год. Другим речима, реални ефективни девизни курс ретко је апресирао преко нивоа из последњег квартала 2007. год., што се може видети на следећем графикону. То имплицира стимулативни амбијент за извоз Мађарске.





**Графикон 36:** Реални ефективни девизни курс форинте

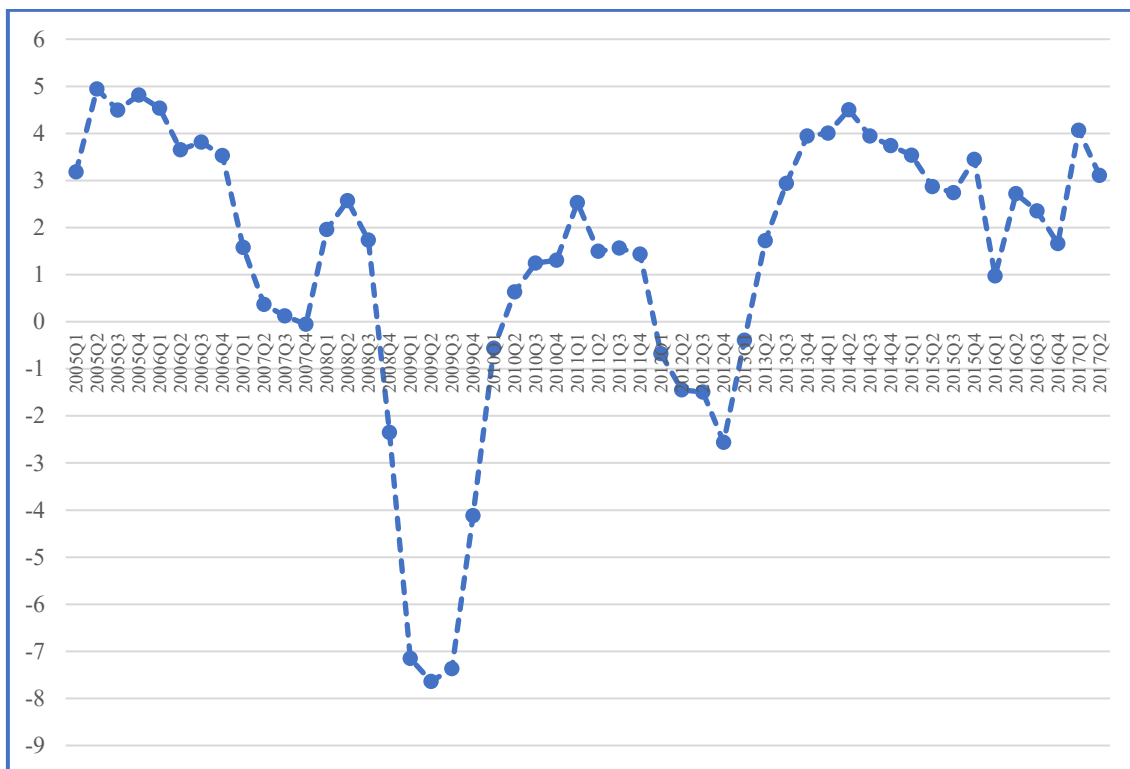
**Напомене:**

2007M12=100, 41 трговински партнер;

Нотација курса: британска.

**Извор:** Подаци преузети из базе података Института Бруегел, <http://bruegel.org/>

Раст БДП-а Мађарске био је под великим утицајем међународних фактора, што је уосталом случај и у другим посматраним економијама, имајући у виду високу корелацију у кретању БДП-а. Глобална криза успорила је развојне могућности Мађарске, на кратко. Ипак, мађарска економија је изашла из рецесије релативно брзо. Уследиле су стабилне стопе раста, уз изузетак једног кратког периода, што је свакако подржавајуће према макроекономској стабилности.



**Графикон 37:** Стопа раста БДП-а Мађарске

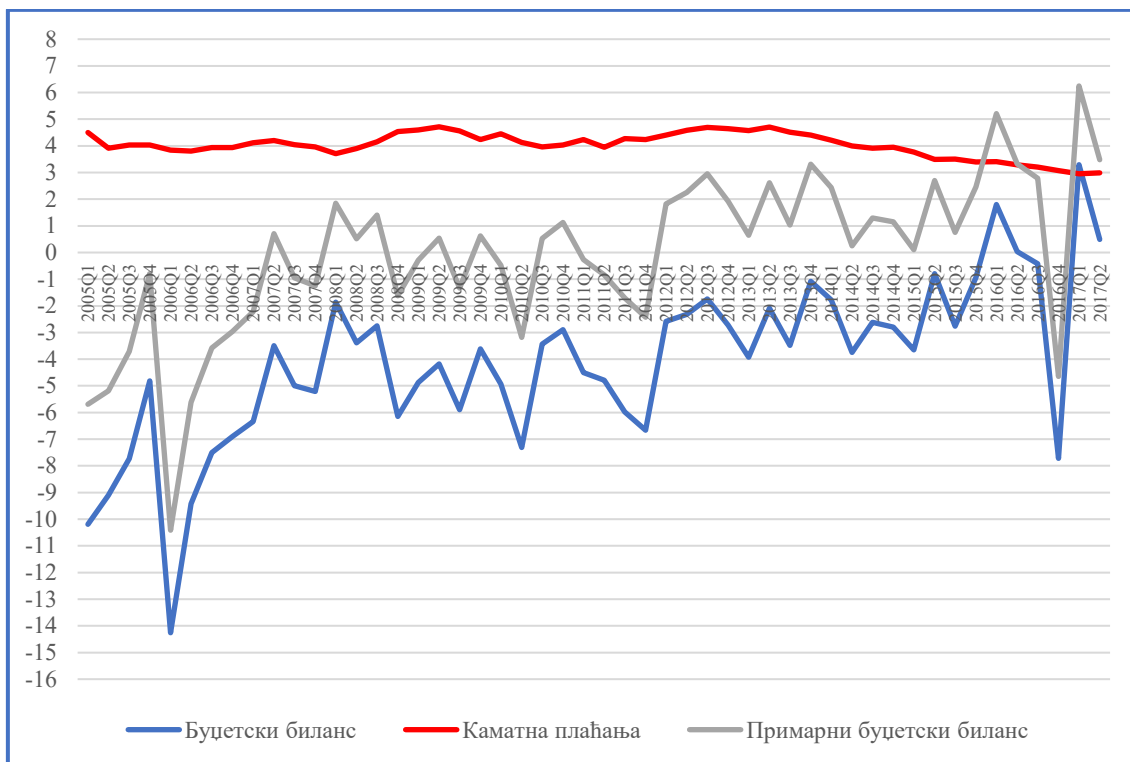
**Напомена:**

Стопа раста исказана је у односу на исти период претходне године;

Подаци су десезонирани.

**Извор:** Калкулација аутора на бази података EUROSTAT-а

На графикону који следи се могу видети тенденције кретања фискалних варијабли, које су углавном биле неповољне у посматраном периоду. Кретање буџетског биланса, који је током дужег временског периода био у зони дефицита, стално је било подстакнуто стабилним, а великим уделом каматних плаћања у БДП-у, због гомилања јавног дуга. Потребно је уочити да су управо каматна плаћања углавном била тас на ваги који је гурао укупан буџетски биланс ка зони дефицита, чак и када је држава остваривала примарни буџетски суфицит. Ипак, и укупан буџетски биланс је последњих година прилично стабилизован, што је утицало и на смањење јавног дуга.



Графикон 38: Фискалне тенденције у Мађарској

**Напомене:**

Метод десезонирања CENSUS X12;

Варијабле су исказане у % БДП-а.

Извор: Калкулација аутора на основу званичних извора података наведених у Прилогу рада.

## 8.4. Пољска

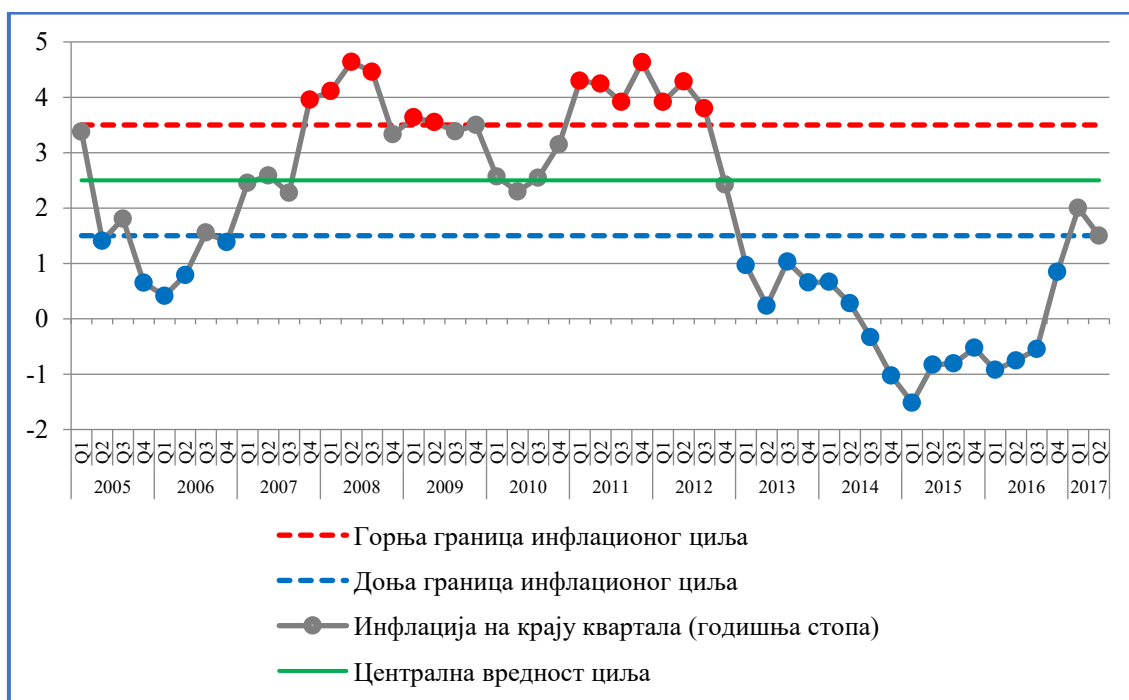
### 8.4.1. Основна обележја монетарне стратегије таргетирања инфлације у Пољској

Народна банка Пољске од 1998. год. таргетира инфлацију. Циљ је био смањити инфлацију на испод 4% до краја 2003. год. Разлози за прелазак на инфлационо таргетирање били су веровање да су дотадашњи монетарни режими који се фокусирају на више циљева контрадикторни сами по себи и да предности инфлационог таргетирања могу бити вишеструке. Те предности су: јасно постављен циљ монетарне политике, одговарајући према економском окружењу; кроз отвореност, систем дозвољава јавну верификацију смера и ефективности монетарне политике; стратегија омогућава усидравање инфлационих очекивања у присуству кредибилне централне банке; растућа флексибилност у коришћењу

инструментата монетарне политике даје маневарски простор централној банци за селекцију реакција на шокове.<sup>304</sup>

Тек од почетка 2004. год. инфлациони таргет је дефинисан као централна вредност од 2,5% са дозвољеним одступањем од 1 процентног поена навише и наниже. Од тада, циљ није мењан. То је дефинисано Стратегијом монетарне политике након 2003. год.<sup>305</sup>, у којој је дат и детаљан преглед критеријума конвергенције Пољске у сврху што бржег увођења евра, као валуте.

Ниво инфлације у оквиру таргетиране, Народна банка Пољске одржава променама официјелних каматних стопа. У циљу утицаја на краткорочне каматне стопе на тржишту новца, Народна банка Пољске користи следеће инструменте монетарне политике: операције на отвореном тржишту, кредитне и депозитне олакшице и обавезну резерву. На следећем графикону може се видети кретање годишње инфлације у односу на постављене циљеве.



**Графикон 39:** Остварена и циљана инфлација у Пољској

**Напомена:** Приказан је међугодишњи раст инфлације у %

**Извор:** Графикон направљен према подацима Народне банке Пољске, <https://www.nbp.pl/>

<sup>304</sup> Monetary Policy Strategy beyond 2003, February 2003. стр. 7. Доступно на: [https://www.nbp.pl/en/publikacje/o\\_polityce\\_pienieznej/strategy\\_beyond\\_2003.pdf](https://www.nbp.pl/en/publikacje/o_polityce_pienieznej/strategy_beyond_2003.pdf)

<sup>305</sup> Monetary Policy Strategy beyond 2003, February 2003.

Оно што посебно треба истаћи јесте да Народна банка Пољске објављује и сопствено мишљење Предлога буџета државе још од Предлога буџета за 2005. год. То је битно јер све државе које таргетирају инфлацију у оквиру Извештаја о инфлацији придају пажњу фискалној политици, међутим, поједине иду и корак даље, директно дискутујући о фискалним тенденцијама.

Како је прецизирано у првом Мишљењу о Предлогу буџета за 2005. год.<sup>306</sup>, стабилност јавних финансија је фундаментални предуслов одрживог раста, а фискална консолидација је веома важна за оцену економских тенденција од стране финансијских тржишта, страних инвеститора, као и домаћих предузећа.<sup>307</sup> Међутим, у последњим мишљењима направљен је и корак даље. У Мишљењу о Предлогу буџета за 2019. год.<sup>308</sup>, решења у домену фискалне политике се анализирају због потребе координације монетарне и фискалне политике, која ће олакшати одржавање економије на путањи одрживог раста и стабилизацију инфлације око средњорочног циља Народне банке Пољске.<sup>309</sup> Експлицитно се наводи да фискална политика може имати утицај на остварење циља монетарне политике, те је стога пожељна координација макроекономских политика.

#### 8.4.2. Кључни макроекономски показатељи у посматраном периоду

За целокупну слику оквира у ком је вођена монетарна политика Пољске почевши од 2005. год., важно је приказати макроекономске услове који су га детерминисали. Ради сагледавања те шире слике, у наставку ће укратко бити приказано кретање неких од кључних макроекономских варијабли.

На графикону који следи, на основу индекса где је  $2007M12=100$ , видљиво је да курс пољске валуте углавном није апресирао преко нивоа из базног месеца. Међутим, и депресијације валуте нису биле значајне, па се може закључити да је

---

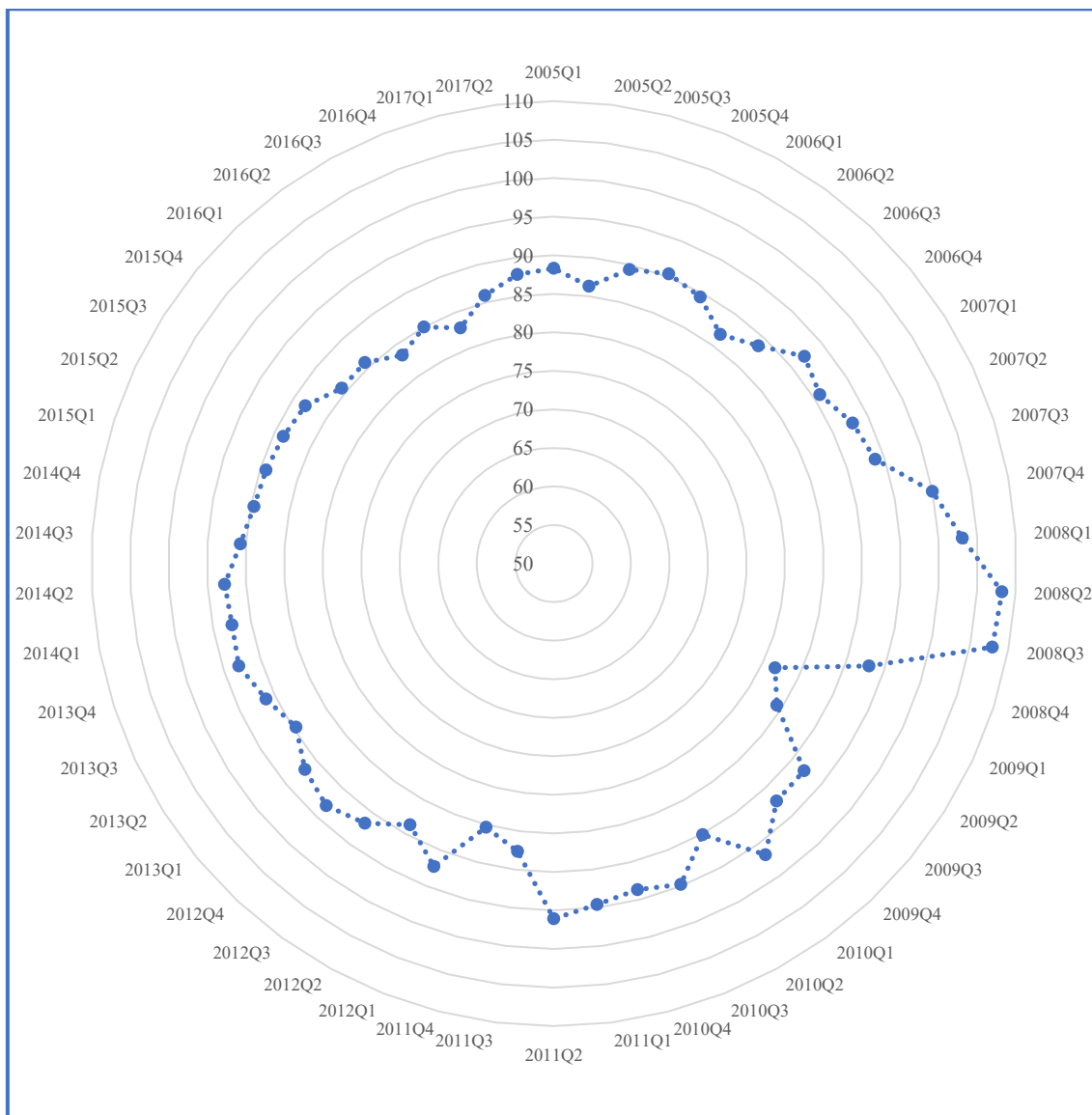
<sup>306</sup> Мишљење о Предлогу буџета за 2005. год. Доступно на:  
[https://www.nbp.pl/en/publikacje/o\\_polityce\\_pienieznej/opinia2005.pdf](https://www.nbp.pl/en/publikacje/o_polityce_pienieznej/opinia2005.pdf)

<sup>307</sup> Мишљење о Предлогу буџета за 2005. год., стр. 2.

<sup>308</sup> Мишљење о Предлогу буџета за 2019. год. Доступно на:  
[https://www.nbp.pl/en/publikacje/o\\_polityce\\_pienieznej/opinia2019.pdf](https://www.nbp.pl/en/publikacje/o_polityce_pienieznej/opinia2019.pdf)

<sup>309</sup> Мишљење о Предлогу буџета за 2019. год., стр. 1.

курс злота углавном био стабилан, изузев нагле депресијације крајем 2008. год. и почетком 2009. год.



**Графикон 40:** Реални ефективни девизни курс злота

**Напомене:**

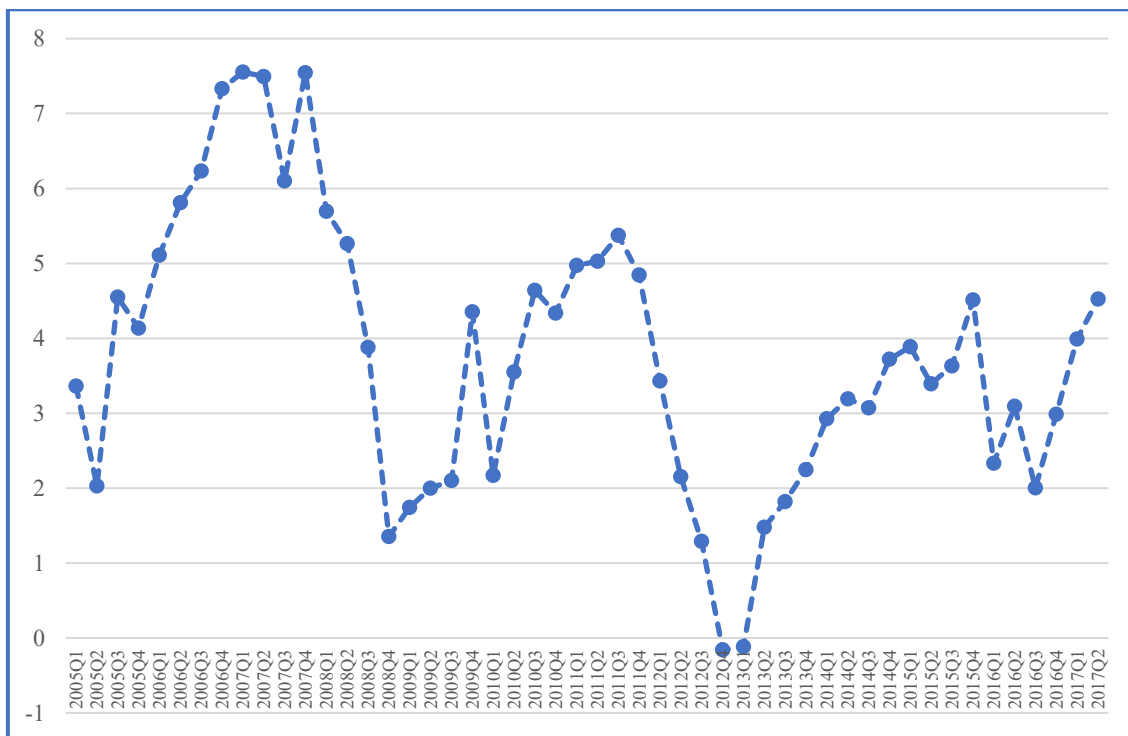
2007M12=100, 41 трговински партнер;

Нотација курса: британска.

**Извор:** Подаци преузети из базе података Института Бруегел, <http://bruegel.org/>

Раст БДП-а Пољске био је током већег дела посматраног периода импресиван, имајући у виду и велики утицај међународних фактора. Глобална криза успорила је развојне могућности многих економија, али чини се да је, од посматраних земаља, Пољска најефикасније превазишла последице кризе. Без дубље анализе раста, на први поглед може се закључити да су снажне стопе раста

биле подржавајуће према макроекономској стабилности Пољске, током читавог посматраног периода.



**Графикон 41:** Стопа раста БДП-а Пољске

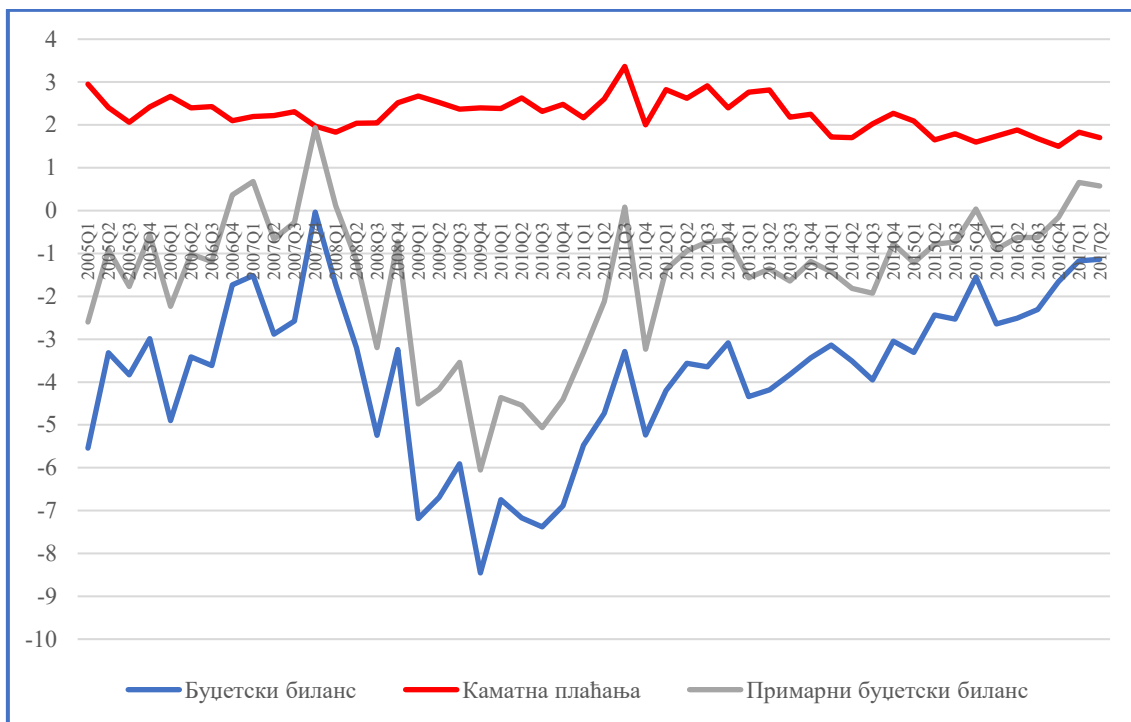
**Напомене:**

Стопа раста исказана је у односу на исти период претходне године;

Варијабле су исказане у % БДП-а.

**Извор:** Калкулација аутора на бази података EUROSTAT-а

Тенденције у кретању варијабли из фискалног домена углавном су биле неповољне у посматраном периоду. Међутим, стопе раста пољске економије, уз релативно стабилан и примерен ниво јавног дуга, отвориле су пут фискалној експанзији током трајања глобалне кризе. Имајући у виду кретање осталих варијабли, делује да су ефекти фискалног стимуланса били задовољавајући. Последњих година дошло је до фискалне консолидације, чиме је извршено враћање поверења у одговорност креатора фискалне политике.



**Графикон 42:** Фискалне тенденције у Пољској

**Напомена:**

Метод десезонирања CENSUS X12;

Варијабле су исказане у % БДП-а.

**Извор:** Калкулација аутора на основу званичних извора података наведених у Прилогу рада.



## 9. ТЕСТИРАЊЕ ЗАДОВОЉЕЊА БУЏЕТСКОГ ОГРАНИЧЕЊА

### 9.1. Интертемпорално буџетско ограничење

Фискална одрживост је један од кључних предуслова макроекономске стабилности. Ипак, сам појам фискалне одрживости тешко је дефинисати. Разлог томе лежи у чињеници да је ово питање веома комплексно, као и да се може изучавати из различитих углова. У економској литератури су се искристалисала два приступа тестирању фискалне одрживости. Један је рачуноводствени приступ (енгл. *accounting approach*), а други је приступ заснован на тестирању испуњења буџетског ограничења из интертемпоралне перспективе (енгл. *intertemporal budget balance sustainability*). Иако први приступ има своје предности, имајући у виду циљ овог истраживања, фокус је само на тестирању задовољења буџетског ограничења и литератури која изучава ово питање.

Интертемпорално буџетско ограничење државе се може извести из једначине која представља буџетско ограничење државе у једном периоду и која је приказана следећом једнакошћу.

$$D_t = (1 + i)D_{t-1} + exp_t^* - rev_t \quad (80)$$

У једначини,  $D$  је јавни дуг,  $i$  је каматна стопа,  $exp^*$  су расходи без камата, а  $rev$  су приходи. Ако се у модел укључи  $n$  периода, једначина се може трансформисати у следећу (прилагођено према Е.К. Квинтос (1995)).<sup>310</sup>

$$D_{t-1} = \sum_{m=0}^n \frac{rev_{t+m}}{(1+i)^{m+1}} - \sum_{m=0}^n \frac{exp_{t+m}^*}{(1+i)^{m+1}} + \frac{D_{n+1}}{(1+i)^{n+1}} \quad (81)$$

У литератури постоји више варијација ове једначине у зависности од тога да ли се посматра  $n$  периода као коначан број или је претпоставка да  $n$  тежи бесконачности, да ли је каматна стопа иста све време или варира, да ли је реч о номиналним или реалним величинама. Без обзира на то, облик једначине је готово

---

<sup>310</sup> Quintos, E.C. (1995), стр. 410.

исти. Ц.С. Хакио и М. Раш (1991)<sup>311</sup> и Х. Бон (2007)<sup>312</sup> објашњавају да каматна стопа која се користи при дисконтовању зависи од тога како су мерени приходи и расходи државе. Уколико су мерени у апсолутним номиналним износима, онда је то номинална каматна стопа. Ако су мерени у апсолутним реалним износима, онда је одговарајућа каматна стопа реална каматна стопа. Нормализација прихода и расхода државе према БДП-у или према популацији имплицира неопходност да се од одговарајуће каматне стопе одузме стопа раста БДП-а или стопа раста популације.

Задовољење интертемпоралног буџетског ограничења подразумева одсуство Понзи шеме. Уколико се држава понаша у складу са Понзи шемом, дуг који стиже на наплату ће увек бити замењен новим дугом, а то је могуће уколико је равнотежа динамички неефикасна. Одсуство Понзи шеме у теоријском смислу имплицира следеће.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{D_{n+1}}{(1+i)^{n+1}} = 0 \quad (82)$$

У том случају ће садашња вредност свих будућих примарних биланса буџета бити једнака тренутној вредности јавног дуга, тј. према представљеном услову трансферзалности, садашња вредност јавног дуга ће конвергирати ка нули у бесконачности. Лако се може показати да је то оствариво када је стопа раста јавног дуга мања од каматне стопе, ако се подаци посматрају у апсолутним износима. Уколико се подаци посматрају у односу на БДП, тада је неопходно да стопа раста БДП-а буде већа од каматне стопе, јер то захтева тзв. услов солвентности. Тада је буџетско ограничење дато следећом формулом.

$$d_{t-1} = \sum_{m=0}^n \left( \frac{1+y}{1+i} \right)^{m+1} (\tau - \varepsilon) + d_{t+n} \left( \frac{1+y}{1+i} \right)^{n+1} \quad (83)$$

У претходној једначини  $d$ ,  $y$ ,  $\tau$ ,  $\varepsilon$  су јавни дуг, привредни раст, приходи и расходи, нормализовани према БДП-у, респективно. Уколико је стопа раста БДП-а мања од каматне стопе, онда задовољење буџетског ограничења, при чему је висина

<sup>311</sup> Hakkio, S.C. and Rush, M. (1991), "Is the Budget Deficit "to Large"?" *Economic Inquiry*, Vol. 29, No. 3, pp. 429-445.

<sup>312</sup> Bohn, H. (2007), "Are Stationarity and Cointegration Restrictions Really Necessary for the Intertemporal Budget Constraint?" *Journal of Monetary Economics*, Vol. 54, No. 7, pp. 1837-1847.

јавног дуга ограничена, захтева да последњи део израза у формули тежи нули, када  $n$  тежи бесконачности.

Тестирање задовољења буџетског ограничења може се спровести на три начина. Први начин је испитивање постојања коинтеграције између прихода и расхода буџета. Други полази од тестирања стационарности серије јавног дуга. Трећи начин испитује задовољење буџетског ограничења кроз призму функције реакције фискалне политике. Сви они имају своје предности и недостатке. Целовит приступ анализи фискалне одрживости захтева да се наведени начини не могу посматрати изоловано, јер они представљају моћан алат којим се може олакшати доношење одлука и евалуација одлука креатора економске политике. У том смислу, у овом раду ће за посматране земље бити испитано да ли је задовољено буџетско ограничење на сва три начина, како би резултати анализе били робуснији.

## 9.2. Коинтеграција прихода и расхода

### 9.2.1. Преглед литературе

Најпре ће пажња бити посвећена литератури која фокусира концепт коинтеграције између прихода и расхода државе. Неколико радова представља окосницу свих других истраживања. Они су трасирали пут савременом тестирању задовољења буџетског ограничења.

Један од пионирских радова, који су се бавили коинтеграцијом прихода и расхода буџета, био је рад који су написали Б. Трихан и Ц.Е. Валш (1988).<sup>313</sup> Они су се бавили питањем услова неопходних за задовољење буџетског ограничења. Показано је да стационарност примарног дефицита буџета није потребан нити довољан услов, већ да је то стационарност дефицита буџета укључујући каматна плаћања. Поред тога, емпиријски је доказана коинтегрисаност прихода и расхода у случају САД за период 1890-1986. год.

---

<sup>313</sup> Trehan, B. and Walsh, C.E. (1988), "Common Trends, the Government's Budget Constraint, and Revenue Smoothing" *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 425-444.

Ц.С. Хакио и М. Раш (1991)<sup>314</sup> су такође применили коинтеграциони приступ проблему фискалне одрживости. Они су, за разлику од других аутора, претпоставили могућност варијација каматне стопе. Поред уобичајеног, ови аутори су анализу спровели и на другачији начин, укључујући модификовану верзију серије државних прихода. Користећи кварталне податке за период од другог квартала 1950. год. до четвртог квартала 1988. год., указали су на потенцијални проблем у вези могућности продаје државних обвезница.

Е.К. Квинтос (1995)<sup>315</sup> је у свом раду увела појам слабе одрживости. Према њеном мишљењу коинтеграција је довољан услов за одрживост буџета, док је вредност параметра из коинтеграционог вектора који је између 0 и 1 потребан и довољан услов. Користећи кварталне податке од другог квартала 1947. год. до трећег квартала 1992. год., показала је да федерални буџет у САД задовољава интертемпорално буџетско ограничење.

Поред ових радова, који су утемељили коинтеграциону анализу прихода и расхода државе, као методе за тестирање задовољења буџетског ограничења, још неколико њих завређује пуну пажњу. А.А. Хаг (1995)<sup>316</sup> је за случај САД на кварталним подацима за период 1950-1990. год. показао да је параметар у коинтеграционој једначини прихода и расхода близу један, ако се посматрају апсолутни подаци, док је за нормализоване податке тај износ знатно мањи од један. Такође, утврдио је да није било промена у начину вођења фискалне политике за време Роналда Регана, на основу примењених тестова нестабилности параметара у коинтегрисаним системима. Ј.Е. Паин (1997)<sup>317</sup> је тестирао постојање коинтеграције прихода и расхода за седам развијених земаља у различитим периодима времена. Резултати његовог истраживања потврдили су коинтеграцију прихода и расхода у четири земље, од којих је само у Немачкој коинтеграциони

---

<sup>314</sup> Hakkio, S.C. and Rush, M. (1991), "Is the Budget Deficit "to Large"?" *Economic Inquiry*, Vol. 29, No. 3, pp. 429-445.

<sup>315</sup> Quintos, E.C. (1995), "Sustainability of Deficit Process with Structural Shifts" *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 13, No. 4, pp. 409-417.

<sup>316</sup> Haug, A.A. (1995), "Has Federal Budget Policy Changed in Recent Years?" *Economic Inquiry*, Vol. 33, No.1, pp. 104-118.

<sup>317</sup> Payne, E. J. (1997), "International Evidence on the Sustainability of Budget Deficits" *Applied Economic Letters*, Vol. 4, No.12, pp. 775-779.

вектор [1,-1]. Б.С.А. Браво и А.Л. Силвестре (2002)<sup>318</sup> су користећи годишње податке за период 1960-2000. год. на примеру једанаест земаља ЕУ показали да су приходи и расходи коинтегрисани само у случају 5 земаља и то често са коинтеграционим вектором који није [1,-1]. А. Афонсо (2004)<sup>319</sup> се бавио одрживошћу фискалне политике на случају петнаест земаља ЕУ за период 1970-2003. год. Дошао је до закључка да мали број земаља нема проблем са задовољењем буџетског ограничења. Још важније, параметар у коинтеграционом вектору указује на потенцијални проблем свих земаља при будућем задуживању. Ц.С. Ниам (2015)<sup>320</sup> је показао да је фискална политика у Немачкој и Француској одржива у периоду 1977-2013. год., док је у Ирској, Италији, Шпанији и Португалу она била одговорна током 70-их и 80-их, а да у Грчкој није одржива у посматраном периоду.

Емпиријских тестирања фискалне одрживости за земље у развоју, које су по карактеристикама економског система сличне Србији, а која користе сличну методологију коинтеграције прихода и расхода буџета, је веома мало. Ф. Барна и О. Мура (2011)<sup>321</sup> на примеру Румуније за период 2003-2009. год. на месечним подацима показују фискалну одрживост. А. Дорнеан и Д.Ц. Оанеа (2015)<sup>322</sup> за период од јануара 1999. до јуна 2013. год. показују да дугорочно посматрано фискални систем у Румунији тежи одрживости. М. Јакшић и М. Јешић (2016)<sup>323</sup> испитали су задовољење буџетског ограничења на примеру појединих земаља кандидата за ЕУ и на месечним подацима доказали да за посматрани период Србија испуњава буџетско ограничење, док га Албанија и Турска не задовољавају.

---

<sup>318</sup> Bravo, B.S.A. and Silvestre, L.A. (2002), "Intertemporal Sustainability of Fiscal Policies: Some Tests for European Countries" *European Journal of Political Economy*, Vol. 18, No. 3, pp. 517-528.

<sup>319</sup> Afonso, A. (2004), "Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case" Paper presented at Money, Macro and Finance Research Group Conference, Cass Business School, London.

<sup>320</sup> Neaime, S. (2015) "Sustainability of Budget Deficits and Public Debt in Selected European Union Countries" *The Journal of Economic Asymmetries*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-21.

<sup>321</sup> Barna, F. and Mura, O. (2011), "Fiscal-Budget Policy Sustainability in Romania (2003-2009)" *Petroleum – Gas University of Ploiesti Bulletin*, Vol. 63, No. 1, pp. 65-72.

<sup>322</sup> Dornean, A. and Oanea, D.C. (2015), "Romanian Fiscal Policy Sustainability during Financial Crisis: A Cointegration Approach" *Procedia Economics and Finance*, Vol. 20, pp. 163-170. DOI: doi: 10.1016/S2212-5671(15)00061-1

<sup>323</sup> Jakšić, M. and Ješić, M. (2016), "Budget Constraint Fulfilment in some EU Candidate Countries" *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 12, No. 2, pp. 101-115. DOI: 10.14254/1800-5845.2016/12-1/7

### 9.2.2. Методологија

Следећи методологију коју су презентovali Ц.С. Хакио и М. Раш (1991) и Е.К. Квинтос (1995), спроведено је емпиријско тестирање одрживости буџетског биланса на бази теста коинтеграције консолидованих прихода и расхода буџета Србије нормализованих према БДП-у. Економска логика која стоји иза приступа коинтеграције прихода и расхода буџета је интуитивна. Уколико су временске серије прихода и расхода буџета нестационарне, класични приступ економетријском моделирању није примењив, јер резултати такве анализе нису поуздани. Концепт коинтеграције је, захваљујући нобеловцу Ц.В.Ј. Грејнцеру (C.W.J. Granger), постао веома користан инструментаријум за анализу вишедимензионалних нестационарних временских серија. Чак и ако су временске серије индивидуално нестационарне, њихова линеарна комбинација може бити стационарна. Тиме је решен проблем поузданости класичног моделирања у условима нестационарности, а омогућено је сагледавање дугорочне равнотежне везе између посматраних временских серија. Приступ коинтеграције прихода и расхода буџета чврст темељ има и у тези коју је доказао Б. МекКалум (1984)<sup>324</sup>. Према тој тези, дефицит буџета може у потпуности бити финансиран задуживањем, док примарни дефицит буџета то не може. Из овога произилазе два закључка. Први, ако су приходи и расходи коинтегрисани са коинтеграционим вектором [1,-1], то значи да је поред задовољења буџетског ограничења и одрживости фискалног дефицита одржив и јавни дуг, тј. да је он ограничен (енгл. *bounded*). Други, аутори који су показивали одрживост јавног дуга уз помоћ коинтеграције примарног дефицита и јавног дуга, направили су грешку.

Емпиријско тестирање испуњености интертемпоралног буџетског ограничења захтева његову трансформацију на начин приказан у следећој једначини. Приказана форма једначине остаје у начелу непромењена, неvezано за презентацију података у апсолутним вредностима или нормализованим према БДП-у. У наредној једначини *exp* су укупни буџетски расходи (са укљученим

---

<sup>324</sup> McCallum, B. (1984), „Are Bond-Financed Deficits Inflationary? A Ricardian Analysis“ *Journal of Political Economy*, Vol. 92, No. 2, pp. 123-135.

каматама), варијабла  $G$  је добијена на следећи начин:  $G_t = exp_t^* + (i_t - i)D_{t-1}$ , и представља безусловну средину од каматне стопе  $i_t$ , док је  $\lambda = \frac{1}{1+i}$ .

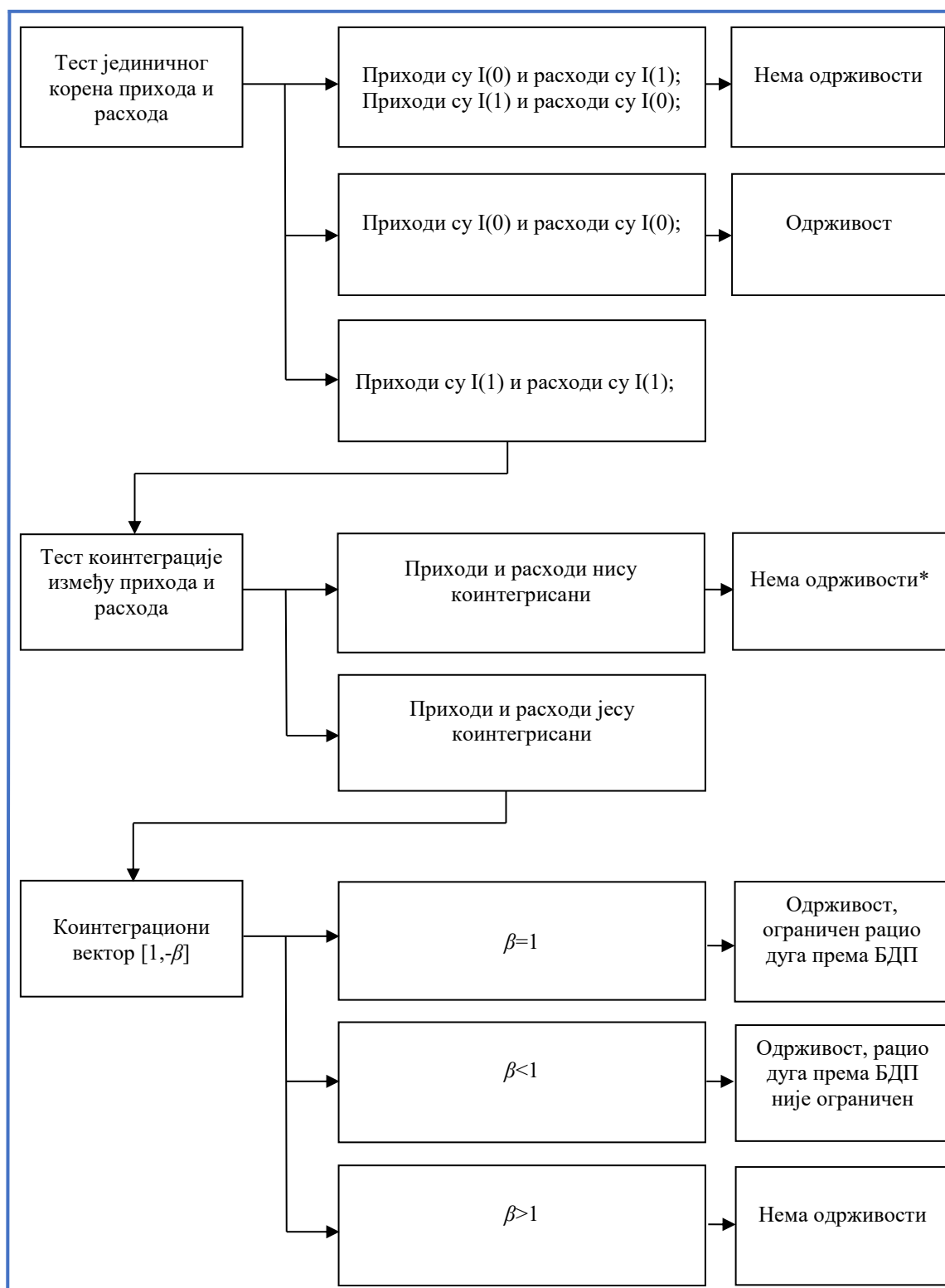
$$exp_t - rev_t = \sum_{m=0}^n \lambda^{m-1} (\Delta rev_{t+m} - \Delta G_{t+m}) + \lim_{n \rightarrow \infty} \lambda^{n+1} D_{t+n} \quad (84)$$

Полазећи од претпоставке да последњи део израза у претходној једначини тежи нули и да су приходи и расходи серије са једним јединичним кореном, тада њихове прве диференце чине стационарне временске серије. У том случају, задовољење интертемпоралног буџетског ограничења захтева да и лева страна једначине буде стационарна, тј. да линеарна комбинација серија прихода и расхода буде стационарна. Коинтеграциона једначина која се посматра има следећи једноставан облик.

$$rev = \varphi_1 + \beta exp + e_t \quad (85)$$

У наставку рада ће бити приказане и неке модификације основне верзије коинтеграционе једначине. Она може укључивати и тренд, али и могућност структурног лома.

Када је реч о тумачењу и анализи резултата примењене методологије, најобухватнији приступ одрживости буџетског биланса кроз ову призму може се видети код А. Афонса (2004). Ако су временске серије прихода и расхода стационарне, то је довољан услов одрживости. У случају да су интегрисане реда један, може се кроз концепт коинтеграције потврдити или одбацити теза о фискалној одрживости. Уколико је једна серија стационарна, док је друга интегрисана реда један, то је доказ неодрживости. У овом раду биће испитана коинтеграција прихода и расхода, чак и у случају да Афонсов алгоритам то не предвиђа. Разлог томе јесте могућност да тестови јединичног корена нису поуздано одредили степен интегрисаности посматраних варијабли, имајући у виду њихове недостатке у малим узорцима.



**Илустрација 3:** Алгоритам тестирања фискалне одрживости на бази коинтеграције прихода и расхода

**Напомена:** \* Чак и у случају да нема коинтеграције, уколико су приходи стално већи од расхода, одрживост није проблем.

**Извор:** Afonso, A. (2004), стр. 23.



Методолошки оквир коинтеграције прихода и расхода буџета биће примењен на три различита начина, чиме се добија на поузданости, релевантности и робусности резултата. У том смислу, у овом истраживању биће коришћена Енгл-Грејнџерова (Engle-Granger) двостепена процедура, Јохансенов (Johansen) тест коинтеграције, као и Грегори-Хансенов (Gregory-Hansen) тест коинтеграције.

Прво ће бити примењена двостепена Енгл-Грејнџерова процедура. Иницијално се оцењује коинтеграциона једначина, на основу које се формира серија резидуала. Потом се Дики-Фулеровим тестом серије резидуала (Dickey-Fuller residuals test, DFR) испитује стационарност те серије. Уколико се покаже стационарност, може се закључити постојање коинтеграције између прихода и расхода буџета. Овај тест има другачију асимптотску расподелу од стандардног Дики-Фулеровог теста, па је критичне вредности потребно израчунати. Уколико примена Дики-Фулеровог теста резидуала покаже коинтегрисаност, онда се одговарајуће оцене добијене методом обичних најмањих квадрата могу сматрати оценама параметара дугорочне равнотежне везе, које имају својство тзв. суперконзистентности са повећањем узорка.<sup>325</sup> Након тога, створени су предуслови за формирање модела са корекцијом равнотежне грешке (енгл. *error correction model*, ЕСМ).<sup>326</sup>

У циљу тестирања присуства коинтеграције наведене две серије, биће коришћен и Јохансенов тест коинтеграције.<sup>327</sup> Постоје два типа овог теста. Један је заснован на статистици трага (енгл. *trace statistic*), док је други заснован на највећој карактеристичној вредности (енгл. *maximum eigenvalue*). Први тип теста полази од нулте хипотезе да је број коинтеграционих релација  $r$  једнак нули. Алтернативна хипотеза тврди да је тај број већи од нуле. Уколико се одбаци нулта хипотеза,

---

<sup>325</sup> Mladenović, Z. i Nojković, A. (2012), стр. 269.

<sup>326</sup> Детаљније у: Mladenović, Z. i Petrović, P. (2011), стр. 218.

<sup>327</sup> Књига која се најчешће користи као извор за методологију Јохансеновог теста: Johansen, S. (1995), *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Auto-Regressive Models*, Oxford University Press, New York. Ипак, овај аутор се и пре тога бавио овом темом, па треба скренути пажњу на радове: Johansen, S. (1988), "Statistical Analysis of Cointegrating Vectors" *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 213–254. DOI: 10.1016/0165-1889(88)90041-3, као и: Johansen, S. (1992), "Determination of Co-integration Rank in the Presence of a Linear Trend" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 54, No. 3, pp. 383–397. DOI: 0.1111/j.1468-0084.1992.tb00008.x

тестирање се наставља следећом итерацијом која на сличан начин дефинише хипотезе. Други тест полази од нулте хипотезе да је број коинтеграционих релација једнак нули, док се алтернативном хипотезом тврди да је тај број један. И овде се у случају одбацивања нулте хипотезе, итеративном процедуром постављају нове хипотезе по истом принципу.

Следећи битан елемент у процесу тестирања коинтеграције Јохансеновом процедуром јесте одређивање броја доцњи за диференциране ендogene варијабле. Ово је веома битно јер се показало да је тест веома сензитиван на број доцњи. Уобичајено је да се број доцњи одреди на основу векторског ауторегресионог модела (енгл. *vector autoregression model*, VAR) посматраних варијабли. Први корак је формирање модела, који мора да задовољи све услове битне за статистички квалитет оцењеног модела (стабилност, одсуство аутокорелације, нормалност, робусност у смислу реда модела итд.). У конкретном случају, најпре ће бити формиран VAR модел прихода и расхода. Потом ће бити тестирана стабилност модела, робусност у погледу реда модела, присуство аутокорелације уз помоћ две врсте тестова и нормалност резидуала. На основу овако формираног модела, биће донет закључак о броју доцњи у Јохансеновој процедури, имајући у виду да ће тај број доцњи бити једнак броју доцњи у VAR моделу умањеном за један, пошто је сада модел заснован на првим диференцама.

У зависности од детерминистичких компоненти, Јохансенов тест има пет различитих облика. Детаљнија поставка самих модалитета може се видети у књизи З. Младеновић и А. Нојковић (2012)<sup>328</sup>.

Треба имати у виду да Јохансенов тест коинтеграције, као и сви други тестови, има своје недостатке. У том смислу, треба бити веома опрезан приликом закључивања у овом истраживању. Тест коинтеграције се спроводи када су све серије нестационарне. У случају њихове стационарности или комбинације стационарних и нестационарних серија, Афонсов алгоритам је јасно означио коначан исход у погледу одрживости. Ипак, како су серије прилично кратке, у циљу респектовања резултата тестова јединичног корена са опрезношћу, ипак ће бити

---

<sup>328</sup> Mladenović, Z. i Nojković, A. (2012), *Primenjena analiza vremenskih serija*, Ekonomski fakultet Beograd, стр. 352-355.

примењен Јохансенов тест, без обзира на резултате тестова јединичног корена, који су углавном сугерисали нестационарност или комбинацију стационарних и нестационарних серија. Поред тога, како истиче Ц.П. Харгривс (1994)<sup>329</sup>, који је упоређивао пет различитих методологија за одређивање дугорочних равнотежних веза, Јохансенов тест се одлично показао ако је дужина узорка довољно велика (преко 100 опсервација), модел је добро спецификован и нема аутокорељације резидуала. У супротном, може дати погрешне резултате. Ц.Х. Сток и М.В. Вотсон (1993)<sup>330</sup> налазе да је Јохансенов тест сензитиван на број доцњи у моделу са корекцијом равнотежне грешке и на завршну опсервацију у узорку. З. Младеновић (2002) показује да је тест осетљив на варијације у детерминистичким компонентама.<sup>331</sup> Све су ово разлози у прилог опрезности приликом закључивања.

Коначно, трећи начин тестирања постојања коинтеграције између прихода и расхода буџета јесте примена Грегори-Хансеновог теста коинтеграције.<sup>332</sup> Специфичност овог приступа, у односу на претходна два, произилази из тога што овај тест укључује могућност структурног лома у непознатом тренутку. Ово повећава поузданост закључивања, поготово што је узорком обухваћен и период када су се ефектуирале последице глобалне кризе.

Нулта хипотеза претпоставља одсуство коинтеграције. Она се тестира насупрот алтернативне која претпоставља присуство коинтеграције са структурним ломом у непознатом тренутку времена  $\tau$ . Тест се може применити у неколико модалитета, зависно од претпоставке о природи структурне промене параметара коинтеграционог вектора. Наиме, може се десити лом у нивоу, што представља модел  $C$ , лом у нивоу, али где је присутан и тренд, што представља модел  $C/T$ , као и лом у нивоу али и нагибу, тј. модел промене режима  $C/S$ .

---

<sup>329</sup> Hargreaves, C.P. (1994), "A Review of Methods of Estimating Cointegrating Relationships". In *Nonstationary Time Series Analysis and Cointegration* (Hargreaves, C.P. (ed.)), Oxford University Press, New York.

<sup>330</sup> Stock, J.H. and Watson, M.W. (1993), "A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher-Order Integrated System" *Econometrica*, Vol. 61, No. 4, pp. 783–820. DOI: 10.2307/2951763

<sup>331</sup> Mladenović, Z. (2002), стр. 52.

<sup>332</sup> Gregory, A.W. and Hansen, B.E. (1996a), "Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts" *Journal of Econometrics*, Vol. 70, No. 1, pp. 99–126. DOI: 10.1016/0304-4076(69)41685-7 и Gregory, A.W. and Hansen, B.E. (1996b), "Tests for Cointegration in Models with Regime and Trend Shifts" *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58, No. 3, pp. 555–559.

Анализа је спроведена за различите форме структурне промене у параметрима коинтеграционог вектора. За одређивање оптималне дужине доцње коришћен је Шварцов информациони критеријум (*Schwarz information criterion*). Модели C, C/T и C/S су дефинисани на следећи начин, респективно.

$$rev = \varphi_1 + \varphi_2 * dummy_t(\tau) + \beta * exp + e_t \quad (86)$$

$$rev = \varphi_1 + \varphi_2 * dummy_t(\tau) + \varphi_3 * trend + \beta * exp + e_t \quad (87)$$

$$rev = \varphi_1 + \varphi_2 * dummy_t(\tau) + \beta * exp + \varphi_3 * exp * dummy_t(\tau) + e_t \quad (88)$$

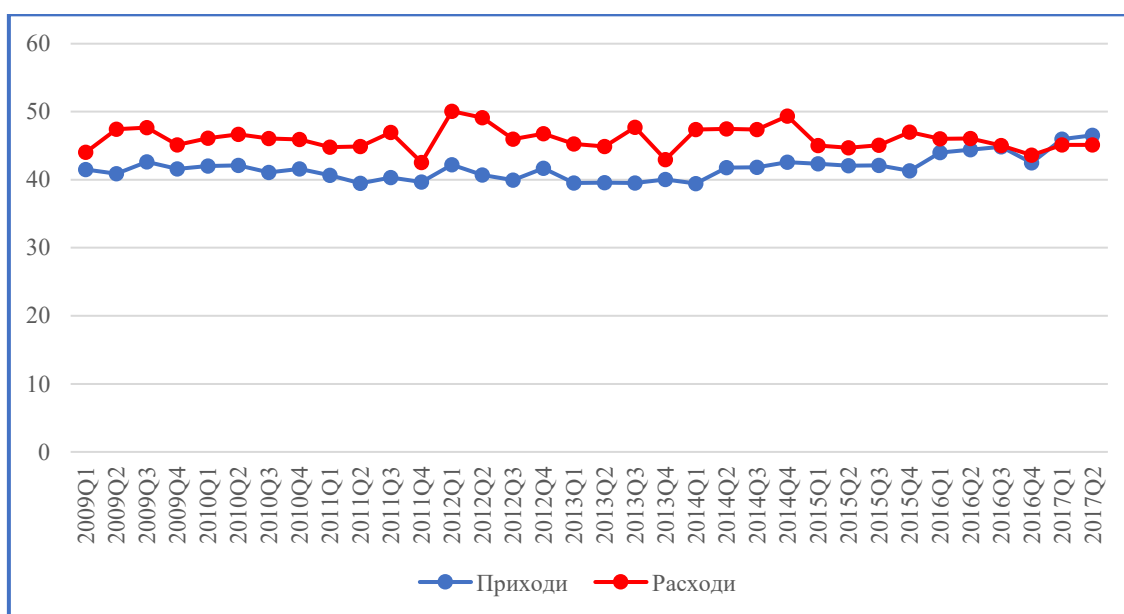
У првој једначини,  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$ ,  $\beta$ ,  $e_t$  представљају одсечак пре промене, одговарајућу промену у одсечку након лома, нагиб и случајну грешку, респективно. Вештачка променљива узима вредност 0, ако је  $t \leq \tau$  и 1, ако је  $t > \tau$ . У другој једначини  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$ ,  $\varphi_3$ ,  $\beta$ ,  $e_t$  представљају одсечак пре промене, одговарајућу промену у одсечку након лома, коефицијент тренда, нагиб и случајну грешку, респективно. Вештачка променљива узима вредност 0, ако је  $t \leq \tau$  и 1, ако је  $t > \tau$ . У трећој једначини,  $\varphi_1$ ,  $\varphi_2$ ,  $\beta$ ,  $\varphi_3$ ,  $e_t$  представљају одсечак пре промене, одговарајућу промену у одсечку након лома, нагиб, одговарајућу промену нагиба након лома и случајну грешку, респективно. Вештачка варијабла, као и малопре, узима вредност 0, ако је  $t \leq \tau$  и 1, ако је  $t > \tau$ .

Израчуната је ADF тест статистика (*Augmented Dickey-Fuller test statistic*) за сваки могући тренутак лома  $\tau$ . У случају присуства коинтеграције, оцењена је коинтеграциона једначина, конзистентна са примењеним Грегори-Хансеновим тестом коинтеграције, са циљем израчунавања параметра  $\beta$ . Коначан избор модела на основу ког је моделирана коинтеграциона једначина, базиран је на визуелној опсервацији серија прихода и расхода за сваку појединачну државу, а на основу тренутка лома у коинтеграционом параметру који сугерише Грегори-Хансенов тест. Без обзира на то, ради робусности ће бити приказани резултати тестова за сва три модалитета. У случају постојања коинтеграције, оцењен је модел са корекцијом равнотежне грешке.

### 9.2.3. Подаци

#### 9.2.3.1. Србија

Подаци који ће бити коришћени у анализи односе се на консолидоване јавне приходе и расходе државе нормализоване према БДП-у. Детаљни опис варијабли, извора података и начина калкулације дат је у Прилогу рада. У наставку следи графички приказ посматраних варијабли, као и сумарни приказ њихове стационарности.



**Графикон 43:** Приходи и расходи буџета Србије (у % БДП-а)

**Извор:** Калкулација аутора према извору података наведеном у Прилогу рада

Како сумарна табела показује, коришћени тестови јединичног корена показали су да су приходи нестационарна, док су расходи стационарна варијабла. На основу овога, Афонсов алгоритам предвиђа завршетак на овом кораку, јер овакви резултати имплицирају фискалну неодрживост. Имајући у виду потенцијалне недостатке тестова, као и праксу заступљену у литератури да се ипак провери присуство коинтеграције, биће настављено са алгоритмом у правцу тестирања присуства коинтеграције.

**Табела 13:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Србије

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Расходи	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2012Q1	I(0) Лом: 2015Q1	I(0) Лом: 2012Q1

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

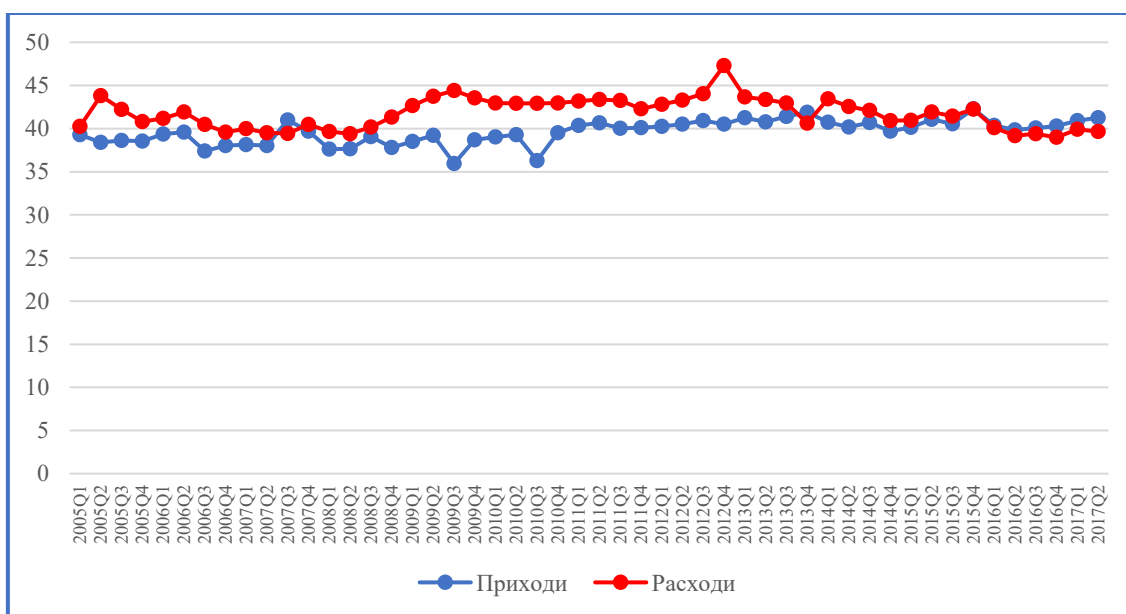
ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

### 9.2.3.2. Чешка

Детаљни опис варијабли (консолидовани јавни приходи и расходи државе нормализовани према БДП-у), извора података и начина калкулације дат је у Прилогу рада. У наставку следи графички приказ посматраних варијабли, као и генерални приказ њихове стационарности.



**Графикон 44:** Приходи и расходи буџета Чешке (у % БДП-а)

**Извор:** Калкулација аутора према извору података наведеном у Прилогу рада

Коришћени тестови јединичног корена показали су да су приходи стационарна, док су расходи нестационарна варијабла, што се може видети у сумарној табели. Афонсов алгоритам предвиђа завршетак на овом кораку, јер

овакви резултати сигнализирају фискалну неодрживост. Имајући у виду потенцијалне недостатке тестова, као и праксу заступљену у литератури биће настављено са алгоритмом у правцу тестирања присуства коинтеграције.

**Табела 14:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Чешке

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2011Q1	I(0) Лом: 2014Q1	I(0) Лом: 2011Q1
Расходи	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

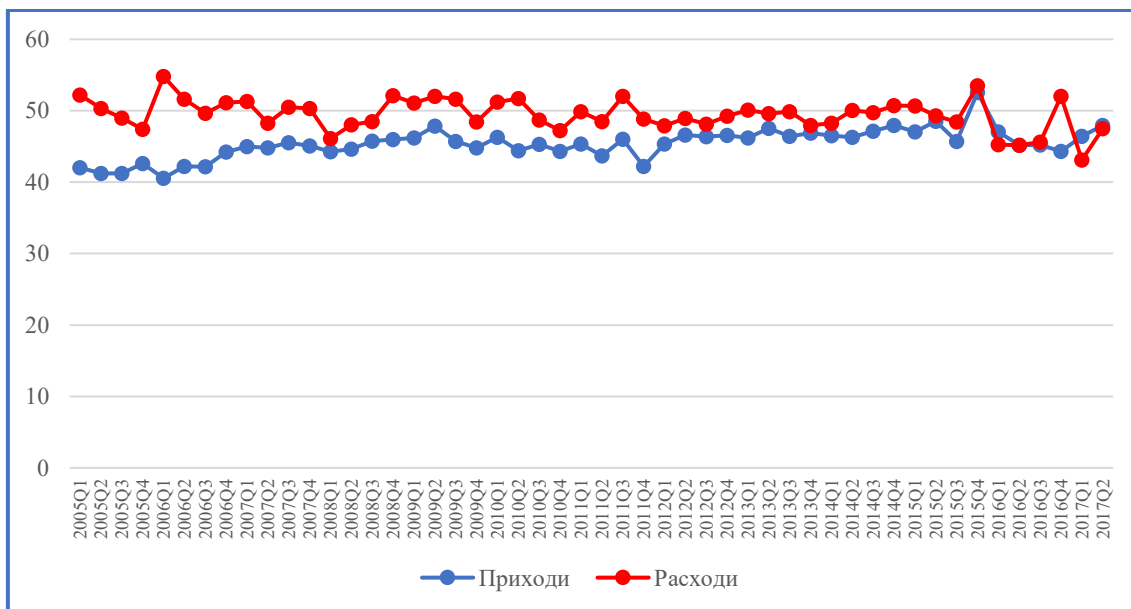
ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

### 9.2.3.3. Мађарска

Начин калкулације консолидованих јавних прихода и расхода државе нормализованих према БДП-у дат је у Прилогу рада. У наставку следи графички приказ посматраних варијабли, као и сумарни приказ њихове стационарности.



**Графикон 45:** Приходи и расходи буџета Мађарске (у % БДП-а)

**Извор:** Калкулација аутора према извору података наведеном у Прилогу рада

На примеру Мађарске у оквиру коинтеграције прихода и расхода биће испитивана коинтеграција и на скраћеном узорку, почевши од првог квартала 2008. год. Резултати теста јединичног корена прихода и расхода на том узорку су исти, осим што Зивот-Ендрјусов тест за случај прихода предвиђа стационарност те варијабле. Како сумарна табела показује, коришћени тестови јединичног корена дали су мешовите резултате. Тестови који не укључују могућност структурног лома, дали су супротан резултат о стационарности прихода у односу на све модалитете теста који ту могућност укључују. Са друге стране, расходи су стационарна варијабла према свим примењеним тестовима. Афонсов алгоритам предвиђа завршетак у овој фази, јер овакви резултати имплицирају фискалну неодрживост (под претпоставком нестационарности прихода). С обзиром на потенцијалне недостатке тестова, биће настављено са алгоритмом у правцу тестирања присуства коинтеграције.

**Табела 15:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Мађарске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Расходи	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2008Q4	I(0) Лом: 2015Q2	I(0) Лом: 2014Q4

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

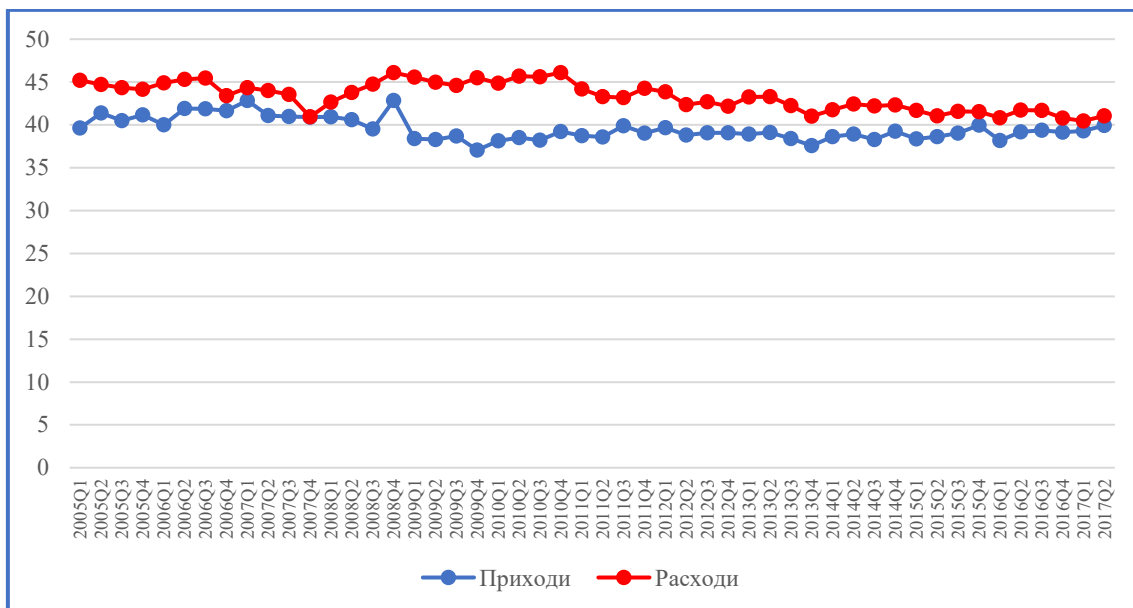
ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

#### 9.2.3.4. Пољска

Подаци који ће бити коришћени у анализи односе се на консолидоване јавне приходе и расходе државе нормализоване према БДП-у. Посматране варијабле су приказане на следећем графикону (начин калкулације дат је у Прилогу рада), а следи и општи приказ њихове стационарности.





**Графикон 46:** Приходи и расходи буџета Пољске (у % БДП-а)

**Извор:** Калкулација аутора према извору података наведеном у Прилогу рада

Како наредна табела показује, коришћени тестови јединичног корена показали су мешовите резултате. Проширени Дики-Фулеров тест (*Augmented Dickey-Fuller, ADF*) и Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (*Kwiatkowski–Phillips–Schmidt–Shin test, KPSS*) дали су исти резултат са Зивот-Ендрјусовим тестом (*Zivot-Andrews test, ZA*) само у случају једног његовог модалитета. Ипак, најчешће коришћени модалитети *ZA* теста указали су на стационарност посматраних варијабли. На основу овога, Афонсов алгоритам предвиђа или завршетак на овом кораку (фискална одрживост услед стационарности прихода и расхода) или наставак алгоритма. Као и у претходним случајевима, мешовити резултати и опрезност због дужине временских серија, определили су наставак алгоритма у смеру провере присуства коинтеграције.

**Табела 16:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена прихода и расхода Пољске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1
Расходи	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2008Q3	I(1)	I(0) Лом: 2008Q2

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );  
 ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);  
 KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);  
 ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);  
 ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);  
 ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

## 9.2.4. Резултати

### 9.2.4.1. Србија

У оквиру Енгл-Грејндерове двостепене процедуре, најпре ће бити оцењена коинтеграциона једначина методом обичних најмањих квадрата. Она има следећи облик.

$$\begin{aligned} \widehat{rev} = & 30.9683 + 0.2376 * exp - 9.5104 * dummy - 0.1159 * trend \\ & + 0.5188 * dummy * trend \end{aligned} \quad (89)$$

У претходној једначини  $\widehat{rev}$  представља оцењену вредност прихода,  $exp$  су расходи буџета, вештачка променљива узима вредност 1 за квартале [2014Q2-2017Q2], док за остале квартале узима вредност 0, а  $trend$  представља детерминистичку компоненту тренда. На основу оцењене коинтеграционе једначине формирана је серија резидуала. Израчуната вредност DFR тест статистике износи -6,2949. Поредећи израчунату вредност ове статистике са критичном вредношћу (видети у Прилогу рада), закључује се да стационарност резидуала имплицира постојање коинтеграције између прихода и расхода у случају Србије. У том случају, оцена параметра  $\beta$  представља оцену дугорочне равнотежне везе, а она износи 0,2376, што указује на тзв. слабу фискалну одрживост. Даља процедура претпоставља оцену модела са корекцијом равнотежне грешке.

$$\widehat{drev} = -1.1451 * resid_{(-1)} - 0.1485 * dexp_{(-1)} + 2.4818 * ddummy_1 - 1.8388 * dummy_2 \quad (90)$$

(-5.72)
(-2.26)
(2.69)
(-2.08)

$$\bar{R}^2 = 0.60$$

У претходној једначини  $\widehat{drev}$  представља оцењену вредност прве диференце прихода,  $resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине,  $dexp_{(-1)}$  представља прву доцњу прве диференце расхода,  $ddummy_1$  је прва диференца вештачке променљиве која узима вредност 1 за квартале [2014Q2-2017Q2] и 0 за остале квартале, а  $dummy_2$  је вештачка променљива која узима ненулту вредност за 2016Q4. У заградама су дати  $t$  – односи. Статистичка својства модела и детаљнији приказ компоненти модела су дати у Прилогу рада. Потврђена је висока сигнификантност параметра прилагођавања равнотежне грешке, која има корективну улогу. Параметар прилагођавања показује колики део промене прихода буџета се у сваком периоду усклађује према путањи равнотежне везе прихода и расхода. У модел је уведена и једна варијабла која описује краткорочну динамику  $dexp_{(-1)}$ .

Када је реч о Јохансеновом тесту коинтеграције, први корак у примени овог теста јесте одређивање реда векторског ауторегресионог модела који ће се користити као подлога за његово спровођење. У том циљу формиран је VAR модел реда 1, који укључује и две вештачке променљиве (D\_2012Q1\_2012Q2; D\_2016Q4). Наведене вештачке променљиве узимају вредност 1 за дате квартале, а вредност 0 за све остале квартале. Модел је показао добра статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада. Како су створене све претпоставке за примену Јохансенове процедуре, у наставку следе резултати.

Резултати Јохансеновог теста коинтеграције (опција 3) показују присуство једне коинтеграционе везе између прихода и расхода државе, без обзира да ли је коришћен тест статистике трага или тест највеће карактеристичне вредности, а што се може видети у наредној табели. Јохансенов тест даје и могућност оцене коинтеграционог параметра, који је у овом случају [1, 4.09]. Приказани резултати немају економску логику. Резултати би значили да кад год се расходи повећају за једну јединицу, дугорочно посматрано приходи се смање за много више од тога.

Иако је Јохансенов тест коинтеграције показао да постоји једна коинтеграциона веза између прихода и расхода у Србији, резултати везани за саму оцену коинтеграционог параметра нису економски логични. Такви резултати могу бити последица више фактора, о чему је било речи у делу који се односи на методологију. Поставља се питање поузданости тестова јединичног корена, где су резултати мешовите природе, па је тешко рећи да ли је уопште било потребно радити тест коинтеграције. Поред тога, фактор од значаја може бити дужина временске серије, где Јохансенов тест показује мању моћ. Све ово су разлози у прилог опрезности приликом закључивања.

**Табела 17: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Србије**

Тест статистике трага (Опција 3)			Тест статистике највеће карактеристичне вредности (Опција 3)		
Број коинтеграционих једначина	Статистика трага	Критична вредност	Број коинтеграционих једначина	Статистика највеће карактеристичне вредности	Критична вредност
$H_0: r=0; H_1: r>0.$	28.9707*	15.4947	$H_0: r=0; H_1: r=1.$	27.5787*	14.2646
$H_0: r=1; H_1: r>1.$	1.3920	3.8415	$H_0: r=1; H_1: r=2.$	1.3920	3.8415

**Напомене:**

\* означава сигнификантност на 5%;

r представља број коинтеграционих веза;

Број доцњи за диференциране ендogene варијабле (ред VAR модела умањен за 1); без доцњи.

**Извор:** Калкулација аутора

Примењен је и Грегори-Хансенов тест коинтеграције прихода и расхода, а резултати теста показују одсуство коинтеграције, имајући у виду могући структурни лом. То је потврђено ADF процедуром за све модалитете теста. Ту се алгоритам тестирања коинтеграције овом методологијом завршава.

**Табела 18: Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Србије**

Модел	t статистика	Лом	Доцња
C	-4.1440	2015Q3	0
C/T	-4.1068	2015Q3	0
C/S	-4.3938	2015Q3	0

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Табела са критичним вредностима за Грегори-Хансенов тест дата је у Прилогу рада;

Број доцњи одређен је Шварцовим информационом критеријумом.

**Извор:** Калкулација аутора

#### 9.2.4.2. Чешка

У оквиру Енгл-Грејнцерове двостепене процедуре, прво ће бити оцењена коинтеграциона једначина методом обичних најмањих квадрата. Она има следећи облик.

$$\widehat{rev} = 36.6247 + 0.0719 * exp \quad (91)$$

У претходној једначини  $\widehat{rev}$  представља оцењену вредност прихода, а  $exp$  представља расходе буџета. На основу оцењене коинтеграционе једначине формирана је серија резидуала. Вредност DFR тест статистике износи -3,4877. Поредeћи израчунату вредност ове статистике са критичном вредношћу (видети у Прилогу рада), може се закључити да стационарност резидуала имплицира постојање коинтеграције између прихода и расхода у случају Чешке. У том случају, оцена параметра  $\beta$  од 0,0719, указује на тзв. слабу фискалну одрживост. Даља процедура претпоставља оцену ЕСМ модела, који има следећу форму.

$$\widehat{drev} = -0.4642 * resid_{(-1)} - 3.5287 * dummy_1 - 3.1877 * dummy_2 \quad (92)$$

$(-4.67) \quad (-3.77) \quad (-3.41)$

$$\bar{R}^2 = 0.47$$

У претходној једначини  $\widehat{drev}$  представља оцењену вредност прве диференце прихода,  $resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине,  $dummy_1$  је вештачка променљива која узима вредност 1 за квартал 2009Q3 и 0 за остале квартале, а  $dummy_2$  је вештачка променљива која узима ненулту вредност за 2010Q3. У заградама су дати t – односи. Статистичка својства модела и објашњење компоненти модела су дати у Прилогу рада. Потврђена је висока значајност параметра прилагођавања равнотежне грешке.

Иницијална фаза у спровођењу Јохансеновог теста коинтеграције јесте одређивање реда векторског ауторегресионог модела који ће се користити као основа за спровођење Јохансеновог теста. У том циљу формиран је VAR модел реда 4, који укључује и четири вештачке променљиве (D\_2007Q3; D\_2009Q3; D\_2012Q4; D\_2013Q4\_2014Q1), које узимају вредност 1 за дате квартале који се налазе у називу саме променљиве, а вредност 0 за све остале квартале. Модел је показао добра статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада.

Резултати Јохансеновог теста коинтеграције (опција 3) показују одсуство коинтеграционе везе, а што се може видети у наредној табели. У том смислу, овде се Јохансенова процедура завршава, имајући у виду да није било довољно доказа за одбацивање нулте хипотезе ни у једном од модалитета теста. Општи закључак је да применом Јохансеновог теста нису пронађени докази о коинтеграцији прихода и расхода буџета у Чешкој.

**Табела 19:** Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Чешке

Тест статистике трага (Опција 3)			Тест статистике највеће карактеристичне вредности (Опција 3)		
Број коинтеграционих једначина	Статистика трага	Критична вредност	Број коинтеграционих једначина	Статистика највеће карактеристичне вредности	Критична вредност
$H_0: r=0; H_1: r>0.$	8.1427	15.4947	$H_0: r=0; H_1: r=1.$	4.8867	14.2646
$H_0: r=1; H_1: r>1.$	3.2560	3.8415	$H_0: r=1; H_1: r=2.$	3.2560	3.8415

**Напомене:**

\* означава сигнификантност на 5%;

r представља број коинтеграционих веза;

Број доцњи за диференциране ендogene варијабле (ред VAR модела умањен за 1): 3.

**Извор:** Калкулација аутора

Грегори-Хансенов тест коинтеграције дао је другачије резултате, барем на први поглед. Показано је присуство коинтеграције, имајући у виду могући структурни лом. То је потврђено ADF процедуром за све модалитете теста. Све опције теста су показале да се структурни лом десио у четвртном кварталу 2010. год.

**Табела 20:** Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Чешке

Модел	t статистика	Лом	Доцња
C	-7.4705*	2010Q4	0
C/T	-7.5426*	2010Q4	0
C/S	-7.6197*	2010Q4	0

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Табела са критичним вредностима за Грегори-Хансенов тест дата је у Прилогу рада;

Број доцњи одређен је Шварцовим информационим критеријумом.

**Извор:** Калкулација аутора

Визуелним прегледом серија прихода и расхода, изабран је модел промене режима у контексту Грегори-Хансена, у циљу оцене параметра  $\beta$ . На основу поставке модела у овој форми, добијена је следећа коинтеграциона једначина.

$$\widehat{rev} = 43.8082 - 4.3715 * dummy_t(\tau) - 0.1283 * exp + 0.1560 * exp * dummy_t(\tau) \quad (93)$$

У претходној једначини,  $dummy_t(\tau)$  узима вредност 0 за квартале [2005Q1-2010Q3] и вредност 1 за квартале [2010Q4-2017Q2]. Како се из ове једначине може видети, параметар  $\beta$  узима вредност -0,1283, што није економски прихватљива вредност, јер како је већ раније објашњено, вредност између 0 и 1 би сугерисала фискалну одрживост, било у форми јаке или у форми слабе одрживости. Закључак је да Грегори-Хансенов тест на примеру Чешке није дао задовољавајуће резултате, па ће оцена фискалне одрживости бити заснована на другим тестовима.

#### 9.2.4.3. Мађарска

Примена Енгл-Грејнцерове процедуре на целовитом узорку на примеру Мађарске, показала је да параметар  $\beta$  у коинтеграционој једначини нема економски логичну вредност, тј. да је негативан. У том контексту, предност је дата другим тестовима, као и скраћеном узорку, о чему ће бити речи.

Када је реч о примени Јохансеновог теста коинтеграције на примеру Мађарске, треба истаћи да је он такође примењен на два различита узорка. Визуелном опсервацијом временских серија прихода и расхода уочава се да након првог квартала 2008. год. кретање серија постаје сличније, него што је то случај пре тога. Из тог разлога, најпре ће бити испитано постојање коинтеграције на целом узорку, а након тога и на скраћеном узорку.

У том циљу, прво је формиран VAR модел реда 2, који укључује и две импулсне вештачке променљиве (D\_2006Q1\_2006Q2; D\_2015Q4\_2016Q1), које су конструисане тако да вредност 1 узимају за квартале који су наведени у самом називу променљиве, док вредност 0 узимају за све остале квартале. Модел је показао добра статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада.

Резултати Јохансеновог теста коинтеграције (опција 3) показују на први поглед парадоксалан резултат, а што се може видети у наредној табели. Присуство две коинтеграционе везе је немогуће у случају испитивања коинтеграције између две варијабле, јер број коинтеграционих веза може бити максимално један. У литератури се често истиче да је овакав резултат у Јохансеновој процедури могућ када су обе варијабле стационарне, па долази до тзв. прекомерне идентификованости система. Овде се Јохансенова процедура завршава, а овај резултат сугерише да услед вероватне стационарности посматраних варијабли, ова процедура није ни требало да буде примењена.

**Табела 21:** Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Мађарске

Тест статистике трага (Опција 3)			Тест статистике највеће карактеристичне вредности (Опција 3)		
Број коинтеграционих једначина	Статистика трага	Критична вредност	Број коинтеграционих једначина	Статистика највеће карактеристичне вредности	Критична вредност
$H_0: r=0; H_1: r>0.$	24.0473*	15.4947	$H_0: r=0; H_1: r=1.$	18.8437*	14.2646
$H_0: r=1; H_1: r>1.$	5.2036*	3.8415	$H_0: r=1; H_1: r=2.$	5.2036*	3.8415

**Напомене:**

\* означава сигнификантност на 5%;

r представља број коинтеграционих веза;

Број доцњи за диференциране ендogene варијабле (ред VAR модела умањен за 1): 1.

**Извор:** Калкулација аутора

Резултати Грегори-Хансеновог теста показују присуство коинтеграције, имајући у виду могући структурни лом. То је потврђено за све модалитете теста. Све варијанте теста су показале да је тренутак структурног лома у 2006. год., али у различитим кварталима.

**Табела 22:** Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Мађарске

Модел	t статистика	Лом	Доцња
C	-5.3118*	2006Q4	0
C/T	-6.7058*	2006Q3	0
C/S	-5.1018**	2006Q4	0

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Табела са критичним вредностима за Грегори-Хансенов тест дата је у Прилогу рада;

Број доцњи одређен је Шварцовим информационим критеријумом.

**Извор:** Калкулација аутора



Визуелним прегледом серија прихода и расхода, изабран је модел промене у нивоу серије, уз присуство тренда, у контексту Грегори-Хансена, у циљу оцене параметра  $\beta$ . На основу поставке модела у овој форми, добијена је следећа коинтеграциона једначина:

$$\widehat{rev} = 28.7589 + 2.6784 * dummy_t(\tau) + 0.0790 * trend + 0.2492 * exp \quad (94)$$

У претходној једначини,  $dummy_t(\tau)$  узима вредност 0 за квартале [2005Q1-2006Q2] и вредност 1 за квартале [2006Q3-2017Q2]. Како се из ове једначине може видети, оцена параметра  $\beta$  износи 0,2492, што указује на присуство тзв. слабе фискалне одрживости, имајући у виду да је параметар  $\beta$  мањи од 1. На основу овог резултата, створени су предуслови за оцену модела са корекцијом равнотежне грешке.

$$\widehat{drev} = -0.8726 * resid_{(-1)} - 4.2000 * dummy_1 + 5.8811 * dummy_2 \quad (95)$$

(-7.86)
(-4.14)
(5.76)

$$\bar{R}^2 = 0.71$$

У претходној једначини  $\widehat{drev}$  представља оцењену вредност прве диференце прихода,  $resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине,  $dummy_1$  је вештачка променљива која узима вредност 1 за квартал 2011Q4 и 0 за остале квартале, а  $dummy_2$  је вештачка променљива која узима ненулту вредност за 2015Q4. У заградама су дати  $t$  – односи. Статистичка својства модела и објашњење компоненти модела су дати у Прилогу рада. Потврђена је висока значајност параметра прилагођавања равнотежне грешке.

#### 9.2.4.4. Мађарска (скраћени узорак)

Визуелни преглед посматраних серија истиче сличност у кретању серија почевши од првог квартала 2008. год. У наставку су дати резултати тестова коинтеграције на том скраћеном узорку.

У поступку спровођења Енгл-Грејнцерове двостепене процедуре, иницијално ће бити оцењена коинтеграциона једначина. Она има следећи облик.

$$\widehat{rev} = 35.1829 + 0.2225 * exp \quad (96)$$

У претходној једначини  $\widehat{rev}$  представља оцењену вредност прихода, а  $exp$  представља расходе буџета. На основу ове једначине, формирана је серија резидуала. Израчуната вредност DFR тест статистике износи -4,2550. Може се закључити да стационарност резидуала имплицира постојање коинтеграције између прихода и расхода у случају Мађарске. У том случају, оцена параметра  $\beta$  представља оцену дугорочне равнотежне везе, а она износи 0,2225, што указује на тзв. слабу фискалну одрживост. Даља процедура претпоставља оцену модела са корекцијом равнотежне грешке.

$$\begin{aligned} \widehat{drev} = & -0.7584 * resid_{(-1)} + 0.1492 * dexp_{(-2)} - 4.1752 * dummy_1 \\ & (-6.50) \qquad \qquad (2.06) \qquad \qquad (-3.80) \\ & + 6.8722 * dummy_2 \\ & (6.27) \end{aligned} \tag{97}$$

$$\bar{R}^2 = 0.74$$

У претходној једначини  $\widehat{drev}$  представља оцењену вредност прве диференце прихода,  $resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине,  $dexp_{(-2)}$  представља другу доцњу прве диференце расхода,  $dummy_1$  је вештачка променљива која узима вредност 1 за квартал 2011Q4 и 0 за остале квартале, а  $dummy_2$  је вештачка променљива која узима ненулту вредност за 2015Q4. У заградама су дати  $t$  – односи. Детаљнији приказ компоненти модела и својства модела су дати у Прилогу рада. Треба нагласити да је потврђена висока статистичка значајност параметра прилагођавања равнотежне грешке. У модел је уведена и једна варијабла која описује краткорочну динамику  $dexp_{(-2)}$ .

Као што је већ напоменуто, визуелном опсервацијом серија прихода и расхода, јасно се уочавају два потпериода. Како је могуће да након првог квартала 2008. год. долази до промене природе везе између посматраних варијабли, у том циљу примењен је Јохансенов тест на скраћеном узорку. Формиран је VAR модел реда 4, који укључује и две импулсне вештачке променљиве (D\_2011Q4; D\_2015Q4). Модел је показао добра статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада.

Резултати Јохансеновог теста коинтеграције (опција 4) показују присуство једне коинтеграционе везе без обзира да ли је коришћен тест статистике трага или тест највеће карактеристичне вредности. Оцена коинтеграционог параметра износи  $[1, -0,9188]$ . Ово би значило да кад год се расходи повећају за једну форинту, дугорочно посматрано приходи се повећају за 0,9188 форинти. Овај резултат говори о одређеном степену фискалне одрживости, која тежи ка јакој форми одрживости.

**Табела 23:** *Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак)*

Тест статистике трага (Опција 4)			Тест статистике највеће карактеристичне вредности (Опција 4)		
Број коинтеграционих једначина	Статистика трага	Критична вредност	Број коинтеграционих једначина	Статистика највеће карактеристичне вредности	Критична вредност
$H_0: r=0; H_1: r>0.$	28.2176*	25.8721	$H_0: r=0; H_1: r=1.$	23.5319*	19.3870
$H_0: r=1; H_1: r>1.$	4.6857	12.5180	$H_0: r=1; H_1: r=2.$	4.6857	12.5180

**Напомене:**

\* означава сигнификантност на 5%;

$r$  представља број коинтеграционих веза;

Број доцњи за диференциране ендogene варијабле (ред VAR модела умањен за 1): 3.

**Извор:** Калкулација аутора

Резултати Грегори-Хансеновог теста, спроведеног на скраћеном узорку, показују присуство коинтеграције, респектујући могућност појаве структурног лома. Структурни лом се десио у првом кварталу 2012. год., што је истоветан резултат за све варијанте теста.

**Табела 24:** *Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак)*

Модел	t статистика	Лом	Доцња
C	-6.4639*	2012Q1	0
C/T	-6.4645*	2012Q1	0
C/S	-6.4683*	2012Q1	0

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Табела са критичним вредностима за Грегори-Хансенов тест дата је у Прилогу рада;

Број доцњи одређен је Шварцовим информационим критеријумом.

**Извор:** Калкулација аутора

Визуелним прегледом серија прихода и расхода, изабран је модел промене режима у контексту Грегори-Хансена, а у циљу оцене параметра  $\beta$ . На основу поставке модела у овој форми, добијена је следећа коинтеграциона једначина.

$$\widehat{rev} = 24.9730 + 7.7174 * dummy_t(\tau) + 0.4061 * exp - 0.1163 * exp * dummy_t(\tau) \quad (98)$$

У претходној једначини,  $dummy_t(\tau)$  узима вредност 0 за квартале [2008Q1-2011Q4] и вредност 1 за квартале [2012Q1-2017Q2]. Како се из ове једначине може видети, оцена параметра  $\beta$  износи 0,4061, што указује на присуство тзв. слабе фискалне одрживости, имајући у виду да је параметар  $\beta$  мањи од 1. На основу овог резултата, створени су предуслови за оцену модела са корекцијом равнотежне грешке.

$$\widehat{drev} = -0.9667 * resid_{(-1)} - 3.8911 * dummy_1 + 5.8690 * dummy_2 \quad (99)$$

(-6.72)
(-3.55)
(5.31)

$$\bar{R}^2 = 0.72$$

У претходној једначини  $\widehat{drev}$  представља оцењену вредност прве диференце прихода,  $resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине,  $dummy_1$  је вештачка променљива која узима вредност 1 за квартал 2011Q4 и 0 за остале квартале, а  $dummy_2$  је вештачка променљива која узима ненулту вредност за 2015Q4. У заградама су дати  $t$  – односи. Статистичка својства модела и објашњење компоненти модела су дати у Прилогу рада. Потврђена је висока значајност параметра прилагођавања равнотежне грешке.

#### 9.2.4.5. Пољска

У циљу тестирања коинтеграције уз помоћ Енгл-Грејнцерове двостепене процедуре, оцењена је коинтеграциона једначина методом обичних најмањих квадрата. Она има следећи облик.

$$\widehat{rev} = 31.3383 + 0.1894 * exp \quad (100)$$

У претходној једначини  $\widehat{rev}$  представља оцењену вредност прихода, а  $exp$  представља расходе буџета. На основу оцењене једначине тог типа, формирана је серија резидуала. Израчуната вредност DFR тест статистике износи -1,4001. Поредeћи израчунату вредност ове статистике са критичном вредношћу (видети у Прилогу рада), закључак је да нестационарност резидуала имплицира непостојање коинтеграције између прихода и расхода у случају Пољске. На овом кораку се даља

процедура завршава, па се може закључити да непостојање коинтеграције између прихода и расхода тестирано Енгл-Грејнцеровом методологијом указује на одсуство фискалне одрживости.

Следећи начин тестирања задовољења буџетског ограничења кроз концепт коинтеграције је Јохансенов тест. Пре примене овог теста, неопходно је одредити ред векторског ауторегресионог модела, који ће се користити као основа анализе. Због тога је формиран VAR модел реда 4, који укључује и три импулсне вештачке променљиве (D\_2007Q4; D\_2008Q4; D\_2009Q1). Модел је показао добра статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада.

Резултати Јохансеновог теста коинтеграције су робусни на промену варијетета теста, показујући одсуство коинтеграционе везе између прихода и расхода државе. То се може видети у наредној табели. Као и у случају Чешке, и овде се Јохансенова процедура завршава, имајући у виду да није било довољно доказа за одбацивање нултих хипотеза. Општи закључак је да применом Јохансеновог теста нису пронађени докази о коинтеграцији прихода и расхода буџета у Пољској.

**Табела 25: Јохансенов тест коинтеграције прихода и расхода Пољске**

Тест статистике трага (Опција 3)			Тест статистике највеће карактеристичне вредности (Опција 3)		
Број коинтеграционих једначина	Статистика трага	Критична вредност	Број коинтеграционих једначина	Статистика највеће карактеристичне вредности	Критична вредност
$H_0: r=0; H_1: r>0.$	5.0878	15.4947	$H_0: r=0; H_1: r=1.$	4.058316	14.2646
$H_0: r=1; H_1: r>1.$	1.0295	3.8415	$H_0: r=1; H_1: r=2.$	1.029483	3.8415

**Напомене:**

\* означава сигнификантност на 5%;

r представља број коинтеграционих веза;

Број доцњи за диференциране ендogene варијабле (ред VAR модела умањен за 1): 3.

**Извор:** Калкулација аутора

Коначно, сагледавајући могућност структурног лома, резултати Грегори-Хансеновог теста показују присуство коинтеграције. Модалитети C/T и C/S су показали да се структурни лом десио у 2008. год., док је C модалитет показао да је то било у 2009. год.

**Табела 26:** Резултати Грегори-Хансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Пољске

Модел	t статистика	Лом	Доцња
C	-7.9399*	2009Q1	0
C/T	-7.8817*	2008Q3	0
C/S	-7.5018*	2008Q3	0

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Табела са критичним вредностима за Грегори-Хансенов тест дата је у Прилогу рада;

Број доцњи одређен је Шварцовим информационим критеријумом.

**Извор:** Калкулација аутора

Визуелни преглед серија прихода и расхода детерминисао је усмерење на модел промене у нивоу серије, са присутним трендом, у контексту Грегори-Хансена, а у циљу оцене параметра  $\beta$ . На основу поставке модела у овој форми, добијена је следећа коинтеграциона једначина:

$$\widehat{rev} = 30.8566 - 2.8931 * dummy_t(\tau) + 0.0382 * trend + 0.2269 * exp \quad (101)$$

У претходној једначини,  $dummy_t(\tau)$  узима вредност 0 за квартале [2005Q1-2008Q2] и 1 за квартале [2008Q3-2017Q2], чиме је уважен тренутак лома изабран ADF процедуром. Како се из ове једначине може видети, оцена параметра  $\beta$  износи 0,2269, што показује присуство тзв. слабе фискалне одрживости, имајући у виду да је параметар  $\beta$  мањи од 1. На основу овог резултата, створени су предуслови за оцену модела са корекцијом равнотежне грешке.

$$\widehat{drev} = - \begin{matrix} 0.9416 \\ (-7.9548) \end{matrix} * resid_{(-1)} + \begin{matrix} 4.1540 \\ (5.8554) \end{matrix} * dummy_1 \quad (102)$$

$$\bar{R}^2 = 0.64$$

У претходној једначини  $\widehat{drev}$  представља оцењену вредност прве диференце прихода,  $resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине,  $dummy_1$  је вештачка променљива која узима вредност 1 за квартал 2008Q4 и 0 за остале квартале. У заградама су дати t – односи. Статистичка својства модела и објашњење компоненти модела су дати у Прилогу рада. Потврђена је висока значајност параметра прилагођавања равнотежне грешке.

### 9.3. Тест јединичног корена у серији јавног дуга

#### 9.3.1. Преглед литературе

Један од пионирских радова који користе методологију тестирања присуства јединичног корена у серији јавног дуга написали су Џ.Д. Хамилтон и В. Флавин (1986)<sup>333</sup>. Они су спровели тестирање на годишњим подацима за САД у периоду 1962-1984. год. Користећи тестове стационарности дефицита и јавног дуга, показали су да су они стационарни.

Према тестовима стационарности јавног дуга на годишњим подацима за САД, анализа Ј. Кремерса (1988)<sup>334</sup> за период 1920-1985. год. показује да он јесте био стационаран до 1981. год., али не и након тога, док анализа Д. Вилкокса (1989)<sup>335</sup> за период 1960-1984. год. указује да јавни дуг није био стационаран. Трихан и Валш (1991)<sup>336</sup> на годишњим подацима за случај САД 1960-1984. год. доказују да су дефицит и јавни дуг стационарни. А. Грејнер и В. Семлер (1999)<sup>337</sup> на примеру Немачке 1955-1994. год. испитују стационарност јавног дуга, те закључују да она није присутна. М. Уктум и М. Викенс (2000)<sup>338</sup> на годишњим подацима за САД и 11 земаља ЕУ 1965-1994. год., користећи ову методологију, показују да је фискално ограничење задовољено за Данску, Холандију, Ирску и Француску. А. Афонсо (2004)<sup>339</sup> детаљно разматра одрживост фискалне политике на примеру ЕУ-15 држава. Закључује да поједине европске владе могу имати проблема са одрживошћу фискалних система.

---

<sup>333</sup> Hamilton, J.D. and Flavin, M. (1986), "On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing" *American Economic Review*, Vol. 76, No. 4, pp. 808-816.

<sup>334</sup> Kremers, J. (1988), "The Long-Run Limits of U. S. Federal Debt" *Economics Letters*, Vol. 28, No. 3, pp. 259-262.

<sup>335</sup> Wilcox, D. (1989), "The Sustainability of Government Deficits: Implications of the Present-Value Borrowing Constraint" *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 21, No. 3, pp. 291-306.

<sup>336</sup> Trehan, B. and Walsh, C. (1991), "Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U.S. Federal Budget and Current Account Deficits" *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 23, No. 2, pp. 206-223.

<sup>337</sup> Greiner, A. and Semmler, W. (1999), "An Inquiry into the Sustainability of German Fiscal Policy: Some Time Series Test" *Public Finance Review*, Vol. 27, No. 2, pp. 194-220.

<sup>338</sup> Uctum, M. and Wickens, M. (2000), "Debt and Deficit Ceilings, and Sustainability of Fiscal Policies: An Intertemporal Analysis" *Oxford Bulletin of Economic Research*, Vol. 62, No. 2, pp. 197-222.

<sup>339</sup> Afonso, A. (2004), "Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case" Paper presented at Money, Macro and Finance Research Group Conference, Cass Business School, London.

В. Андрић, М. Арсић и А. Нојковић (2016)<sup>340</sup> изучавају фискалну одрживост на примеру Србије, кроз призму две методологије. Једна методологија је тестирање постојања јединичног корена у серији јавног дуга. Методологију тестирања јединичног корена они су применили на више начина, тако што поред стандардних процедура користе и разне модификације, које имају за циљ да смање грешку због краће временске серије. Они примењују Елиотову верзију теста јединичног корена (енгл. *point optimal invariant unit root test*), као и класу  $M$  тестова јединичног корена. Због могућег присуства структурног лома у серији јавног дуга, применили су и Зивот-Ендрјусов тест, у сва три могућа облика. Закључују да је стационарност јавног дуга након контролисања структурног лома неопходан, али не и довољан услов за одрживост јавног дуга. Да би то био довољан услов, целокупни тренд коефицијент треба да буде негативан. Сви наведени тестови, према овим економистима, имају велике мане: окренути су „уназад“, у малим узорцима могуће су велике грешке и постоји немогућност сагледавања како се примарни суфицит прилагођава кретању јавног дуга. Стога прелазе на оцену функција фискалне реакције, где уз помоћ приступа окренутог „уназад“ оцењују регресију у којој примарни суфицит зависи од јавног дуга, са одређеним изменама у дефинисању варијабли и варијацијама, а ради робусности резултата. Показују и закључују да се дуг Србије налази на неодрживој путањи у анализираном периоду од трећег квартала 2004. год. до трећег квартала 2014. год.

### 9.3.2. Методологија

Тестирање стационарности серије јавног дуга је, како је већ поменуто, један од начина испитивања фискалне одрживости. Реч је о економетријској процени фискалне одрживости на основу само једне варијабле, чија природа ће одредити да ли јесте или није задовољено буџетско ограничење. У овом истраживању ова анализа ће служити у сврху робусности укупних резултата.

Х. Бон (2007) показује да ако су расходи  $I(m)$  и приходи  $I(n)$ , при чему је дуг  $I(q)$ , довољан услов за задовољење буџетског ограничења не мора бити

---

<sup>340</sup> Andrić, V., Arsić, M. i Nojković, A. (2016), "Public Debt Sustainability in Serbia before and during the Global Financial Crisis" *Economic Annals*, Vol. 61, No. 210, pp. 47-77. DOI: 10.2298/EKA1610047A



коинтеграција прихода и расхода. Довољно је да важи само услов следеће форме:  
 $q \leq \max(m, n) + 1$ .<sup>341</sup>

Већина аутора, по његовом мишљењу, занемарује случај интегрисаности прихода и расхода вишег реда од 1, те су става да коинтеграција јесте потребан и/или довољан услов фискалне одрживости. Он показује другачије. Међутим, као и код многих других аутора, занемарена је могућност финансирања дефицита буџета другим начинима осим задуживањем.

За анализу фискалне одрживости кроз призму ове методологије биће коришћени тестови јединичног корена, као и за све друге варијабле коришћене у овом раду. Најпре, биће примењен Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена. Након тога Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест. На крају, у циљу сагледавања могућности структурног лома у серији јавног дуга, биће примењен и Зивот-Ендрјусов тест, који оставља могућност структурног лома у непознатом тренутку времена.<sup>342</sup>

### 9.3.3. Подаци

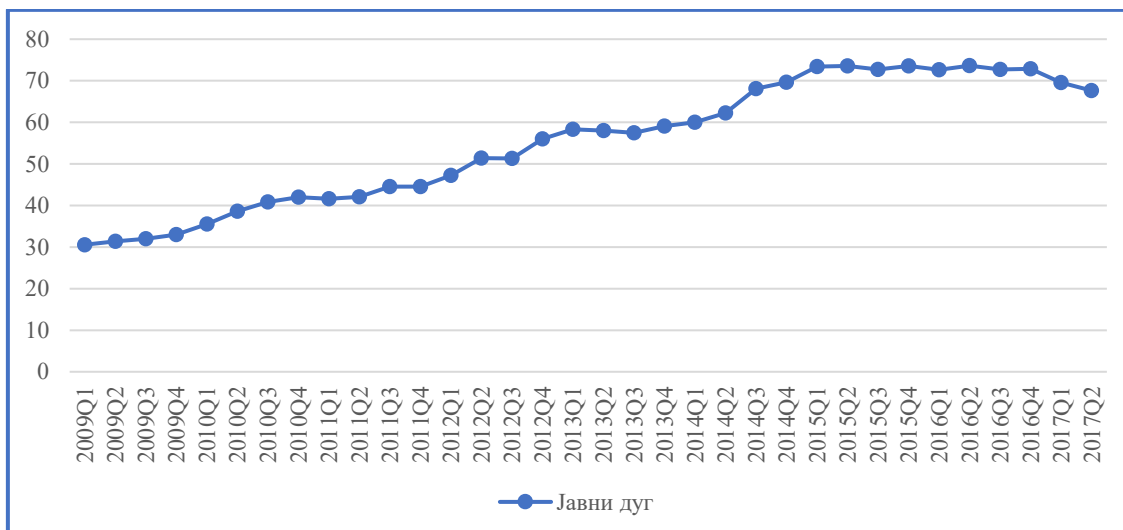
#### 9.3.3.1. Србија

У наставку следи графички приказ кретања серије јавног дуга Србије. Реч је о десезонираним подацима. Детаљи у вези конструкције ове варијабле налазе се у Прилогу рада.

---

<sup>341</sup> Bohn, H. (2007), стр. 1842.

<sup>342</sup> О методологији ових тестова јединичног корена погледати у: Mladenović, Z. i Nojković, A. (2012), *Primenjena analiza vremenskih serija*, Ekonomski fakultet Beograd, стр. 165-178. и 224-228.

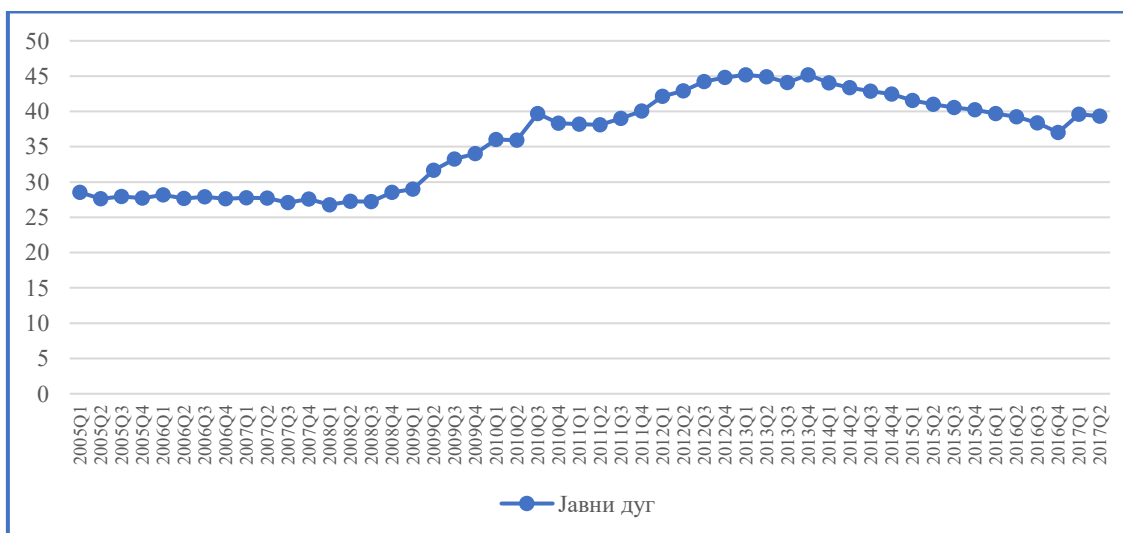


**Графикон 47:** *Јавни дуг Србије као % БДП-а*

**Извор:** Калкулација аутора према изворима података наведеним у Прилогу рада

### 9.3.3.2. Чешка

На следећем графикону може се видети приказ кретања серије јавног дуга Чешке. У питању су десезонирани подаци на основу података добијених из базе EUROSTAT-а.

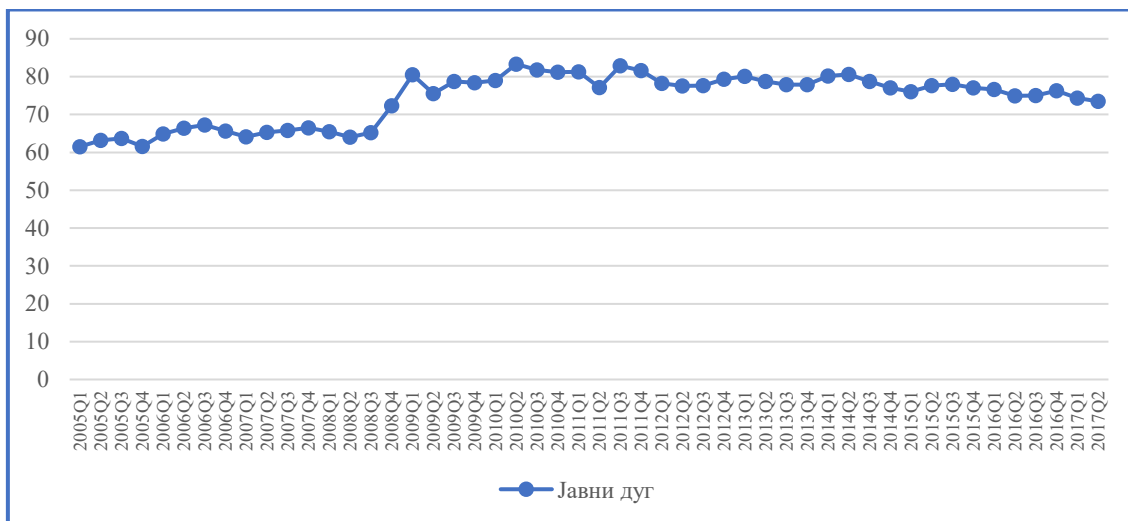


**Графикон 48:** *Јавни дуг Чешке као % БДП-а*

**Извор:** Калкулација аутора према изворима података наведеним у Прилогу рада

### 9.3.3.3. Мађарска

Графички приказ кретања десезониране серије јавног дуга Мађарске налази се на графикану који следи. Реч је о подацима на крају квартала.

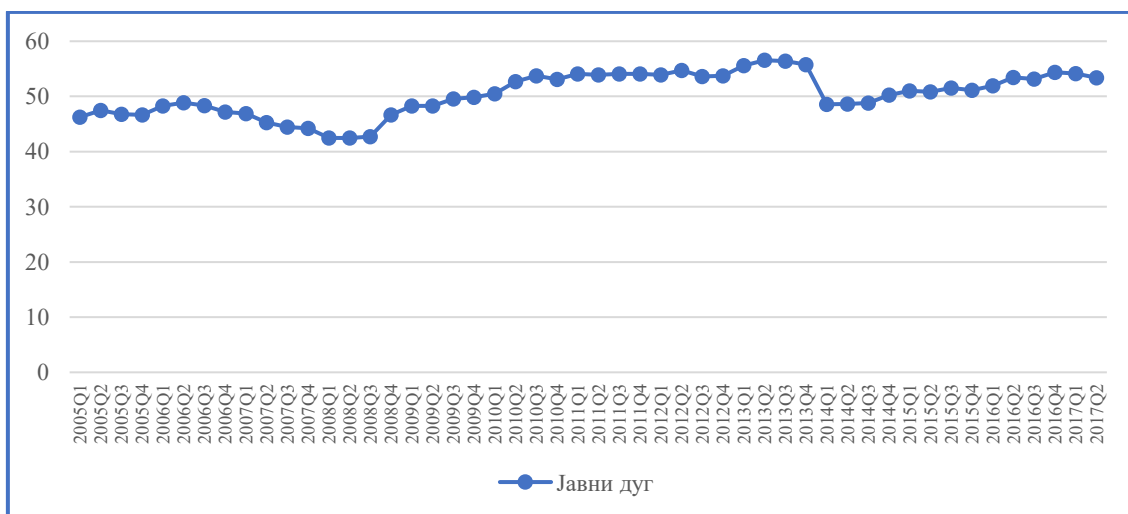


Графикон 49: Јавни дуг Мађарске као % БДП-а

Извор: Калкулација аутора према изворима података наведеним у Прилогу рада

### 9.3.3.4. Пољска

У наставку следи графички приказ кретања десезониране серије јавног дуга Пољске. Детаљи у вези конструкције ове варијабле налазе се у Прилогу рада.



Графикон 50: Јавни дуг Пољске као % БДП-а

Извор: Калкулација аутора према изворима података наведеним у Прилогу рада

### 9.3.4. Резултати

#### 9.3.4.1. Србија

Након примене три теста јединичног корена, резултати ADF и ZA тестова су показали да серија јавног дуга није стационарна. Са друге стране, KPSS тест је показао стационарност посматране варијабле. Детаљни подаци о резултатима тестова јединичног корена јавног дуга дати су у Прилогу рада.

**Табела 27:** Тест јединичног корена у серији јавног дуга Србије

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Јавни дуг	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );  
ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);  
KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);  
ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);  
ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);  
ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Узимајући у обзир услов Х. Бона (2017), закључак би био да је јавни дуг одржив. Међутим, имајући у виду да је већина тестова показала да је серија јавног дуга интегрисана реда 1, генерални закључак би био да ова методологија тестирања фискалне одрживости претпоставља фискалну неодрживост у случају Србије.

#### 9.3.4.2. Чешка

Применом тестова јединичног корена добијени су резултати, где су сви тестови показали да серија јавног дуга није стационарна. Оно што треба истаћи и да је ADF тест показао присуство два јединична корена, што може сугерисати и присуство структурног лома, па је зато већа тежина дата резултатима ZA теста. Резултати тестова јединичног корена јавног дуга, са пратећим објашњењима методологије тестова, дати су у Прилогу рада.

**Табела 28:** Тест јединичног корена у серији јавног дуга Чешке

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Јавни дуг	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );  
 ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);  
 KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);  
 ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);  
 ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);  
 ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Посматрајући наведене резултате у контексту услова Х. Бона (2017), општи закључак би гласио да је јавни дуг одржив. Међутим, генерални закључак би био да ова методологија тестирања фискалне одрживости претпоставља фискалну неодрживост у случају Чешке, јер су тестови јединичног корена показали да је серија јавног дуга нестационарна.

### 9.3.4.3. Мађарска

Резултати ADF и KPSS тестова јавног дуга на примеру Мађарске показали су да је серија интегрисана реда 1, док је ZA тест дао мешовите резултате, у зависности од примењене опције. То се може видети у наредној табели, док се детаљни подаци о резултатима налазе у Прилогу рада.

**Табела 29:** Тест јединичног корена у серији јавног дуга Мађарске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Јавни дуг	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );  
 ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);  
 KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);  
 ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);  
 ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);  
 ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Јавни дуг је одржив, ако се искључиво посматра услов Х. Бона (2017). Међутим, већина тестова показала да је серија јавног дуга интегрисана реда 1. Најчешће коришћени модалитети ZA теста показали су да је серија ипак стационарна са структурним ломом у четвртном кварталу 2008. год. Стога ови

мешовити резултати позивају на додатну опрезност у доношењу коначног закључка о присуству фискалне одрживости, користећи и друге методологије.

#### 9.3.4.4. Пољска

Резултати свих примењених тестова јединичног корена јавног дуга Пољске су једнозначно показали да серија јавног дуга није стационарна. У Прилогу рада могу се наћи детаљни подаци о резултатима тестова јединичног корена.

**Табела 30:** Тест јединичног корена у серији јавног дуга Пољске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Јавни дуг	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );  
 ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);  
 KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);  
 ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);  
 ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);  
 ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Услов Х. Бона (2017) води ка закључку да је јавни дуг одржив. С обзиром на резултате тестова јединичног корена, који су недвосмислено потврдили нестационарност ове серије, генерални закључак би био да ова методологија тестирања фискалне одрживости претпоставља фискалну неодрживост у случају Пољске.

## 9.4. Функција реакције фискалне политике

### 9.4.1. Преглед литературе

За свеобухватни приступ тестирању фискалне одрживости потребно је отићи корак даље од тестирања тзв. *ad hoc* одрживости, која захтева само задовољење буџетског ограничења.<sup>343</sup> Поједини аутори, а пре свих Х. Бон, критикују претходне концепте тестирања одрживости, показујући да јака, слаба и

<sup>343</sup> Bohn, H. (2005), "The Sustainability of Fiscal Policy in the United States" CESifo, Working Paper, No. 1446.

апсурдно слаба одрживост имплицирају задовољење интертемпоралног буџетског ограничења.<sup>344</sup> Најбољи начин за унапређење методологије на пољу испитивања фискалне одрживости јесте кроз оцену функције реакције фискалне политике. Овај методолошки апарат ће бити погодан оквир за тестирање постојања фискалне доминације, тј. Нерикардијанског стања економије, а у ширем контексту и питања валидности Фискалне теорије нивоа цена.

У литератури су се искристалисала два приступа. Један директно представља функцију реакције креатора фискалне политике, док други индиректно. Ови приступи су настали као резултат чувених радова, који су из различитих перспектива посматрали ово питање, а на које се сва каснија истраживања везују и допуњују. Први правац настао је након рада Х. Бона (1998)<sup>345</sup>, а почевши од тада, многи аутори су истраживали задовољење буџетског ограничења на овај начин који је у литератури познат као приступ који посматра проблем „уназад“ (енгл. *backward-looking approach*). Зачетак приступа којим се проблем посматра „унапред“ (енгл. *forward-looking approach*) може се наћи у чувеном раду који су написали М. Канцонери, Е.Р. Камби и Т.Б. Диба (2001)<sup>346</sup>. Они су применили методологију векторских ауторегресионих модела за анализу ове тематике. Класификација наведених приступа на ова два правца може се наћи у радовима које су написали О. Бајо-Рубио, Ц. Дијаз-Ролдан, В. Естев (2009)<sup>347</sup>, А. Афонсо и Ј.Т. Жалес (2015)<sup>348</sup>, Е. Танер и М.А. Рамос (2003)<sup>349</sup>.

Први приступ неће бити у фокусу овог емпиријског истраживања, али заслужује да буде укратко представљен. Он полази од тога да у Рикардијанском систему пораст претходног нивоа јавног дуга узрокује већи примарни суфицит

---

<sup>344</sup> Bohn, H. (2007), стр. 1841.

<sup>345</sup> Bohn, H. (1998), “The Behavior of U.S. Public Debt and Deficits” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 3, pp. 949-963.

<sup>346</sup> Canzoneri, M., Cumby, E.R. and Diba, T.B. (2001), “Is the Price Level Determined by the Needs of Fiscal Solvency?” *American Economic Review*, Vol. 91, No. 5, pp. 1221-1238.

<sup>347</sup> Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. and Esteve, V. (2009), “Deficit Sustainability and Inflation in EMU: An Analysis from the Fiscal Theory of the Price Level” *European Journal of Political Economy*, Vol. 25, No. 4, pp. 525–539. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2009.04.001

<sup>348</sup> Afonso, A. and Jalles, J.T. (2015) “Euro Area Time Varying Fiscal Sustainability” Lisbon School of Economics and Management Department of Economics, Lisbon, Working Paper, No. WP13/2015/DE/UECE

<sup>349</sup> Tanner, E. and Ramos, M.A. (2003), “Fiscal Sustainability and Monetary versus Fiscal Dominance: Evidence from Brazil, 1991-2000” *Applied Economics*, Vol. 35, No. 7, pp. 859-873. DOI: 10.1080/0003684032000056832

данас. Дакле, креатор фискалне политике ће поштовати буџетско ограничење тако што ће данас вршити прилагођавање примарног буџетског биланса имајући у виду тенденције у кретању јавног дуга у прошлости. У супротном, претпоставиће се да је реч о Нерикардијанском систему где су примарни биланси одређени егзогено у односу на кретање јавног дуга у прошлости. Предност овог концепта је што не захтева никакве претпоставке о каматној стопи.<sup>350</sup>

Овај приступ обично се спроводи тако што се оцењује зависност примарног суфицита од прошлог нивоа јавног дуга, методом динамичких обичних најмањих квадрата (енгл. *dynamic ordinary least squares of Stock and Watson*). Циљ је да се оцени следећа једначина, при чему је посебан фокус на оцени параметра  $\beta$ .

$$s_t = \alpha + \beta b_{t-1} + v_t \quad (103)$$

У претходној једначини,  $s_t$  представља примарни биланс. Оцењен параметар  $\beta$  који је већи од 0, најчешће показује доминацију монетарне политике, док са друге стране оцењен параметар који је мањи или једнак 0 показује доминацију фискалне политике. Иако би према многим ауторима оцењен позитиван и статистички значајан коефицијент  $\beta$  био довољан услов за солвентност државе, имплицирајући да држава поштује буџетско ограничење, проблем са овим приступом може бити то што позитиван параметар  $\beta$  не мора стриктно бити повезан са режимом монетарне доминације, јер постоји један случај када он имплицира и доминацију фискалне политике. То се дешава када смањење очекиваних примарних суфицита доводи до пада тренутног нивоа јавног дуга, кроз раст цена, што такође подразумева параметар  $\beta$  који је позитиван.<sup>351</sup>

С обзиром на недостатак првог приступа, који у одређеној ситуацији може бити недовољно поуздан при дискриминацији између Рикардијанског и Нерикардијанског режима, као и жељи да се испита доминација фискалне политике и у ширем контексту Фискална теорија нивоа цена, у овом раду је коришћен други приступ. Према њему, економија се налази у стању Рикардијанског режима у случају да примарни суфицити данас узрокују пад будућег нивоа јавног дуга.

---

<sup>350</sup> Bohn, H. (1998), стр. 961.

<sup>351</sup> Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. and Esteve, V. (2009), стр. 528.



Као што је већ речено, пионирски рад који користи ову методологију написан је од стране М. Канцонерија, Е.Р. Камбија и Т.Б. Дибе (2001), који конструишу VAR модел, тако што укључују две варијабле. Оне су модификоване и прилагођене за случај САД, иако касније бројни аутори реплицирајући њихов модел користе варијабле примарног суфицита и јавног дуга. У њиховом раду суфицит према БДП-у добијен је тако што се на буџетски биланс додају федерални приходи, укључујући и трансфере централне банке, а одузимају федерални расходи, укључујући нето федерална плаћања камата. Све то је подељено са номиналним БДП-ом за дату фискалну годину. Обавезе према БДП-у су друга варијабла у моделу, која се калкулише тако што се на нето федерални дуг додаје новчана база. Такође, обе варијабле су мерене на почетку фискалне године и дељене са номиналним БДП-ом те фискалне године. Они приликом оцењивања функција импулсног одзива варирају редослед варијабли, ради робусности резултата. Закључују да распоред варијабли где прво у модел улази суфицит, па онда дуг, дозвољава истовремене ефекте на јавни дуг. Тај случај је конзистентан са Рикардијанским режимима, где номинални БДП може да порасте да би било задовољено буџетско ограничење. У другом редоследу варијабли, у модел прво улазе обавезе. Ово је конзистентно са Рикардијанским режимима, где БДП може бити детерминисан изван модела и не дозвољава се истовремени ефекат на јавни дуг. Ова методологија у једном случају може довести до тешкоћа у дискриминисању између режима, а то се дешава када негативан одзив јавног дуга у будућности на позитиван шок у примарном суфициту данас може бити последица и једног и другог режима. Међутим, те тешкоће могу бити превазиђене додатним тестом аутокорељације у серији суфицита. Ако је та аутокорељација позитивна, онда то имплицира да већи суфицити данас значе веће суфиците сутра, што говори у прилог Рикардијанском режиму.

О. Бајо-Рубио, Ц. Дијаз-Ролдан, В. Естев (2009) уз помоћ овог приступа испитују како се понашају функције импулсног одзива јавног дуга на иновације у примарном суфициту, применом методологије VAR модела димензија 2, а који у њиховом раду служи за анализу робусности резултата добијених на бази приступа „уназад“. Они показују да јавни дуг увек испољава негативну реакцију након иновације или шока у примарном суфициту, што се повећава са бројем година

посматрања, да би касније та реакција постала стабилна. Анализирали су случај Немачке, Холандије, Италије, Ирске, Грчке, Француске, Финске, Шпаније и Белгије, Аустрије и Португала.

А. Афонсо и Ј.Т. Жалес (2015) такође користе приступ погледа „уназад“ и приступ динамичких обичних најмањих квадрата, да би добили резултате у вези фискалне одрживости. Међутим, у циљу анализе робусности користе методологију М. Канцонерија, Е.Р. Камбија и Т.Б. Дибе (2001), тако што оцењују функције импулсног одзива које су добијене као реакција јавног дуга након шокова примарног суфицита и налазе да јавни дуг значајно негативно реагује на поменуте иновације у Белгији, Француској, Ирској, Италији и Холандији, а та реакција расте са растом броја квартала, осим у Француској где касније постаје стабилна. У другим земљама које ови аутори испитују, реакција је негативна, али са мање прецизности, јер функција импулсног одзива није статистички значајна у негативном домену.

#### 9.4.2. Методологија и подаци

Као што је већ наведено у прегледу литературе, постоје два приступа анализи функције реакције фискалне политике. Проблем са приступом окренутим „уназад“ је што у Нерикардијанским режимима обавезе према БДП-у реагују на очекивану вредност садашњих и будућих суфицита.<sup>352</sup> Како М. Канцонери, Е.Р. Камби и Т.Б. Диб (2001) наглашавају, овај проблем идентификације режима представља велики недостатак приступа Х. Бона (1998), који претпоставља да удео суфицита у БДП-у реагује позитивно на раст удела дуга у БДП-у. Тешко је направити квалитативну процену ове методологије зато што иако Х. Бон не дискутује директно о режимима (Рикардијански и Нерикардијански), његов налаз би био доказ у корист Рикардијанских режима, уколико би његова регресиона једначина тачно осликавала функцију реакције економске политике. Као што М. Вудфорд (1998а) објашњава, веза оцењена од стране Х. Бона може такође репрезентовати понашање дуга према БДП-у који антиципира шокове суфицита у Нерикардијанском режиму. Дакле, тешко је, а понекад и немогуће развити формалне тестове који врше дискриминацију између поменута два режима, пошто

---

<sup>352</sup> Canzoneri, M., Cumby, E.R. and Diba, T.B. (2001), стр. 1223.

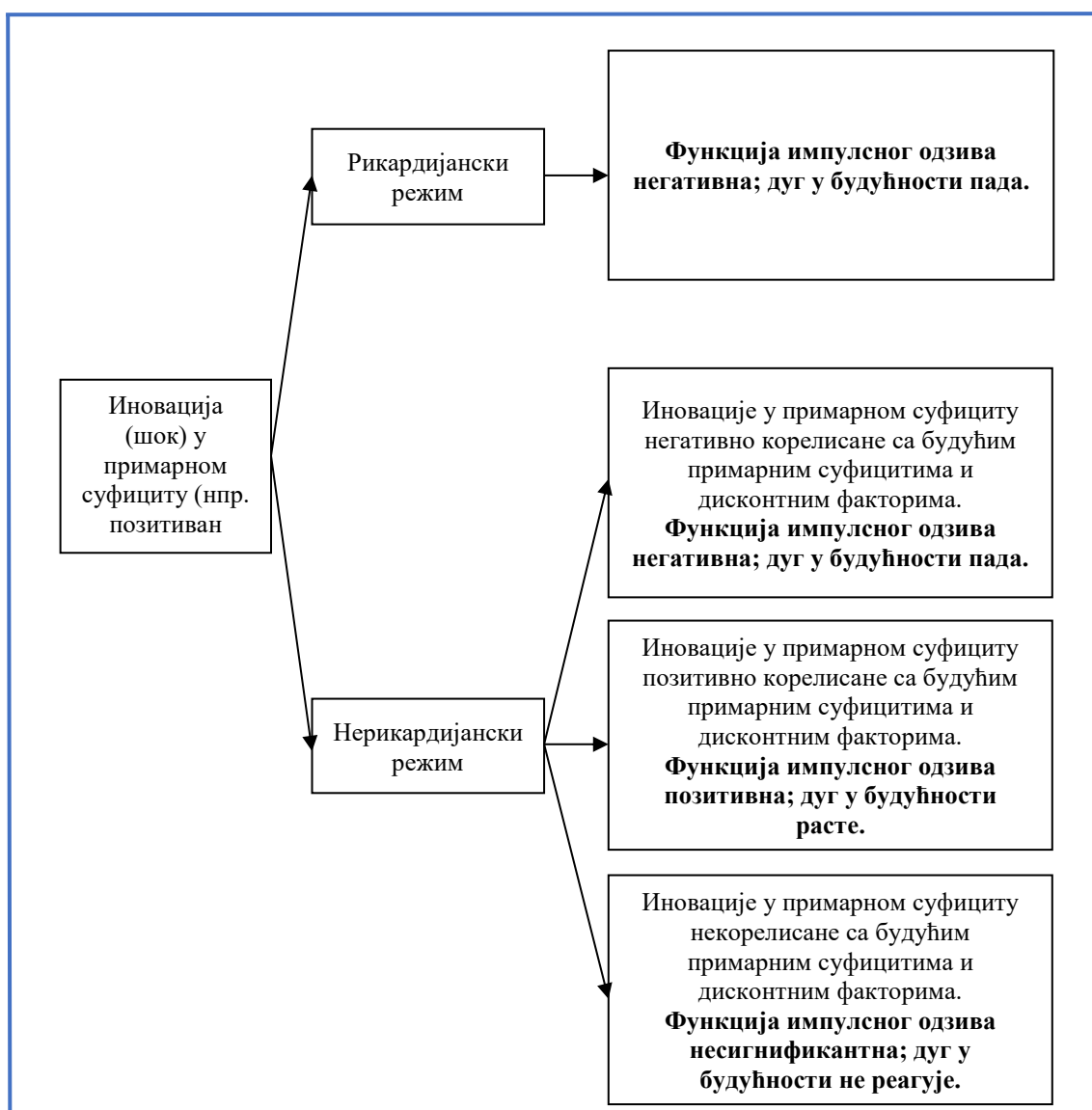
како наглашава J. Кохран (1998) оба режима користе исте начине да објасне дати скуп података. Може се закључити да код приступа окренутог „уназад“ једноставна корелација између суфицита и јавног дуга није сама по себи довољна за дискриминацију између ових режима.

За потребе овог истраживања коришћена је методологија која се заснива на приступу окренутом „унапред“. Дакле, постављен је VAR модел са варијаблама: примарни суфицит према БДП-у и јавни дуг према БДП-у. У том случају, прва једначина VAR модела, која ће описивати еволуцију примарног суфицита према БДП-у је у Рикардијанском режиму *de facto* функција реакције, у којој претходни ниво јавног дуга утиче на формирање будућих суфицита у буџету.

Овај методолошки оквир може помоћи у прављењу разлике између Рикардијанског и Нерикардијанског режима. Може се поћи од позитивне иновације у примарном суфициту која се преноси на реакцију јавног дуга у будућности. У случају Рикардијанског режима суфицит данас отплаћује део јавног дуга у будућности и дуг у будућности пада. У случају Нерикардијанског режима постоји више могућности. Први случај је онај где иновација у примарном суфициту није корелисана са суфицитом и дисконтним фактором. У овом систему, вредност дуга у будућности лако је наћи на основу буџетског ограничења, јер исти уопште неће бити тангиран иновацијом у примарном суфициту. Уколико је иновација у примарном суфициту позитивно корелисана са будућим суфицитима и дисконтним факторима, дуг у будућности ће расти. У било ком од ова два случаја, лако је направити разлику између Рикардијанског и Нерикардијанског режима уз помоћ функције импулсног одзива која ће показати како јавни дуг у будућности реагује на иновације у примарном суфициту данас. Ако јавни дуг у будућности пада, реч је о Рикардијанском режиму. У супротном, реч је о Нерикардијанском режиму. Трећи случај претпоставља да су иновације у примарном суфициту негативно корелисане са будућим суфицитима и дисконтним факторима. У овом случају дуг у будућности ће пасти, невезано о ком режиму је реч, па се онда поставља питање идентификације режима. Но, и тај проблем има решење.

Да би се лакше могла сагледати методологија коју примењују М. Канцонери, Е.Р. Камби и Т.Б. Диба (2001) направљен је алгоритам за једноставну

детерминацију између два режима, приказан шематски. Прва фаза алгоритма јесте поставка проблема, тј. изналагање узрока довођења економије у стање Рикардијанског или Нерикардијанског режима. То је шок (иновација) у нивоу примарног суфицита. Претпоставка је да је реч о позитивном шоку, но закључци су слични и у супротном случају. Друга фаза јесте посматрање економије кроз призму два режима, док је трећа посматрање понашања варијабли у оквиру модела. Ако важи Рикардијански систем може се сагледати кретање функције импулног одзива јавног дуга на иновацију у примарном суфициту. Могуће су три опције. Прва опција јесте да је функција импулног одзива негативна, а самим тим дуг у будућности пада. Ова опција се јавља код оба режима, па је потребно даље остварити њихово разликовање тестирањем аутокорељације примарног суфицита. Уколико су иновације негативно корелисане са будућим примарним суфицитима и дисконтним факторима, реч је о Нерикардијанском систему. Уколико је аутокорељација примарног суфицита позитивна, реч је о Рикардијанском режиму. Следећи случај се јавља када је функција импулног одзива позитивна. Тада дуг у будућности расте, што је последица позитивне корелације између иновација у примарном суфициту и будућег примарног суфицита и дисконтних фактора. Трећа могућа опција постоји када је функција импулног одзива незначајна, што значи да дуг у будућности не реагује на шокове примарног суфицита, а то је последица тога што су иновације у примарном суфициту некорелисане са будућим примарним суфицитима и дисконтним факторима. Дакле, за разлику од приступа окренутог „уназад“, где је понекад немогуће дискриминисати између Рикардијанског и Нерикардијанског режима, приступ окренут „унапред“ даје јасно до знања који режим је иманентан одређеној економији. Одговор на питање који режим је на снази биће једнозначан.



**Илустрација 4:** Алгоритам за дискриминацију режима кроз VAR методологију

**Извор:** Илустрација аутора

Уз помоћ информација добијених на основу информационих критеријума, секвенцијалног теста искључивања доцњи, али и осталих својстава модела, формиран је векторски ауторегресиони модел примарног биланса и јавног дуга. У сврху испитивања квалитета оцењеног модела, биће коришћени тестови стабилности модела, тестови аутокорелације резидуала и тест нормалности резидуала.

Када је реч о подацима, они су већ у претходним деловима рада графички представљени. Поред тога, приказани су тестови стационарности посматраних

варијабли. Детаљније информације о самим варијаблама и њиховој стационарности дате су у Прилогу рада. Треба напоменути да методологија векторских ауторегресионих модела претпоставља стационарност варијабли које улазе у модел. Ипак, многи аутори и поред нестационарности појединих варијабли настављају са анализом, имајући у виду и резултате Симса, Стока и Вотсона (1990)<sup>353</sup>, у случају када су серије коинтегрисане. Симс, Сток и Вотсон (1990) у свом раду наглашавају да уопште није битно да ли су серије интегрисане, него да ли оцењени коефицијенти и тест статистике од интереса имају дистрибуцију која није стандардна када су регресори интегрисани.<sup>354</sup> У многим уџбеницима нотирана је слична препорука (Ф. Канова (2007)<sup>355</sup> и В. Ендерс (2009)<sup>356</sup>). У овом раду ће бити настављена анализа, чак и у тим случајевима, узевши у обзир наведено, али и непоузданост тестова јединичног корена на малим узорцима.

#### 9.4.3. Резултати

##### 9.4.3.1. Србија

У сврху анализе функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“, формиран је VAR(1) модел димензија 2, где су временске серије које чине модел серије јавног дуга и примарног биланса. Наведени модел задовољио је сва неопходна статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада. У наставку ће бити дате основне импликације изведене на основу овако формираног модела.

Прво је примењен Грејнџеров тест узрочности. Наведени тест показао је присуство симултане међузависности између посматраних варијабли, будући да је било довољно доказа у корист одбацивања нултих хипотеза које су тврдиле да примарни биланс не узрокује јавни дуг, као и да јавни дуг не узрокује примарни биланс.

---

<sup>353</sup> Sims, C., Stock, J. and Watson, M. (1990), "Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots" *Econometrica*, Vol. 58, No. 1, pp. 113-144. DOI:10.2307/2938337

<sup>354</sup> Sims, C., Stock, J. and Watson, M. (1990), стр. 136.

<sup>355</sup> Canova, F. (2007), *Methods for Applied Macroeconomic Research*, Princeton University Press, стр. 115.

<sup>356</sup> Enders, W. (2009), *Applied Econometric Times Series*, 3rd Edition, John Wiley & Sons, стр. 320.

**Табела 31: Грејнцеров тест узрочности на примеру Србије**

<b>Зависна варијабла: јавни дуг</b>			
	$\chi^2$	Степени слободе	$p$ вредност
$H_0$ : Примарни биланс не узрокује (у смислу Грејнцера) јавни дуг	4.090515	1	0.0431
<b>Зависна варијабла: примарни биланс</b>			
	$\chi^2$	Степени слободе	$p$ вредност
$H_0$ : Јавни дуг не узрокује (у смислу Грејнцера) примарни биланс	10.48615	1	0.0012

Извор: Калкулација аутора

Један од главних налаза истраживања кроз ову методологију, представљају функције импулсног одзива, које омогућавају сагледавање динамичке међузависности временских серија које формирају VAR модел. Функција импулсног одзива омогућава анализу ефеката случајног шока у једној од серија, на све друге серије у посматраном моделу. Трајна реакција може се сагледати кроз кумулативну функцију импулсног одзива.

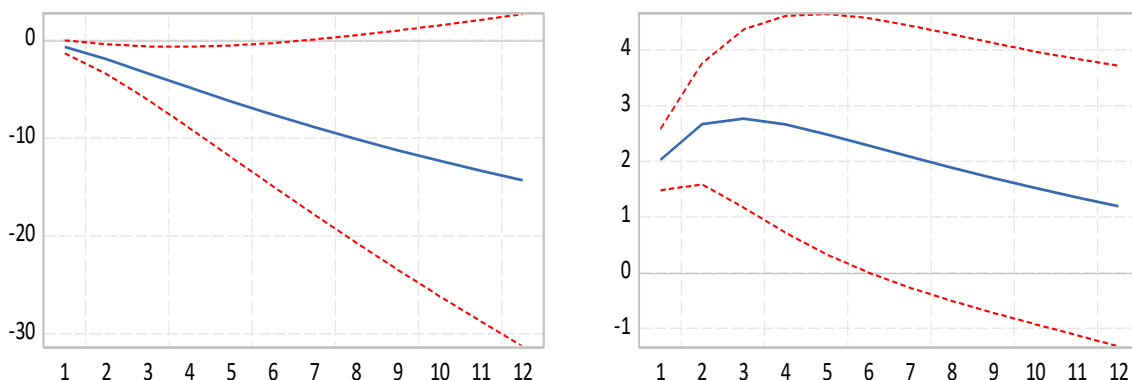
Када је потребно оценити велики број параметара, могуће је да су оцене међусобно корелисане, па се из тог разлога образују интервали поверења за непознате параметре функције импулсног одзива.<sup>357</sup> У овом истраживању, интервали поверења ће бити добијени симулационом методом, конкретно Монте-Карло симулацијама са 10 000 понављања.

Када је реч о оцени параметара функције импулсног одзива, треба водити рачуна о редоследу променљивих. Редослед променљивих може утицати на коначне резултате. Из тог разлога важно је имати у виду и резултате Грејнцеровог теста, али и економску логику која стоји иза целог процеса који посматрамо. У том смислу, главни правац истраживања у овом раду биће конзистентан са Холескијевим (Cholesky) редоследом: примарни биланс – јавни дуг, јер је циљ истраживања сагледавање режима фискалне политике на бази функције реакције окренуте „унапред“. У том смислу, предмет истраживања ће бити ефекти Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације на кретање јавног дуга и примарног биланса, водећи рачуна о наведеном редоследу варијабли. Ради робусности резултата, анализирани су и ефекти у случају Холескијевог редоследа: јавни дуг – примарни биланс, односно Холескијеве

<sup>357</sup> Mladenović, Z. i Nojković, A. (2012), стр. 330.

иновације примарног биланса од једне стандардне девијације на кретање јавног дуга и примарног биланса, само са другачијим редоследом варијабли.

Графички приказ функција импулног одзива, потврдио је негативну реакцију јавног дуга на иновацију у примарном билансу, која је и сигнификантна прве две године. Позитивна аутокорејација примарног биланса и његова реакција на иновацију у самом примарном билансу, говори да је реч о Рикардијанском режиму, те одсуству фискалне доминације. Ипак, интервали поверења су доста широки, па наведене резултате треба узети са опрезношћу.



**Графикон 51:** *Функције импулног одзива на примеру Србије (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

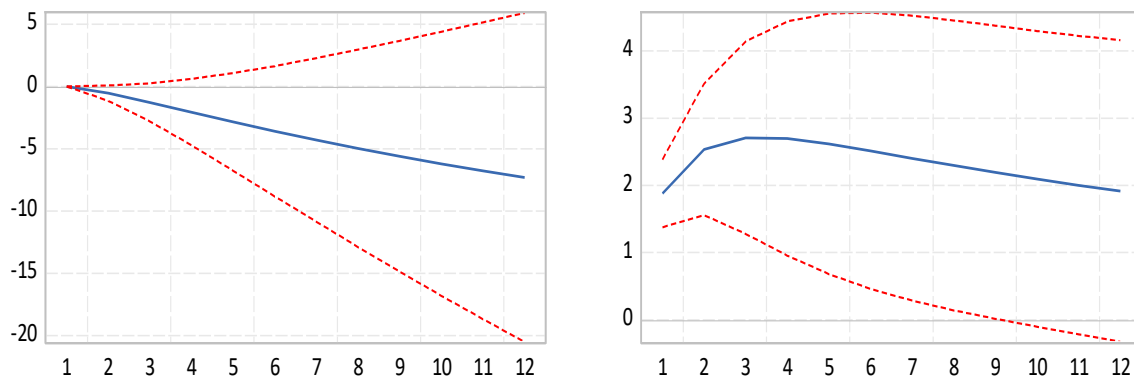
**Легенда:**

Леви део графика: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
Десни део графика: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Са друге стране, анализа робусности је дала резултате у корист Нерикардијанског режима. Реакција јавног дуга, на иновацију у примарном билансу је негативна, али несигнификантна.





**Графикон 52:** *Функције импулсног одзива на примеру Србије (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)*

**Легенда:**

Леви део графика: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графика: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Биће приказана додатна анализа, која може помоћи у сагледавању дугорочних динамичких односа између посматраних варијабли, а односи се на декомпозицију варијансе грешке предвиђања. Резултати показују да се на крају прве године 61,75% варијабилитета јавног дуга објашњава сопственим кретањем, док за 38,25% варијабилитета узрок може бити кретање примарног биланса. Тај однос се побољшава у корист објашњења варијабилитета јавног дуга варијацијама примарног биланса, па после треће године (12 квартала) износи 45,39%.

Варијације јавног дуга слабо утичу на варијабилитет примарног биланса, тек 2,67% након прве године, док се највећи део укупног варијабилитета примарног биланса може објаснити сопственим варијацијама примарног биланса. Ови резултати потврђују узрочност од примарног биланса ка јавном дугу, што имплицира Рикардијански режим у оквиру функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“.

**Табела 32:** Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Србије (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)

Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	1.779682	85.73022	14.26978
4	4.044961	61.74945	38.25055
6	4.898709	57.94615	42.05385
8	5.488998	56.18187	43.81813
12	6.233631	54.60871	45.39129
Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	2.029462	0.000000	100.0000
4	2.162533	2.676633	97.32337
6	2.201786	4.614135	95.38586
8	2.237906	6.084941	93.91506
12	2.289819	8.023107	91.97689

Извор: Калкулација аутора

У случају промене Холескијевог редоследа, резултати нису тако робусни. Али показују да се варијацијама примарног биланса у неком обиму могу објаснити укупне варијације јавног дуга.

**Табела 33:** Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Србије (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)

Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	1.779682	100.0000	0.000000
4	4.044961	91.00466	8.995340
6	4.898709	89.04003	10.95997
8	5.488998	88.10716	11.89284
12	6.233631	87.27099	12.72901
Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	2.029462	14.26978	85.73022
4	2.162533	14.67754	85.32246
6	2.201786	17.33373	82.66627
8	2.237906	19.51203	80.48797
12	2.289819	22.42478	77.57522

Извор: Калкулација аутора

#### 9.4.3.2. Чешка

Ради анализе функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“, формиран је VAR(3) модел димензија 2, где су временске серије које чине модел серије јавног дуга и примарног биланса. Наведени модел задовољио је сва

неопходна статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада. У наставку су основне импликације изведене на основу овако формираног модела.

Први циљ анализе био је испитати узрочност између посматраних варијабли, па је из тог разлога примењен Грејнцеров тест узрочности. Показано је да није било довољно доказа у корист одбацивања нулте хипотезе која је тврдила да примарни биланс не узрокује јавни дуг. Може се констатовати да је овај тест показао узрочност у смислу Грејнцера од јавног дуга, ка примарном билансу, што би одговарало функцији реакције фискалне политике окренуте „уназад“, а не „унапред“. Ипак, анализа се наставља.

**Табела 34: Грејнцеров тест узрочности на примеру Чешке**

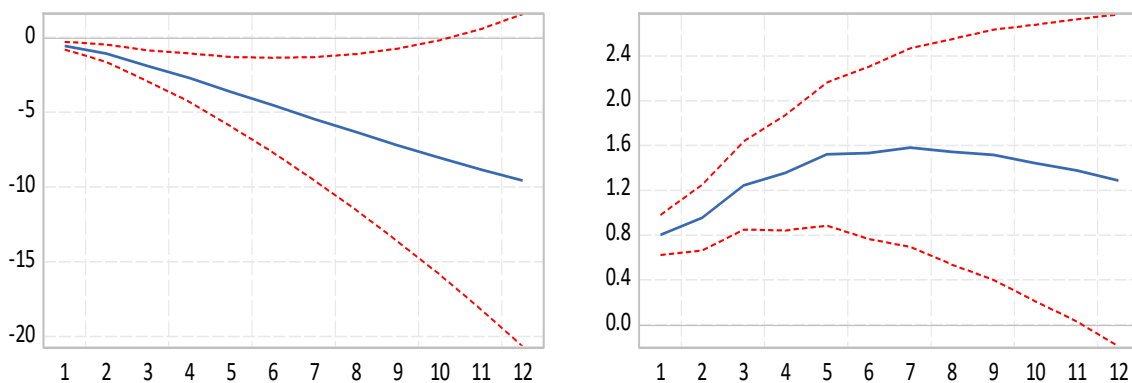
<b>Зависна варијабла: јавни дуг</b>			
	$\chi^2$	Степени слободe	<i>p</i> вредност
H <sub>0</sub> : Примарни биланс не узрокује (у смислу Грејнцера) јавни дуг	2.017656	3	0.5688
<b>Зависна варијабла: примарни биланс</b>			
	$\chi^2$	Степени слободe	<i>p</i> вредност
H <sub>0</sub> : Јавни дуг не узрокује (у смислу Грејнцера) примарни биланс	15.14659	3	0.0017

**Извор:** Калкулација аутора

Циљ анализе јесте и оцена функција импулсног одзива, које омогућавају сагледавање динамичке међузависности временских серија које формирају VAR модел. Као и у претходном случају, фокус ће бити на оцени кумулативне функције импулсног одзива.

Када је реч о оцени параметара функције импулсног одзива, треба водити рачуна о редоследу променљивих. У том циљу, истражени су ефекти Холескијево иновације примарног биланса од једне стандардне девијације на кретање јавног дуга и примарног биланса, имајући у виду редослед варијабли: примарни биланс – јавни дуг. Анализирани су и ефекти у случају другачијег Холескијевог редоследа, ради робусности резултата.

Графички приказ функција импулсног одзива, потврдио је негативну реакцију јавног дуга на иновацију у примарном билансу, која је и сигнификантна у првих 10 квартала. Позитивна аутокорелација примарног биланса и његова реакција на иновацију у самом примарном билансу, говори да је реч о Рикардијанском режиму, а самим тим и одсуству фискалне доминације.



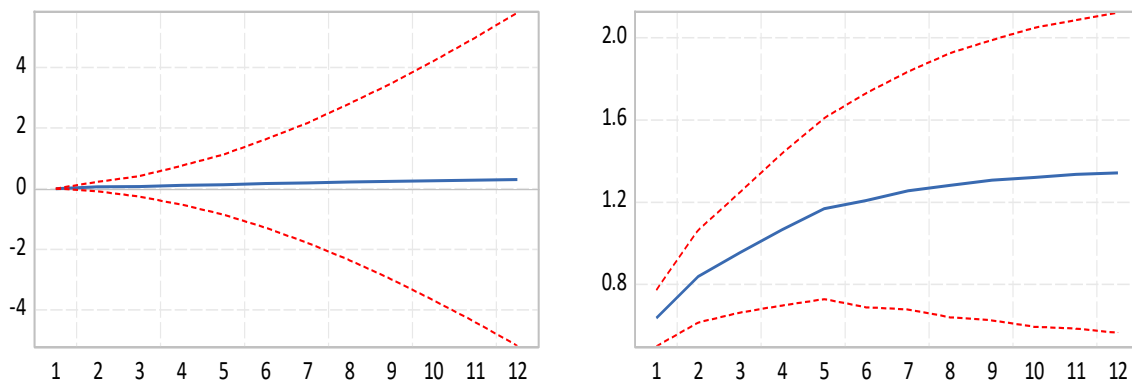
**Графикон 53:** *Функције импулсног одзива на примеру Чешке (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

**Легенда:**

Леви део графика: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графика: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Анализа робусности је дала резултате који претпостављају несигнификантну реакцију јавног дуга на иновацију у примарном билансу. То је резултат у корист Нерикардијанског режима.



**Графикон 54:** *Функције импулсног одзива на примеру Чешке (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)*

**Легенда:**

Леви део графика: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графика: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Сprovedена је додатна анализа, која може помоћи у сагледавању дугорочних динамичких односа између посматраних варијабли, а односи се на декомпозицију

варијансе грешке предвиђања. Резултати показују да се на крају прве године 65,28% варијабилитета јавног дуга објашњава сопственим кретањем, док се 34,72% може образложити кретањем примарног биланса. Тај однос се побољшава у корист објашњења варијабилитета јавног дуга варијацијама примарног биланса, па после треће године износи 35,10%.

Са друге стране, варијације јавног дуга слабо утичу на варијабилитет примарног биланса, тек 6,41% након прве године, док се највећи део укупног варијабилитета примарног биланса може објаснити сопственим варијацијама примарног биланса. Ови резултати потврђују каузалност у смеру од примарног дефицита ка јавном дугу, што имплицира функцију реакције фискалне политике окренуту „унапред“. То је и индиција за слабију форму Рикардијанског режима.

**Табела 35:** *Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Чешке (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

<b>Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга</b>			
<b>Период</b>	<b>Стандардна грешка</b>	<b>Јавни дуг</b>	<b>Примарни биланс</b>
1	0.915840	63.16789	36.83211
4	2.342661	65.27806	34.72194
6	3.194156	65.09756	34.90244
8	3.856401	64.99544	35.00456
12	4.725026	64.90427	35.09573
<b>Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса</b>			
<b>Период</b>	<b>Стандардна грешка</b>	<b>Јавни дуг</b>	<b>Примарни биланс</b>
1	0.801023	0.000000	100.0000
4	0.901593	6.409218	93.59078
6	0.920058	6.806358	93.19364
8	0.926811	7.732253	92.26775
12	0.962624	12.46325	87.53675

**Извор:** Калкулација аутора

У случају промене Холескијевог редоследа, резултати нису тако робусни. Варијацијама јавног дуга може се у некој мери објаснити укупан варијабилитет примарног биланса.

**Табела 36:** Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Чешке (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)

Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	0.915840	100.0000	0.000000
4	2.342661	99.89401	0.105992
6	3.194156	99.92675	0.073255
8	3.856401	99.94060	0.059404
12	4.725026	99.95159	0.048411
Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	0.801023	36.83211	63.16789
4	0.901593	41.89487	58.10513
6	0.920058	42.80294	57.19706
8	0.926811	43.29481	56.70519
12	0.962624	47.31807	52.68193

Извор: Калкулација аутора

#### 9.4.3.3. Мађарска

Због анализе функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“, формиран је VAR(2) модел димензија 2, где су временске серије које чине модел серије јавног дуга и примарног биланса. У Прилогу рада дата су сва статистичка својства модела. Основне импликације дате су у наставку.

За испитивање узрочности између посматраних варијабли, примењен је Грејнцеров тест узрочности. Тест је показао да није било довољно доказа у корист одбацивања нултих хипотеза, те да не постоји узрочност у смислу Грејнцера од јавног дуга, ка примарном билансу, као и обрнуто. Следи наставак анализе.

**Табела 37:** Грејнцеров тест узрочности на примеру Мађарске

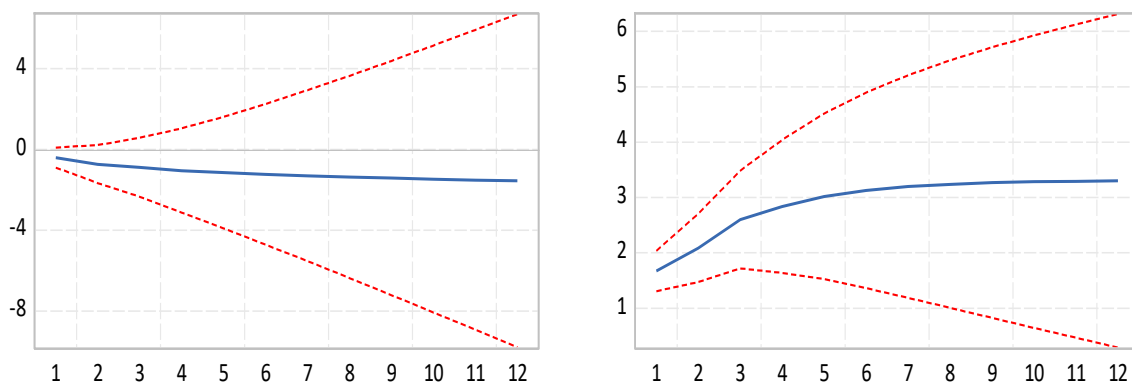
Зависна варијабла: јавни дуг			
	$\chi^2$	Степени слободe	$p$ вредност
H <sub>0</sub> : Примарни биланс не узрокује (у смислу Грејнцера) јавни дуг	1.108738	2	0.5744
Зависна варијабла: примарни биланс			
	$\chi^2$	Степени слободe	$p$ вредност
H <sub>0</sub> : Јавни дуг не узрокује (у смислу Грејнцера) примарни биланс	0.382702	2	0.8258

Извор: Калкулација аутора

Оцењене су и функције импулсног одзива, које омогућавају сагледавање ефеката случајног шока на све серије у моделу. Конструисане су кумулативне функције импулсног одзива.

Истражени су ефекти Холескијеве иновације примарног биланса од једне страндардне девијације на кретање јавног дуга и примарног биланса, уз редослед варијабли: примарни биланс – јавни дуг. Ради робусности резултата, спроведена је анализа ефеката у случају Холескијевог редоследа: јавни дуг – примарни биланс, односно Холескијеве иновације примарног биланса од једне страндардне девијације на кретање јавног дуга и примарног биланса, али са варијаблама другачијег редоследа.

Графички приказ функција импулног одзива, потврдио је негативну реакцију јавног дуга на иновацију у примарном билансу, која је несигнификантна. Потврђена је позитивна аутокорелација примарног биланса и његова позитивна реакција на иновацију у самом примарном билансу. Иако функција импулног одзива има негативну тенденцију, интервали поверења су широки, што глобално посматрано указује на Нерикардијански режим.



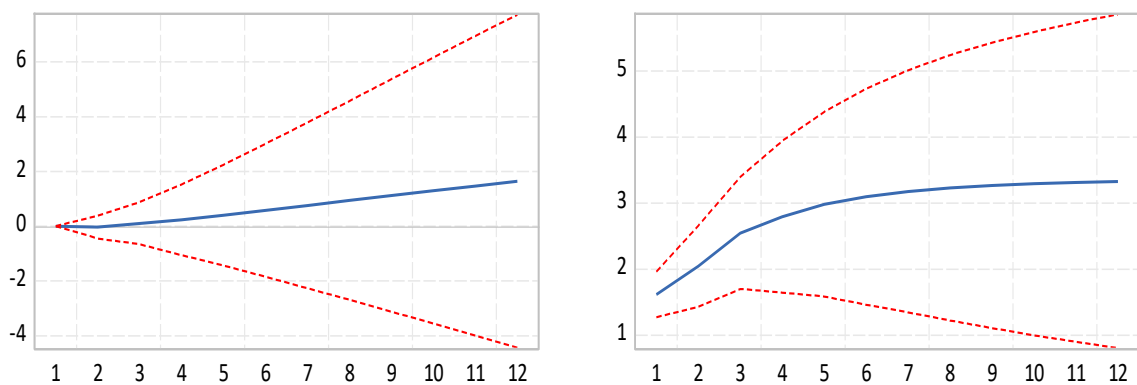
**Графикон 55:** *Функције импулног одзива на примеру Мађарске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

**Легенда:**

Леви део графикона: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графикона: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне страндардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Анализа робусности је дала резултате у корист Нерикардијанског режима. Резултати претпостављају несигнификантну реакцију јавног дуга на иновацију у примарном билансу.



**Графикон 56:** *Функције импулсног одзива на примеру Мађарске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)*

**Легенда:**

Леви део графика: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графика: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Додатна анализа може помоћи у сагледавању дугорочних динамичких односа између посматраних варијабли. Резултати декомпозиције варијансе грешке предвиђања су конзистентни са Грејнцеровим тестом узрочности, јер је варијабилитет сваке од посматраних варијабли углавном објашњен њеним сопственим кретањем.

**Табела 38:** *Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Мађарске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	1.653515	93.82612	6.173878
4	2.608063	95.24326	4.756736
6	3.013625	96.23978	3.760218
8	3.323319	96.83011	3.169889
12	3.768682	97.47136	2.528644
Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	1.671811	0.000000	100.0000
4	1.816082	0.380868	99.61913
6	1.829638	0.513204	99.48680
8	1.832678	0.637800	99.36220
12	1.834901	0.843439	99.15656

**Извор:** Калкулација аутора



У случају промене Холескијевог редоследа, резултати су слични. Варијације примарног биланса не објашњавају у значајној мери варијабилитет јавног дуга, па је ово доказ у корист Нерикардијанског режима.

**Табела 39:** *Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Мађарске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)*

Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	1.653515	100.0000	0.000000
4	2.608063	99.46202	0.537975
6	3.013625	98.94079	1.059213
8	3.323319	98.52795	1.472055
12	3.768682	97.99783	2.002167
Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса			
Период	Стандардна грешка	Јавни дуг	Примарни биланс
1	1.671811	6.173878	93.82612
4	1.816082	5.517635	94.48236
6	1.829638	5.450486	94.54951
8	1.832678	5.488075	94.51192
12	1.834901	5.634536	94.36546

Извор: Калкулација аутора

#### 9.4.3.4. Пољска

У сврху анализе функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“, формиран је VAR(3) модел димензија 2, кога чине серије јавног дуга и примарног биланса. Наведени модел задовољио је сва неопходна статистичка својства, што се може видети у Прилогу рада.

Ради анализе узрочности између посматраних варијабли, примењен је Грејнцеров тест. Може се констатовати да је овај тест показао узрочност у смислу Грејнцера од примарног биланса ка јавном дугу, што би одговарало функцији реакције фискалне политике окренуте „унапред“.

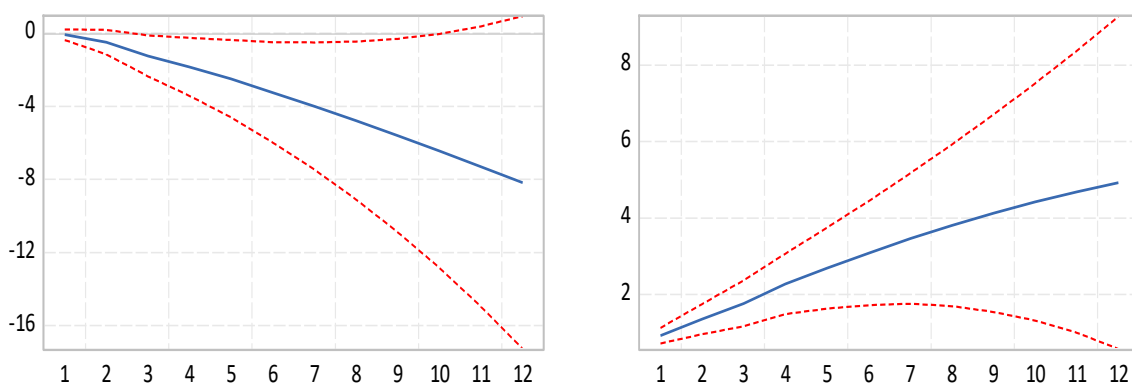
**Табела 40:** *Грејнцеров тест узрочности на примеру Пољске*

Зависна варијабла: јавни дуг			
	$\chi^2$	Степени слободe	p вредност
H <sub>0</sub> : Примарни биланс не узрокује (у смислу Грејнцера) јавни дуг	15.72624	3	0.0013
Зависна варијабла: примарни биланс			
	$\chi^2$	Степени слободe	p вредност
H <sub>0</sub> : Јавни дуг не узрокује (у смислу Грејнцера) примарни биланс	0.927185	3	0.8189

Извор: Калкулација аутора

Када је реч о оцени параметара кумулативне функције импулсног одзива, треба водити рачуна о редоследу променљивих. У том смислу, биће истражени ефекти Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације на кретање јавног дуга и примарног биланса, имајући у виду редослед варијабли: примарни биланс – јавни дуг, као и јавни дуг – примарни биланс.

Графички приказ функција импулсног одзива, потврдио је негативну реакцију јавног дуга на иновацију у примарном билансу, која је и сигнификантна у већем броју посматраних квартала. Такође, позитивна аутокорејација примарног биланса и његова реакција на иновацију у самом примарном билансу, говори да је реч о Рикардијанском режиму, те одсуству фискалне доминације.



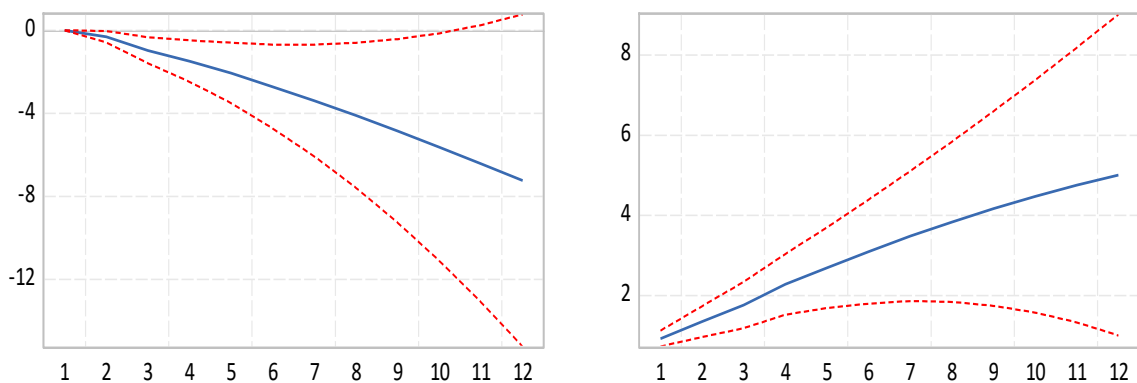
**Графикон 57:** *Функције импулсног одзива на примеру Пољске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

**Легенда:**

Леви део графикона: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графикона: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Анализа робусности је дала истоветне резултате. Приказана је сигнификантна негативна реакција јавног дуга, на иновацију у примарном билансу, што је резултат у корист Рикардијанског режима.



**Графикон 58:** *Функције импулсног одзива на примеру Пољске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)*

**Легенда:**

Леви део графикона: Кумулативна реакција јавног дуга на иновацију примарног биланса;  
 Десни део графикона: Кумулативна реакција примарног биланса на иновацију примарног биланса;  
 Тип иновација: Холескијеве иновације примарног биланса од једне стандардне девијације;  
 Интервали поверења добијени су Монте Карло симулацијама (10 000 понављања).

**Извор:** Калкулација аутора

Резултати декомпозиције варијансе грешке предвиђања показују да се на крају прве године 76,43% варијабилитета јавног дуга објашњава сопственим кретањем, док се 23,57% може објаснити кретањем примарног биланса. Тај однос се побољшава у корист објашњења варијабилитета јавног дуга варијацијама примарног биланса, па тако после треће године износи 44,07%.

Варијације јавног дуга слабо утичу на варијабилитет примарног биланса, тек 0,36% након прве године. Највећи део укупног варијабилитета примарног биланса може се објаснити сопственим варијацијама. То говори у прилог тврдњи о смеру узрочности, баш онако како је то показао и Грејнцеров тест узрочности.

**Табела 41:** *Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Пољске (Холескијев редослед: примарни биланс – јавни дуг)*

<b>Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга</b>			
<b>Период</b>	<b>Стандардна грешка</b>	<b>Јавни дуг</b>	<b>Примарни биланс</b>
1	0.958683	99.09447	0.905526
4	2.152647	76.42905	23.57095
6	2.647363	70.40038	29.59962
8	3.060462	65.17456	34.82544
12	3.732391	55.93145	44.06855
<b>Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса</b>			
<b>Период</b>	<b>Стандардна грешка</b>	<b>Јавни дуг</b>	<b>Примарни биланс</b>
1	0.923429	0.000000	100.0000
4	1.213874	0.356218	99.64378
6	1.345430	1.066505	98.93349
8	1.449770	2.220729	97.77927
12	1.586511	5.758580	94.24142

Извор: Калкулација аутора

У случају промене Холескијевог редоследа, резултати су слични. Варијације примарног биланса објашњавају варијабилитет јавног дуга, те је ово доказ у корист Рикардијанског режима. И варијабилитет примарног биланса је на сличан начин објашњен, као и у обрнутом редоследу варијабилности, па су резултати генерално робусни.

**Табела 42:** *Декомпозиција варијансе грешке предвиђања на примеру Пољске (Холескијев редослед: јавни дуг – примарни биланс)*

<b>Декомпозиција варијансе грешке предвиђања јавног дуга</b>			
<b>Период</b>	<b>Стандардна грешка</b>	<b>Јавни дуг</b>	<b>Примарни биланс</b>
1	0.958683	100.0000	0.000000
4	2.152647	82.97764	17.02236
6	2.647363	77.82853	22.17147
8	3.060462	73.11621	26.88379
12	3.732391	64.33207	35.66793
<b>Декомпозиција варијансе грешке предвиђања примарног биланса</b>			
<b>Период</b>	<b>Стандардна грешка</b>	<b>Јавни дуг</b>	<b>Примарни биланс</b>
1	0.923429	0.905526	99.09447
4	1.213874	0.673421	99.32658
6	1.345430	0.782128	99.21787
8	1.449770	1.316331	98.68367
12	1.586511	3.776943	96.22306

Извор: Калкулација аутора

## 9.5. Сумарни закључци тестирања фискалне доминације

Тестирање фискалне доминације извршено је на три различита начина, уз коришћење мноштва различитих тестова. Ово је први пут да се на овако

свеобухватан начин тестира фискална одрживост у већини посматраних земаља. Реч је о методама за тестирање интертемпоралног задовољења буџетског ограничења. Они приступају проблему користећи разне методологије везане за економетријско истраживање. Овај приступ, иако има своја ограничења, веома је популаран у савременој литератури, јер омогућава квантитативно сагледавање проблема фискалне одрживости. Применом најсавременијих алата који припадају овим методолошким оквирима, на подацима за земље које до сада углавном нису биле у фокусу сличних истраживања, овај рад доприноси научној литератури, омогућавајући основу за даље изучавање проблема фискалне одрживости комплементарним методама.

Треба истаћи да је период посматрања обухватио и период ефектуирања последица глобалне економске кризе. Самим тим, повећана је и могућност присуства структурних ломова у серијама, па се из тог разлога ово истраживање бавило наведеним проблемом кроз адекватан методолошки оквир који инкорпорира ефекте евентуалних структурних ломова на кретање посматраних серија. Ово није занемарљив допринос, познајући слабости статистичких тестова који ту могућност занемарују.

Посматране серије нису дугачке, као у неким истраживањима која се могу наћи, а која се тичу развијених земаља. Разлог за анализу посматраних периода лежи у жељи да сви подаци буду веродостојни, где су секундарни подаци прикупљани углавном из истог извора, а онда калкулацијама описаним у Прилогу рада конструисане варијабле које су биле коришћене у истраживању. Резултати појединих тестова, посебно оних осетљивих на кратке временске серије, морају бити узети са резервом. Ово је проблем са којим се суочавају сви који истражују економске проблеме земаља у развоју или бивших транзиционих земаља. Ипак, чак и у овом случају, резултати истраживања имају своју тежину, а генерални закључци могу користити креаторима економске политике.

Руководећи се принципом опрезности због наведених ограничења, истраживање је настављено уз коришћење сва три методолошка оквира за тестирање интертемпоралног задовољења буџетског ограничења, и то: коинтеграције прихода и расхода буџета, тестова јединичног корена у серијама

јавног дуга, као и оцене функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“. Сумарни резултати нису истоветни, што је било очекивано, имајући у виду поменуто ограничења.

Када је реч о тестовима коинтеграције прихода и расхода буџета, док је Јохансенов тест у већини случајева одбацивао могућност коинтеграције у свим посматраним земљама, Енгл-Грејндеров и Грегори-Хансенов приступ у великом броју случајева су потврдили присуство коинтеграције. Коинтеграција прихода и расхода указује на њихово заједничко кретање, где дугорочна равнотежна веза између њих има своју економску логику. Расходи буџета не морају стално бити покривени приходима, већ је потребно да дугорочно посматрано њихова линеарна комбинација показује знаке стационарности. Треба подсетити да и у случајевима када је коинтеграција потврђена, параметри  $\beta$  су били нижи од један, што указује на форму фискалне одрживости где јавни дуг ипак није ограничен.

Тестови јединичног корена јавног дуга, углавном су показали нестационарност посматраних серија у свим земљама. На основу овог методолошког инструментаријума, може се закључити да посматраним земаљама није иманентна фискална одрживост. Ипак, овај методолошки оквир се најређе користи, углавном за анализу робусности. Како се у овом случају користи само једна варијабла, мало је вероватно да њено сопствено кретање може дати коначни суд о постојању фискалне одрживости. Ипак, савремени тестови јединичног корена, омогућавају да и овај методолошки оквир да назнаке о интертемпоралном задовољењу буџетског ограничења, па је и у овом раду нашао своје место.

Функција реакције фискалне политике корисна је јер помаже у детерминацији режима, конкретније Рикардијанског или Нерикардијанског режима. Самим тим, својеврстан је показатељ присуства фискалне доминације. У овој дисертацији, фокус је био на функцији реакције фискалне политике окренутој „унапред“, па је циљ био испитати каква је реакција јавног дуга, али и примарног биланса на случајни шок у примарном билансу. На примеру испитиваних земаља, резултати су већим делом потврдили присуство Рикардијанског режима, иако ти резултати нису били робусни на промену редоследа променљивих, осим у случају Пољске.

Генерално посматрано, иако је већина тестова показала да постоје назнаке фискалне одрживости у посматраним земљама, неки тестови су дали супротне резултате. Зато треба бити опрезан у доношењу коначних закључака о присуству фискалне доминације. Евидентно је да постоје назнаке такве ситуације у свим земаљама, бар у појединим периодима времена. Тестирање интертемпоралне одрживости фискалног биланса је само један од комплементарних механизма анализе фискалне одрживости. Из тог разлога, шира слика проблема захтева и додатну анализу, пре свега из угла показатеља одрживости који имају рачуноводствену подлогу. Неопходно је сагледавање и осталих фактора који утичу на фискалну одрживост. То су пре свега: начин финансирања дефицита буџета, валутна, рочна и каматна структура јавног дуга, кретање БДП-а, удео спољног дела дуга у укупном јавном дугу итд. Ипак, из макроекономског угла, економетријски приступ тестирања буџетског ограничења даје довољно података за даљу анализу, а која се тиче утицаја фискалне (не)одговорности на ценовну стабилност. Уважавајући бројне консеквенце такве ситуације, истраживање ће се наставити у правцу испитивања утицаја фискалне политике на циљ монетарне политике кроз другачији методолошки оквир, што ће резултате анализе додатно учврстити.

Добијени резултати наводе на импликације политике. Никада раније фискална одговорност није била тако често помињана у економској литератури као последњих година. Криза јавног дуга у многим државама отворила је бројна питања на која креатори економске политике уз помоћ научне јавности треба да дају одговор. Ситуација на плану јавних финансија у многим земљама захтева дубљу анализу и преиспитивање досадашњег начина вођења фискалне политике, са тежњом да се у будућности што већи акценат стави на дугорочну фискалну одрживост.

Оно што је на основу досадашњих анализа сигурно јесте да је фискална одрживост често била угрожена неодговорношћу креатора фискалне политике. Ово је посебно битно нагласити јер у условима екстерних шокова рањивост економије расте, а капацитет малих отворених привреда да безболније преброде кризе настале екстерним економским шокovima је мањи.

За фискалну неодговорност значајни су мотиви носилаца политике, који су често анализирани у области политичке макроекономије. М. Јакшић и А. Прашчевић (2011)<sup>358</sup> указују на факторе манипулације фискалном политиком у Србији, од којих посебно место заузима кратковидост бирача. Фискална политика је подложнија да постане жртва опортунистичких и страначких мотива политичара, од монетарне политике. Из овог разлога, у будућности се мора више водити рачуна о институционалним бранама фискалне неодговорности.

Иако се у свим посматраним земаља у последње време примећују позитивне тенденције на фискалном плану, те тенденције морају бити подржане структурним мерама. У супротном, велики економски шокови ће преобратити укупна кретања, где ће негативна циклична компонента надвладати. Ово је посебно битно за Србију, која као држава кандидат за Европску унију нема обавезу да следи наднационална фискална правила, али нема ни могућност коришћења средстава предвиђених посебним фондовима у случају великих неравнотежа.

Сви наведени аргументи довољни су за инсистирање на развоју механизма координације монетарне и фискалне политике у посматраним земаљама. Ово је генерални закључак, невезано за оријентисаност ка било којој теорији инфлације. Уколико се претпоставка о ценама као фактору уравнотежења буџетског ограничења прихвати, онда је потреба за координацијом још већа.

---

<sup>358</sup> Jakšić, M. and Praščević, A. (2011), "The New Political Macroeconomics in Modern Macroeconomics and its Appliance to Transition Processes in Serbia" *Panoeconomicus*, Vol. 58, No. 4, pp. 545-557.



## **10. ТЕСТИРАЊЕ УТИЦАЈА ФИСКАЛНЕ (НЕ)ОДГОВОРНОСТИ НА ЦЕНОВНУ СТАБИЛНОСТ У УСЛОВИМА ТАРГЕТИРАЊА ИНФЛАЦИЈЕ**

Циљ овог поглавља јесте испитивање утицаја фискалне политике на ценовну стабилност у условима таргетирања инфлације. На самом почетку неопходно је сагледати директан утицај фискалне политике, што ће бити омогућено кроз модел са дискретном зависном променљивом. У другом делу овог поглавља биће испитан и индиректан утицај фискалне политике преко варијабле БДП геп, на примеру Србије.

### **10.1. Модел са дискретном зависном променљивом**

#### 10.1.1. Преглед литературе

Први који су предложили probit модел поређаног избора били су В. Завоина и Р. Мекелви (1969, 1971, 1975).<sup>359</sup> Они су анализирали преференције Конгреса према Медикејд (*Medicaid*) програму, користећи овај методолошки оквир. Када је реч о економским истраживањима, један од често цитираних радова написан је са циљем истраживања успешности реформи у окончању хиперинфлације. Аутори П. Бернholz и П. Куглер (2009)<sup>360</sup> су користили зависну променљиву са три модалитета: успешна реформа, делимично успешна реформа и реформа која није дала резултате.

Следећи корак у литератури направљен је када су након развијања асимптотске теорије аутори почели да користе модел са дискретном зависном променљивом који као објашњавајуће варијабле садржи и неке нестационарне

---

<sup>359</sup> Zavoina, W. and McKelvey, R. (1969), "A Statistical Model for the Analysis of Legislative Voting Behavior" *Presented at the meeting of the American Political Science Association*.

McElvey, R. and Zavoina, W. (1971), "An IBM Fortran IV Program to Perform N-Chotomus Multivariate Probit Analysis" *Behavioral Science*, Vol. 16, No. 2, pp. 186-187.

McElvey, R. and Zavoina, W. (1975), "A Statistical Model for the Analysis of Ordered Level Dependent Variables" *Journal of Mathematical Sociology*, Vol. 4, No. 1, pp. 103-120.

<sup>360</sup> Bernholz, P. and Kugler, P. (2009), "The Success of Currency Reforms to End Great Inflation: An Empirical Analysis of 34 High Inflation" *German Economic Review*, Vol. 10, No. 2, pp. 165-175. DOI: 10.1111/j.1468-0475.2008.00452.x

временске серије. Л. Ху и П. Филипс (2004b)<sup>361</sup> анализирали су динамику кретања федералне каматне стопе користећи управо приступ нестационарних модела дискретног избора. Употребљени модел добро је предвиђао кретање каматне стопе у посматраном периоду 1994-2001. год.

Х. Каупи и П. Саиконен (2008)<sup>362</sup> анализирали су, уз помоћ модела бинарног избора са нестационарним променљивим, могућност појаве рецесије у САД и показали да модел има веома добру предиктивну моћ.

А. Нојковић и П. Петровић (2015)<sup>363</sup> су анализирали одлуке централних банака у шест транзиционих европских земаља о промени референтне каматне стопе. Закључили су да је моделирање наведених одлука погодна извршити на бази модела са дискретном зависном променљивом, имајући у виду одлучивање у дискретним јединицама времена. Поред тога, неке од објашњавајућих променљивих су нестационарне временске серије. Успели су да остваре такав резултат користећи фундаменталне временске серије, без помоћи додатних, ређе коришћених, контролних варијабли. Ова анализа омогућила је и истовремено одређивање висине прага, тј. тренутка када модел предвиђа да је оптимално да централна банка изврши корекцију висине референтне каматне стопе. Вршено је поређење са стварним подацима и закључено је да модел веома добро предвиђа поменуте промене. Увођење већег броја модалитета, повећало је сензитивност анализе, а што је најважније и квалитет модела, будући да су сви параметри прага постали сигнификантни.<sup>364</sup>

Приликом анализе података панела, такође је могуће применити асимптотску теорију користећи моделе дискретне зависне променљиве са нестационарним варијаблама. Примена ове методологије може се видети у раду П.

---

<sup>361</sup> Hu, L. and Phillips, P. (2004b) "Dynamics of the Federal Funds Target Rate: A Nonstationary Discrete Choice Approach" *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 19, No. 7, pp. 851-867. DOI: doi.org/10.1002/jae.747

<sup>362</sup> Kauppi, H. and Saikkonen, P. (2008), "Predicting U.S. Recessions with Dynamic Binary Response Models" *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 90, No. 4, pp. 777-791. DOI: 10.1162/rest.90.4.777

<sup>363</sup> Nojković, A. and Petrović, P. (2015), "Monetary Policy Rule in Inflation Targeting Emerging European Countries: A Discrete Choice Approach" *Journal of Policy Modeling*, Vol. 37, No. 4, pp. 577-595. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2015.03.016

<sup>364</sup> Nojković, A. and Petrović, P. (2015), стр. 584.

Петровић, З. Младеновић и А. Нојковић (2011)<sup>365</sup>. Аутори су трагали за детерминантама које покрећу инфлацију у земљама у транзицији. Зависна варијабла дефинисана је као бинарна, која узима вредност 1 уколико је инфлациона епизода започела у одређеној земљи у одређеном тренутку, док у супротном узима вредност 0. Објашњавајуће променљиве, од којих су неке нестационарне, су: производни јаз, буџетски дефицит, светска цена нафте, светска цена хране, дефицит текућег рачуна, режим девизног курса и избори. Показали су да очекивани покретачи инфлације, како на страни тражње, тако и на страни понуде показују сигнификантан ефекат на раст инфлације, тј. повећавају вероватноћу инфлационе епизоде. Треба истаћи и да фактори који утичу на инфлациону епизоду еволуирају током развоја, па су аутори показали смањен утицај фактора са стране тражње у каснијем добу транзиције.<sup>366</sup>

С. Јин (2009)<sup>367</sup> анализира избор политике девизног курса на панел подацима. Зависна променљива моделирана је тако да узима једну од три вредности за фиксни, флексибилни или „средњи“ режим девизног курса. Овај приступ омогућава и истовремену оцену параметара прага, који детерминишу прелаз из једног у други режим курса.

Једини рад, према знању аутора ове дисертације, који се бави сличном проблематиком на сличан начин, јесте рад који су написали С. Хоув, Ф.Т. Тхана и А.Т. Мама (2017)<sup>368</sup>. Користећи панел податке за Бразил, Чиле, Колумбију, Чешку, Мађарску, Индонезију, Израел, Мексико, Перу, Филипине, Пољску, Јужну Африку, Тајланд и Турску, аутори су испитивали значај монетарних, фискалних и финансијских институција за инфлационо таргетирање. Зависној варијабли доделили су вредност 0 у случају да је инфлација била испод циља, 1 у циљу и 2 преко циља. Коришћен је читав сет варијабли из домена независности централне банке, фискалне дисциплине и развоја финансијског сектора, као и друге контролне

---

<sup>365</sup> Petrović, P., Mladenović, Z. and Nojković, A. (2011), "Inflation Triggers in Transition Economies: Their Evolution and Specific Features" *Emerging Market Finance and Trade*, Vol. 47, No. 5, pp. 101-124. DOI: 10.2753/REE1540-496X470505

<sup>366</sup> Petrović, P., Mladenović, Z. and Nojković, A. (2011), стр. 119.

<sup>367</sup> Jin, S. (2009), "Discrete Choice Modeling with Nonstationary Panels and Robust Covariance Matrix Estimation" *Journal of Econometrics*, Vol. 150, No. 2, pp. 312-321. DOI: 10.1016/j.jeconom.2008.12.009

<sup>368</sup> Hove, S., Tchana, F.T. and Mama, A.T. (2017), "Do Monetary, Fiscal and Financial Institutions Really Matter for Inflation Targeting in Emerging Market Economies?" *Research in International Business and Finance*, Vol. 39, Part A, pp. 128-149. DOI: 10.1016/j.ribaf.2016.07.025

варијабле. Оцењен је панел логит модел поређаног избора. Све варијабле биле су стационарне. Резултати су очекивано показали позитиван утицај независности централне банке, фискалне одговорности и развоја финансијског сектора на стабилност цена. Наиме, 1% повећања индекса независности централне банке утиче на смањење вероватноће да ће инфлација бити изнад циља за 0,11 процентних поена, док повећава вероватноћу да ће бити у циљу за 0,16 процентних поена и да ће бити испод циља за 0,05 процентних поена. Повећање буџетског дефицита за 1% утиче на повећање вероватноће да ће инфлација бити изнад циља за 0,007 процентних поена, док смањује вероватноћу да ће бити у циљу за 0,005 процентних поена и да ће бити испод циља за 0,001 процентних поена. Слични резултати добијени су и у случају јавног дуга као варијабле. У случају укључења институционалних варијабли, маргинални ефекти се појачавају.<sup>369</sup>

У односу на претходне радове, ова дисертација проблем анализира у другачијем контексту, па је допринос овој области вишеструк. Овај рад користи методологију *probit* модела поређаног избора. То је веома ретко у макроекономској литератури. Модел укључује неке варијабле које су нестационарне, што је омогућено применом асимптотске теорије о којој ће бити речи у методолошком делу. Ово још више сужава дијапазон радова који на сличан начин анализирају ове проблеме. На панел подацима добијање пожељних оцена је лакше, док се у овом раду то ради појединачно за сваку од посматраних земаља. Ово је, према сазнању аутора ове дисертације, прво истраживање ове проблематике на овакав начин у посматраним земаљама, нарочито што је свака земља посматрана појединачно, са свим својим карактеристикама које могу „обојити“ исходе. Посматране земље су предмет анализе из разлога што све примењују стратегију таргетирања инфлације. Круцијално је сагледати како се наведена стратегија показала за време ефектуирања последица светске економске кризе. Временски обухват анализиран у раду је јединствен у литератури, а довољно дугачак да би успешност монетарног режима таргетирања инфлације могла бити сагледана. Коначно, показатељи укупног квалитета модела су веома високи у поређењу са другим истраживањима,

---

<sup>369</sup> Hove, S., Tchana, F.T. and Mama, A.T. (2017), стр. 137.

што све заједно утиче на свеукупну оцену иновативности, веродостојности и робусности коришћеног модела.

### 10.1.2. Методологија

Методологија анализе временских серија кроз оквир модела са дискретном зависном променљивим, веома је ретко коришћена у макроекономским истраживањима. До сада је та методологија углавном налазила примену у микроеконометријским анализама, док постоји веома мали број радова који примењују ову методологију у анализи временских серија, а ретко и у анализи панел података. Разлог је у томе што се поставило питање конзистентности оцена добијених применом метода максималне веродостојности за модел који укључује објашњавајуће варијабле које поседују јединични корен, тј. нису стационарне. У складу са тим развијена је асимптотска теорија оцена, која подразумева извођење асимптотских особина на основу нелинеарних функција интегрисаних временских серија.

Најпре треба формално дефинисати модел. Полази се од регресионог модела са латентном зависном променљивом.

$$y_t^* = x_t' \beta_0 + \varepsilon_t \quad (104)$$

Симбол  $x_t$  је вектор објашњавајућих променљивих димензија  $k \times 1$ ,  $\beta_0$  је вектор правих вредности параметара уз објашњавајуће променљиве,  $t = 1, \dots, n$ , а  $\varepsilon_t$  је случајна грешка модела.<sup>370</sup> Зависна променљива  $y_t^*$  је латентна зависна променљива, што значи да се не може опајати, већ се у пракси опажа тзв. индикатор променљива  $y_t$ , која узима следеће вредности.

$$y_t = 0 \quad \text{ако } y_t^* \in (-\infty, \sqrt{n}\mu_0^1)$$

$$y_t = 1 \quad \text{ако } y_t^* \in (\sqrt{n}\mu_0^1, \sqrt{n}\mu_0^2)$$

.

---

<sup>370</sup> Формална дефиниција модела преузета је из Nojković, A. (2017), *Odabrane ekonometrijske teme: Metodologija i primena*, Ekonomski fakultet Beograd, стр. 146.

$$y_t = J - 1 \quad \text{ako} \quad y_t^* \in (\sqrt{n}\mu_0^{J-1}, \sqrt{n}\mu_0^J)$$

$$y_t = J \quad \text{ako} \quad y_t^* \in (\sqrt{n}\mu_0^J, \infty)$$

Избор најниже вредности је арбитран. Дакле, додељивање ранга индикатор променљивој не мора почети од 0. Избор зависи од самог истраживача и његових преференција, а сам избор не утиче на коначни резултат. Као што се може видети, параметри прага су помножени са  $\sqrt{n}$ , из разлога што се овом корекцијом избегава добијање тривијалних решења, како у домену коефицијената, тако и маргиналних ефеката. Ова корекција се ради у случају да су објашњавајуће променљиве нестационарне. Приликом оцене модела, истовремено се оцењују како коефицијенти, који стоје уз објашњавајуће променљиве, тако и параметри прага, чија вредност ће на крају детерминисати моделом предвиђени исход зависне променљиве. Треба нагласити и да вредност параметара прага нема неки велики значај. У већини истраживања ови параметри су третирани као параметри без интринзичне вредности, али су захтевани методологијом оцењивања.<sup>371</sup>

Као што је већ напоменуто, ради конзистентности добијених оцена, развијена је асимптотска теорија коју су дефинисали Ј. Парк и П. Филипс (2000)<sup>372</sup>. Она је проширена и за случај већег броја алтернатива. Након тога су Л. Ху и П. Филипс (2004а)<sup>373</sup> формулисали асимптотску теорију за моделе поређаног вишеструког избора, а убрзо је у раду П. Филипса, С. Јин и Л. Хуа (2007)<sup>374</sup> уследила исправка и допуна.

Биће истакнути само основни закључци ове теорије<sup>375</sup>. Уколико је вредност параметара прага статистички различита од 0, у том случају сви параметри модела,

<sup>371</sup> Greene, W.H. and Hensher, D.A. (2010), стр. 123 и Anderson, J. (1984), стр. 4.

<sup>372</sup> Park, J.Y. and Phillips, P.C. (2000), "Nonstationary Binary Choice" *Econometrica*, Vol. 68, No. 5, pp. 1249-1280. DOI: 10.1111/1468-0262.00157

<sup>373</sup> Hu, L. and Phillips, P. (2004a) "Nonstationary Discrete Choice Approach" *Journal of Econometrics*, Vol. 120, No. 1, pp. 103-138. DOI: 10.1016/S0304-4076(03)00208

<sup>374</sup> Phillips, P., Jin, S. and Hu, L. (2007), "Nonstationary Discrete Choice: A Corrigendum and Addendum" *Journal of Econometrics*, Vol. 141, No. 2, pp. 1115-1130. DOI: 10.1016/j.jeconom.2007.01.017

<sup>375</sup> Детаљан приказ теорије може се наћи у оригиналним радовима и у Nojković (2017), стр. 147-149.

и коефицијенти уз објашњавајуће променљиве, али и коефицијенти прага, имају јединствену стопу конвергенције  $n^{3/4}$ . Узорачка расподела оцена добијених методом максималне веродостојности свих параметара, асимптотски се приближава мешавини нормалних расподела. Уколико су у посматраном моделу поређаног избора присутне објашњавајуће променљиве од којих су неке стационарне, а неке нестационарне, или пак уколико су неке од објашњавајућих променљивих коинтегрисане, тада стопа конвергенције није више јединствена. Оцене параметара уз стационарне објашњавајуће променљиве спорије конвергирају ка правим вредностима параметара по стопи  $n^{1/4}$ , док оцене осталих параметара конвергирају брже и то по стопи  $n^{3/4}$ , што важи за нестационарне објашњавајуће променљиве и за параметре прага. Поново је показано да је асимптотска расподела оцена добијених методом максималне веродостојности мешавина нормалних расподела. Све ово доводи до закључка да се приликом оваквог моделирања могу користити уобичајени методи закључивања и тестирања хипотеза о ограничењима на параметре, а при чему све објашњавајуће променљиве могу бити стационарне или нестационарне, али и комбинација стационарних и нестационарних. Оцењени маргинални ефекти такође поседују асимптотску расподелу која представља мешавину нормалних расподела. Једина разлика је у брзини конвергенције, у зависности од присуства стационарних променљивих.

У овој дисертацији је коришћен нестационарни probit модел поређаног избора (енгл. *non-stationary ordered probit model*), где су неке од објашњавајућих променљивих нестационарне. Као и стандардни probit модел, он се у основи заснива на стандардизованој нормалној расподели вероватноће. Ови модели, као и стандардни модели бинарног избора оцењују се методом максималне веродостојности и само решење модела подразумева коришћење неког од метода оптимизације. Као и у највећем броју случајева, коришћен је Њутн-Рафсонов (*Newton-Raphson*) метод оптимизације, који захтева испуњеност услова глобалне конкавности да је Хесиан (*Hessian*) матрица негативно дефинитна. Да би стандардне грешке оцена како коефицијената објашњавајућих променљивих, тако и параметара прага биле робусне, коришћена је Хуберт-Вајтова (*Hubert-White*) корекција стандардних грешака и оне су прилагођене за степене слободе.

Поред неопходности да оцене параметара објашњавајућих променљивих модела буду статистички значајне, битно је сагледати и квалитет целог модела. Најчешће се у пракси користе Псеудо  $R^2$  показатељи, и то Мекфаденов (*McFadden*) коефицијент, мада се често користе и други коефицијенти из ове групе, који ће бити приказани приликом презентације резултата истраживања. Мекфаденов коефицијент је у ствари индекс количника веродостојности и сличан је коефицијенту детерминације у класичном линеарном регресионом моделу. Има исти интервал у ком се креће  $[0,1]$ , али нема тако директну интерпретацију. У практичним истраживањима, горња граница је обично нижа од максималне вредности. Овај показатељ је врло користан при поређењу алтернативних спецификација модела, где по правилу модел са бољом спецификацијом има виши Мекфаденов псеудо  $R^2$  коефицијент. Сам по себи он не мора значити много, већ је првенствено битан за међусобно поређење више модела, који су оцењени на истим подацима. Поред тога, користи се и LR статистика, која представља вредност статистике количника веродостојности, а додатно се може направити одређени преглед тачних и погрешних предвиђања модела, где ће се јасно видети квалитет предложеног модела.

У овом истраживању коришћен је модел поређаних алтернатива, тзв. probit модел поређаног избора. Вредности које узима зависна случајна променљива нису арбитрарно поређане, већ су сви исходи поређани према редоследу. Разлика између исхода нема директно значење, тј. додељени ранг има само ординални карактер.

Сада треба дефинисати вероватноћу сваког исхода. Да би се задржао позитиван предзнак свих вероватноћа, потребно је да параметри прага (енгл. *threshold parameters*) буду поређани, тј.  $\mu_0^{j+1} > \mu_0^j$ . Збир вероватноћа мора бити једнак 1,  $F$  представља стандардизовану нормалну расподелу, док  $z$  представља корекцију параметара прага која се добија на следећи начин:  $z = O_p(\sqrt{n})$ , где ознака  $O_p$  има значење реда у вероватноћи, па је сет вредности  $z$  стохастички ограничен.

$$P_0(x_t; \theta_0) = 1 - F(x'\beta_0 - z\mu_0^1) \quad (105)$$

$$P_j(x_t; \theta_0) = F(x'\beta_0 - z\mu_0^j) - F(x'\beta_0 - z\mu_0^{j+1}), \text{ за } j=1, \dots, J-1 \quad (106)$$



$$P_j(x_t; \theta_0) = F(x'\beta_0 - z\mu_0^j) \quad (107)$$

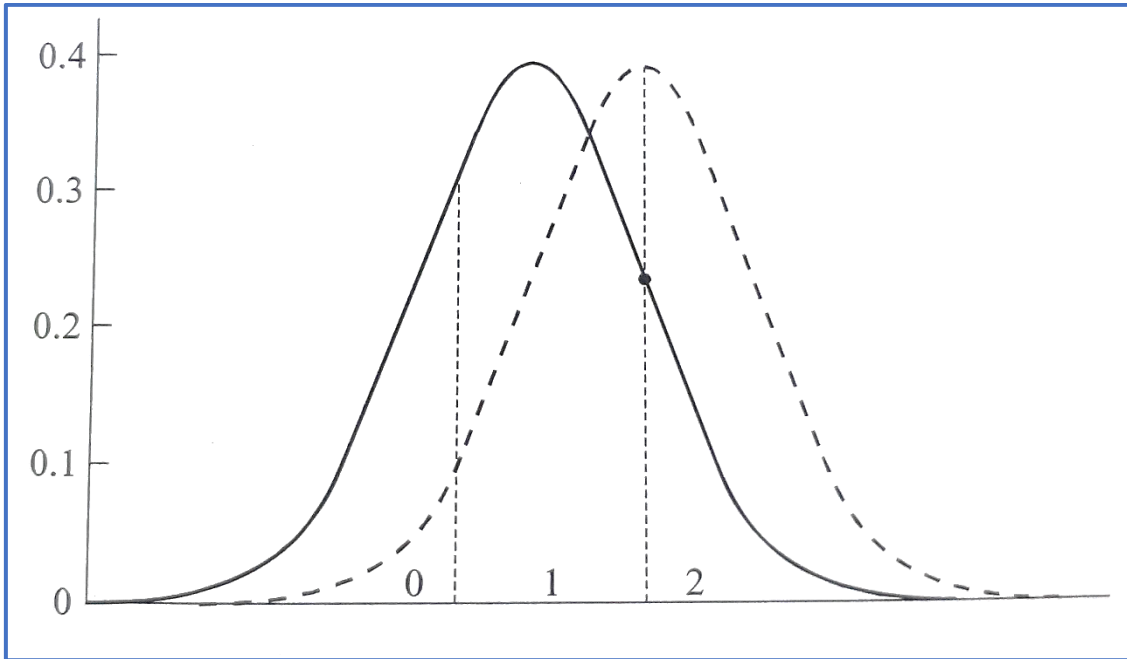
Оцењени коефицијенти уз објашњавајуће променљиве немају директну интерпретацију, што је уосталом случај и са стандардним probit моделом. Знак испред коефицијента има своју интерпретацију, али сама вредност коефицијента не значи много, већ се маргинални ефекти ( $\hat{v}_{j,x}$ ) морају прерачунати на следећи начин:  $\hat{v}_{j,x} = \hat{p}_j(x; \theta_n) \hat{\beta}_n$ . У развијеном облику, маргинални ефекти се прерачунавају према формулама које следе.

$$\frac{\partial P[y = 0]}{\partial x_k} = -\beta_k \varphi(z\mu_0^1 - \beta'x) \quad (108)$$

$$\frac{\partial P[y = j]}{\partial x_k} = \beta_k [\varphi(z\mu_0^j - \beta'x) - \varphi(z\mu_0^{j+1} - \beta'x)], \quad \text{за } j=1, \dots, J-1 \quad (109)$$

$$\frac{\partial P[y = J]}{\partial x_k} = \beta_k \varphi(z\mu_0^J - \beta'x) \quad (110)$$

У развијеном облику формуле за прерачунавање маргиналних ефеката,  $\varphi$  представља функцију густине која одговара стандардизованој нормалној расподели. На основу формула за маргиналне ефекте јасно се види да ће знак оцењеног коефицијента бити исти као и знак маргиналног ефекта највише категорије зависне променљиве, супротан знаку маргиналног ефекта најниже категорије зависне променљиве, док се знак маргиналних ефеката средишњих категорија зависне променљиве не може установити *a priori* без познавања разлике функција густина, што може бити или позитивно или негативно. Ово тврђење најбоље се може доказати коришћењем следећег графикана.



**Графикон 59:** Ефекат раста објашњавајуће променљиве на вероватноће у probit моделу поређаног избора

**Извор:** Nojković, A. (2017), стр. 53

Претпоставка је да модел који се конструише има три исхода, тј. два параметра прага, као и да је оцењен коефицијент  $\beta$  позитиван. Функција густине за променљиве  $y$  и  $y^*$  представљена је пуном линијом, а раст објашњавајуће променљиве доводи до померања криве у десно, што је приказано испрекиданом линијом. Тада је сигурно да је количник промене вероватноће најнижег (највишег) исхода са променом вредности објашњавајуће променљиве негативан (позитиван), а количник промене вероватноће средишњег исхода са променом вредности објашњавајуће променљиве може бити позитиван или негативан у зависности од односа две функције густине приказаних пуном и испрекиданом линијом. Из законитости да је збир вероватноћа једнак 1, произилази да збир маргиналних ефеката мора бити једнак 0.<sup>376</sup>

<sup>376</sup> Greene, W.H. (2003), стр. 740.

### 10.1.3. Подаци

Све променљиве коришћене у анализи за сваку од посматраних земаља детаљно су објашњене у Прилогу рада. Ту се могу видети извори података, начин калкулације варијабли, њихова стационарност итд. Променљиве које чине модел за сваку земљу су комбинација стационарних и нестационарних променљивих, па је реч о нестационарном probit моделу поређаног избора.

Зависна променљива представља варијаблу која узима три вредности. Вредност 1 узима у случају да је инфлација на крају посматраног квартала била изнад циља. Вредност 0 узима у случају да је инфлација на крају посматраног квартала била унутар граница циља. Вредност -1 узима у случају да је инфлација на крају посматраног квартала била испод циља. У случају Мађарске, коришћена је додатна претпоставка, о којој ће бити речи у наставку рада.

#### 10.1.3.1. Србија

Подаци који су коришћени за моделирање probit модела поређаног избора за случај Србије обухватили су званични период имплементације стратегије инфлационог таргетирања. Како је припрема имплементације ове стратегије започета још 2006. год., није било потребно изузимати из анализе почетни период имплементације режима. Он је обухватио и период када је светска економска криза остављала значајне последице на привреду Србије, па је то још један мотив анализе овог периода. Сумарно посматрано, период посматрања је од 2009Q1 до 2017Q2. Због губитка 4 степена слободе приликом моделирања, ефективни период посматрања је скраћен за прва четири квартала. У наредној табели следи општи приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли.

**Табела 43:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Референтна каматна стопа	I(1)	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2013Q4	I(1)
Инфлација	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2014Q2	I(0) Лом: 2011Q2	I(0) Лом: 2013Q3
Суфицит	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Геп девизног курса	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2011Q3	I(0) Лом: 2013Q1	I(0) Лом: 2010Q4

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

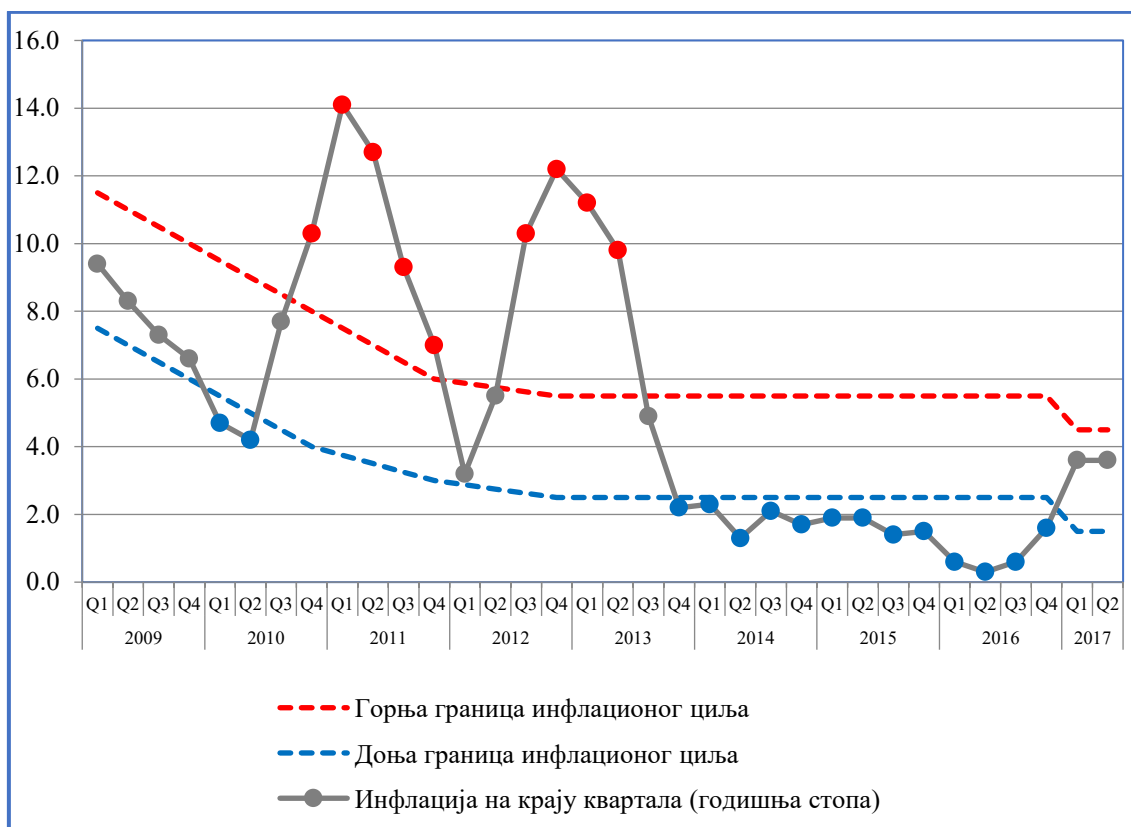
ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Зависна променљива представља варијаблу која узима три вредности. У наставку следи графички приказ додељених категорија зависној променљивој у сваком тренутку посматраног интервала времена.



Графикон 60: Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Србије

**Напомене:**

Црвене тачке означавају вредност инфлације изнад циља;

Сиве тачке означавају вредност инфлације у циљу;

Плаве тачке означавају вредност инфлације испод циља.

**Извор:** Прилагођено на основу циљева дефинисаних монетарном стратегијом и података о кретању инфлације

10.1.3.2. Чешка

Подаци који су коришћени за моделирање probit модела поређаног избора за случај Чешке обухватили су период од 2005Q1 до 2017Q2. Због губитка 4 степена слободе приликом моделирања, ефективни период посматрања је скраћен за прва четири квартала. У наредној табели следи сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли.

**Табела 44:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Кључна каматна стопа	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4
Инфлација	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Суфицит	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2008Q4	I(0) Лом: 2010Q4	I(0) Лом: 2008Q4
БДП геп земаља Евроzone	I(0)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

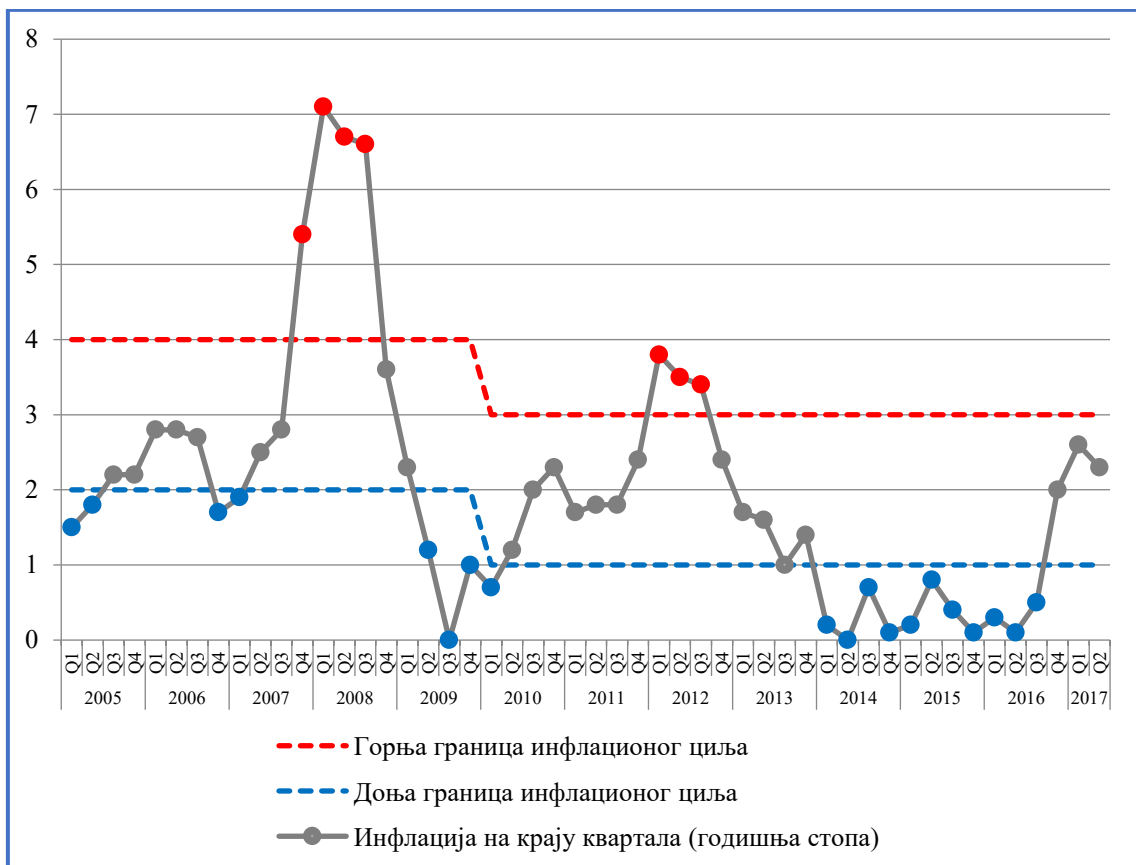
ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Зависна променљива узима три могуће вредности, у зависности од тога да ли је инфлација била у оквиру циља на крају посматраног квартала. На графикону који следи су приказане додељене категорије зависној променљивој у сваком тренутку посматраног интервала времена.



**Графикон 61:** Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Чешке

**Напомене:**

Црвене тачке означавају вредност инфлације изнад циља;

Сиве тачке означавају вредност инфлације у циљу;

Плаве тачке означавају вредност инфлације испод циља.

**Извор:** Прилагођено на основу циљева дефинисаних монетарном стратегијом и података о кретању инфлације

10.1.3.3. Мађарска

За моделирање probit модела поређаног избора за случај Мађарске коришћени су подаци за период од 2005Q1 до 2017Q2, што укључује и период дејства светске економске кризе. Због губитка 4 степена слободe приликом моделирања, ефективни период посматрања је скраћен. Наредна табела даје општи увид у стационарност коришћених варијабли у моделу.

**Табела 45:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Кључна каматна стопа	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Инфлација	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Суфицит	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2007Q1	I(0) Лом: 2007Q4	I(0) Лом: 2008Q4
Геп девизног курса	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2009Q3	I(0) Лом: 2015Q3	I(0) Лом: 2008Q4
Кредити банака	I(1)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q2	I(0) Лом: 2009Q1

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

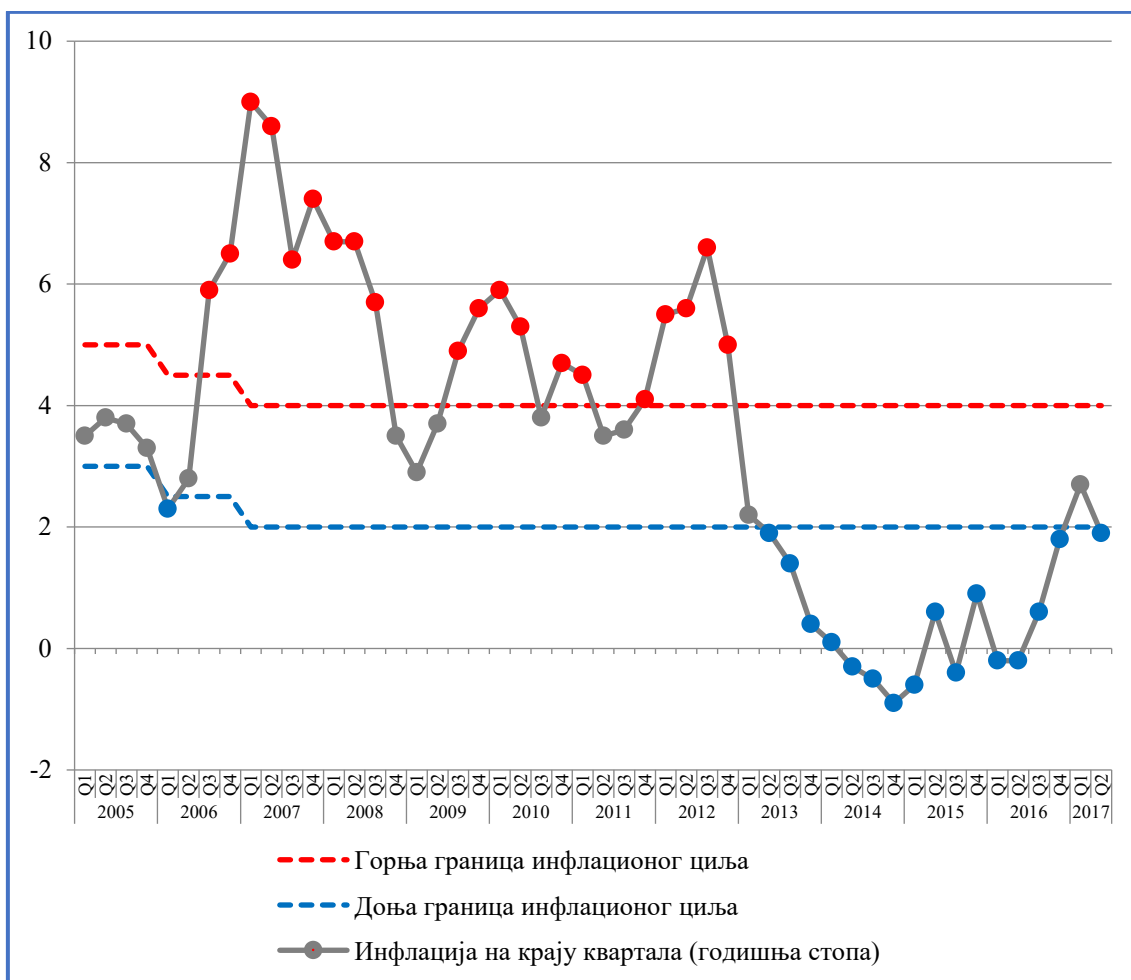
ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

У случају Мађарске, анализа је захтевала увођење додатне претпоставке. Мађарска централна банка дужи период времена постављала је циљ или у дискретним јединицама времена или континуелно, али само кроз дефинисање централног паритета. За потребе ове анализе, узета је претпоставка да је циљ био дефинисан континуелно и да је одступање током целог периода када циљ није био дефинисан у оквиру таргета било +/- 1 процентни поен, у односу на дефинисан циљ у виду централног паритета. Зависна променљива је конструисана на исти начин као и у претходним случајевима. У наставку следи графички приказ додељених категорија зависној променљивој.





**Графикон 62:** Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Мађарске

**Напомене:**

Црвене тачке означавају вредност инфлације изнад циља;

Сиве тачке означавају вредност инфлације у циљу;

Плаве тачке означавају вредност инфлације испод циља.

**Извор:** Прилагођено на основу циљева дефинисаних монетарном стратегијом и података о кретању инфлације

10.1.3.4. Пољска

Подаци који су коришћени за моделирање probit модела поређаног избора за случај Пољске обухватили су период од 2005Q1 до 2017Q2. Због губитка 3 степена слободe, ефективни период посматрања је скраћен за прва три квартала. У наставку следи табела са генералним резултатима тестова јединичног корена коришћених варијабли приликом моделирања.

**Табела 46:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Референтна каматна стопа	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Инфлација	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Суфицит	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
БДП геп земаља Еврозоне	I(0)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

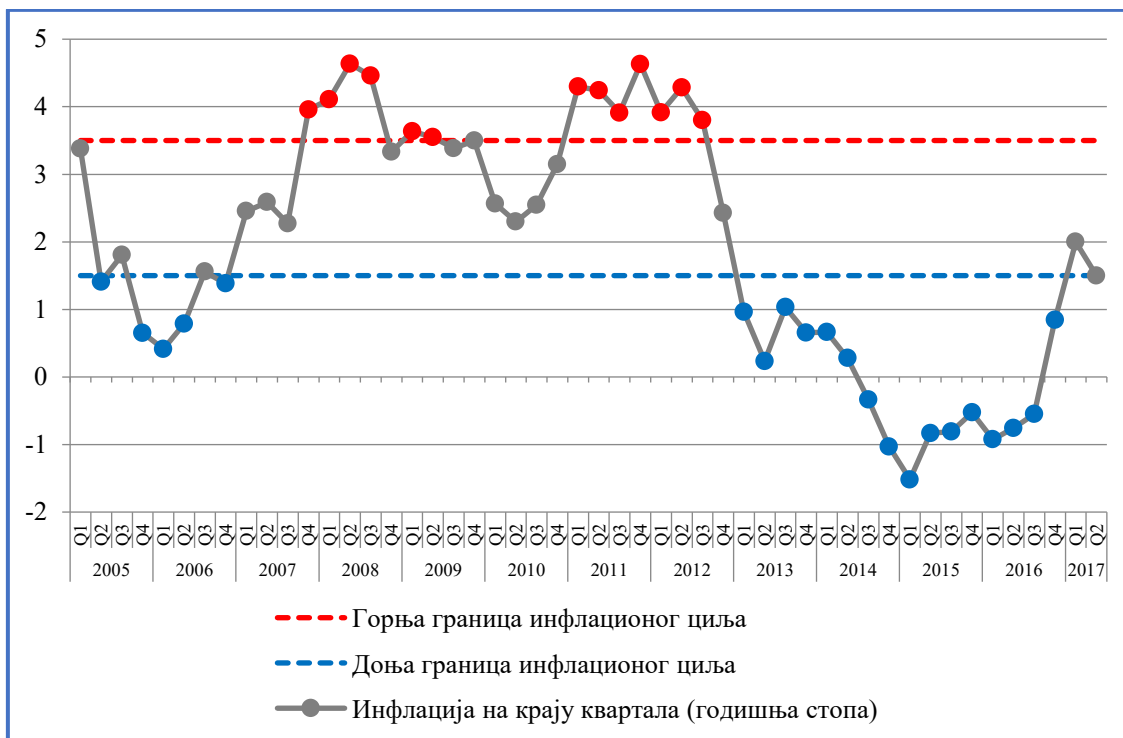
ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

Зависна променљива дефинисана је на истоветан начин као у претходним случајевима. У наставку следи приказ додељених категорија зависној променљивој у сваком тренутку посматраног интервала времена.



**Графикон 63:** *Кретање инфлације и додељени ранг зависној променљивој на примеру Пољске*

**Напомене:**

Црвене тачке означавају вредност инфлације изнад циља;

Сиве тачке означавају вредност инфлације у циљу;

Плаве тачке означавају вредност инфлације испод циља.

**Извор:** Прилагођено на основу циљева дефинисаних монетарном стратегијом и података о кретању инфлације

10.1.4. Резултати

За оцену probit модела поређаног избора који као независне променљиве укључује неке нестационарне варијабле у случају свих посматраних земаља, коришћен је метод максималне веродостојности, при чему је као метод оптимизације коришћен Њутн-Рафсонов метод. У циљу постизања робусности стандардних грешака, коваријансе свих коефицијената, укључујући и коефицијената прага, израчунате су коришћењем Хуберт-Вајтове методе, уз корекцију за степене слободе.

Када је реч о квалитету оцењеног модела за сваку од посматраних земаља, приликом истраживања коришћено је више верзија модела, са различитим

варијаблама/помацима, те је у овом раду рапортиран само онај модел који има најбоља статистичка својства, што се може видети на основу мера квалитета оцењеног модела. Као најзначајнија мера користи се МекФаденов  $R^2$  коефицијент, који је узео највећу вредност у односу на друге испитиване моделе. Поред њега, презентовани су и други псеудо  $R^2$  коефицијенти који су, у поређењу са другим испитиваним моделима, показали изузетан квалитет оцењеног модела. LR статистика на примеру сваке од земаља показала је да је и цео модел високо статистички значајан.

Један од најзначајних резултата истраживања јесте одређивање маргиналних ефеката јединичне промене свих објашњавајућих варијабли на вероватноћу да инфлација буде у/изнад/испод таргетираног циља. Ти ефекти су прерачунати у складу са методологијом која је већ објашњена, а за вредности аритметичких средина варијабли, што је уобичајени поступак у литератури. Најпре су израчунате моделом предвиђене вероватноће појединих исхода, што се може видети у Прилогу рада, а након тога и маргинални ефекти за сваку варијаблу и за сваки могући исход. У наставку следе конкретни резултати за сваку од посматраних земаља.

#### 10.1.4.1. Србија

Варијабле које су коришћене за моделирање на примеру Србије су референтна каматна стопа са помаком четири квартала, инфлација са помаком од једног квартала уназад, суфицит са истим помаком и геп девизног курса са помаком од три квартала уназад. Све варијабле које су коришћене могу се поделити у три групе. Прву групу чине фундаменталне варијабле из монетарног домена. То су референтна каматна стопа на коју директно утиче централна банка и инфлација са помаком један квартал уназад из разлога што увек постоји одређена латентност у варијабли циља, односно постоји одређени степен углачавања и инерције у прилагођавању зависне варијабле. У модел је укључена и варијабла која припада домену фискалне политике, а то је суфицит буџета (укупан, укључујући и камате). Показало се да је и то сигнификантна варијабла. Поред ових, коришћена је и контролна варијабла, геп девизног курса. Она је израчуната коришћењем

Хамилтоновог филтера кретања реалног ефективног девизног курса, из разлога што је у државама попут Србије, где је канал девизног курса веома развијен у односу на друге канале трансмисионог механизма монетарне политике, битно испитати каква је значајност ове варијабле. За Србију се показало да значајно одступање реалног ефективног девизног курса од оцењеног тренда јесте варијабла која детерминише кретање инфлације у односу на зону циља. Она је сврстана у контролну из разлога што у условима таргетирања инфлације, девизни курс није званични циљ централне банке.

Оно што се може уочити на основу оцењеног модела јесте да постоји временско кашњење. Када је реч о референтној каматној стопи централне банке, временско кашњење је сигнификантно за ниво од четири квартала, односно годину дана, што је у складу са економском теоријом, по којој, између осталог, временско кашњење зависи и од фазе привредног циклуса, а спољашње кашњење монетарне политике може бити дуго и до две године. Извесно је да промена референтне каматне стопе данас, утиче на инфлацију тек за годину дана, па је при доношењу одлуке о висини референтне каматне стопе веома битна пројекција очекиване инфлације. Суфицит буџета се показао као статистички значајна варијабла са помаком од једног квартала, што значи да се ефекти суфицита, као грубе мере фискалне одговорности, или дефицита као грубе мере фискалне неодговорности, преносе веома брзо на инфлацију, што можда није у складу са неким класичним теоријама инфлације, али свакако јесте са новијим теоријама инфлације које узимају у обзир и значај фискалне политике. То је доказ да и фискалне варијабле итекако могу утицати на циљ монетарне политике.

Оцењени коефицијенти  $\text{probit}$  модела поређаног избора, као и код сваког модела са дискретном зависном променљивом, немају директну интерпретацију. Само знак коефицијента указује на смер утицаја те варијабле на маргинални ефекат највише, односно најниже категорије у оцењеном моделу, док се за средњу категорију знак маргиналног ефекта мора израчунати. Као што се може приметити из наредне табеле, придружене  $p$  вредности уз  $z$  статистику, која овде није дата, указују на сигнификантност свих варијабли (и коефицијената прагова), неких на нивоу 1%, неких 5%, а неких 10%. Овде треба напоменути да су коефицијенти

прагова приказани у укупном износу, без корекције за дужину временске серије, о чему је било речи у методолошком делу.

**Табела 47:** *Оцењени probit модел поређаног избора на примеру Србије*

Варијабла	Оцењени коефицијент	Стандардна грешка	p вредност
Референтна каматна стопа (-4)	-0.249384	0.125459	0.0468
Инфлација (-1)	0.697132	0.174404	0.0001
Суфицит (-1)	-0.298075	0.160670	0.0636
Геп девизног курса (-3)	-0.219713	0.089870	0.0145
Доњи праг	2.018562	1.016528	0.0471
Горњи праг	4.065011	1.357732	0.0028

**Напомене:**

Вредност у загради поред варијабле означава ред помака те варијабле;

Прагови су представљени у укупном износу (некориговани за дужину временских серија);

Стандардне грешке оцена коефицијената и прагова добијени су употребом Хуберт-Вајтове корекције (робусне стандардне грешке) и кориговане су за степене слободе.

**Извор:** Калкулација аутора

Када је реч о квалитету оцењеног модела све стандардне мере квалитета показале су изузетан квалитет оцењеног модела. То се може видети из наредне табеле.

**Табела 48:** *Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Србије*

Псеудо R <sup>2</sup>				LR статистика	
McFadden	Прилагођени McFadden	Cox-Snell	Nagelkerke	Вредност	40.88352
0.661769	0.532275	0.74405	0.852824	p вредност	0.0000

**Извор:** Калкулација аутора

Приликом рапортирања резултата модела за дискретном зависном променљивом, често се користи и табела тачних/нетачних предвиђања. У табели која је приказана може се видети да је модел изузетно добро предвидео податке у скоро свим кварталима.

**Табела 49:** *Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Србије*

Зависна променљива	Број опсервација	Број тачних предвиђања	Број нетачних предвиђања	% Тачних предвиђања	% Нетачних предвиђања
-1	15	14	1	93.333	6.667
0	6	3	3	50	50
1	9	8	1	88.889	11.111
<b>Укупно</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>5</b>	<b>83.333</b>	<b>16.667</b>

**Извор:** Калкулација аутора

Ефективна дужина серија је због изгубљених степени слободе скраћена за 4 квартала у односу на оригиналну, тако да износи 30 (2010Q1-2017Q2). Од 30 вредности зависне променљиве, 25 вредности је тачно предвиђено моделом, а само 5 су погрешно предвиђене. Када је реч о појединим исходима зависне варијабле, у

случају инфлације испод таргетираног циља, број тачних предвиђања је 14, а нетачних само 1. У случају инфлације у зони циља, однос је 3:3, док је у случају инфлације изнад циља однос тачних/нетачних предвиђања 8:1. Сумарно, проценат тачних предвиђања је 83,333%, што је одлика модела са одличним карактеристикама. На основу свега наведеног, може се закључити да модел задовољава сва пожељна својства, па се даље може користити за статистичко закључивање.

Један од најзначајних резултата истраживања јесте одређивање маргиналних ефеката јединичне промене свих објашњавајућих варијабли на вероватноћу да инфлација буде у/изнад/испод таргетираног циља. Резултати се могу видети у следећој табели.

**Табела 50:** *Маргинални ефекти на примеру Србије*

Варијабла	Маргинални ефекти за одређени исход		
	-1	0	1
Референтна каматна стопа (-4)	0.0442	0.0297	-0.0738
Инфлација (-1)	-0.1235	-0.0829	0.2064
Суфицит (-1)	0.0528	0.0354	-0.0883
Геп девизног курса (-3)	0.0389	0.0261	-0.0651

**Напомена:**

Маргинални ефекти прерачунати су за вредност аритметичких средина објашњавајућих варијабли.

**Извор:** Калкулација аутора

Вредности маргиналних ефеката, као и знаци испред сваке вредности су економски логични и подржавају основне хипотезе испитиване овим истраживањем. Референтна каматна стопа централне банке са помаком четири квартала уназад као објашњавајућа променљива сигнификантно утиче на исход зависне варијабле. Квантитативно посматрано, раст (пад) референтне каматне стопе (пре четири квартала) за једну јединицу, тј. један процентни поен, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација у датом кварталу бити изнад горње границе таргетиране вредности за 7,38 процентних поена, а повећава (смањује) вероватноћу да ће бити у оквиру циља за 2,97 процентних поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити испод циља за 4,42 процентна поена.

Раст (пад) инфлације у претходном кварталу за једну јединицу, тј. процентни поен, повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити изнад границе циља за 20,64 процентна поена, а смањује (повећава) вероватноћу да ће

инфлација бити у таргетираној зони за 8,29 процентних поена и смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити испод доње границе таргетиране вредности за 12,35 процентних поена.

Суфицит, као варијабла која припада фискалном домену, такође сигнификантно објашњава одступање инфлације од циљних вредности. Раст (пад) суфицита у претходном кварталу за један посто БДП-а, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити изнад циља за 8,83 процентна поена, а повећава (смањује) вероватноћу да ће бити у циљу за 3,54 процентна поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће бити испод циља за 5,28 процентних поена. Дакле, фискално одговорна политика потпомаже остварење циљане инфлације, а фискално неодговорна у терминима дефицита значајно повећава вероватноћу да инфлација буде изнад циља. Ово је у складу са општим ставом који је аргументован и у претходним поглављима да координација монетарне и фискалне политике има позитивне ефекте по макроекономску стабилност.

Раст (пад) гепа девизног курса, тј. ап्रेसијација (депресијација) курса изнад тренда, са помаком три квартала уназад смањује (повећава) вероватноћу да инфлација буде изнад циља за 6,51 процентни поен, а повећава (смањује) вероватноћу остварења инфлационог циља за 2,61 процентни поен и повећава (смањује) вероватноћу подбачаја инфлационог циља за 3,89 процентних поена.

Када је реч о фреквенцији зависне променљиве, из табеле у Прилогу рада се може видети да је број опсервација по исходима зависне променљиве неједнак, тј. да има 15 опсервација где је инфлација испод циља, 6 у циљу и 9 изнад циља. Та неравномерност има своје последице по вредности маргиналних ефеката, а нарочито је то евидентно код средишње категорије. Треба напоменути да се вредности маргиналних ефеката средишњих категорија, у овом случају само једне средишње категорије, често не презентују.<sup>377</sup> Као што је у методолошком делу речено, знак вредности маргиналног ефекта средишње категорије зависи од односа функција густина. У случају Србије показало се да је разлика позитивна, па је знак маргиналних ефеката средишње категорије исти као знак маргиналних ефеката најниже категорије. То је зато што је природа података таква, да у случају Србије

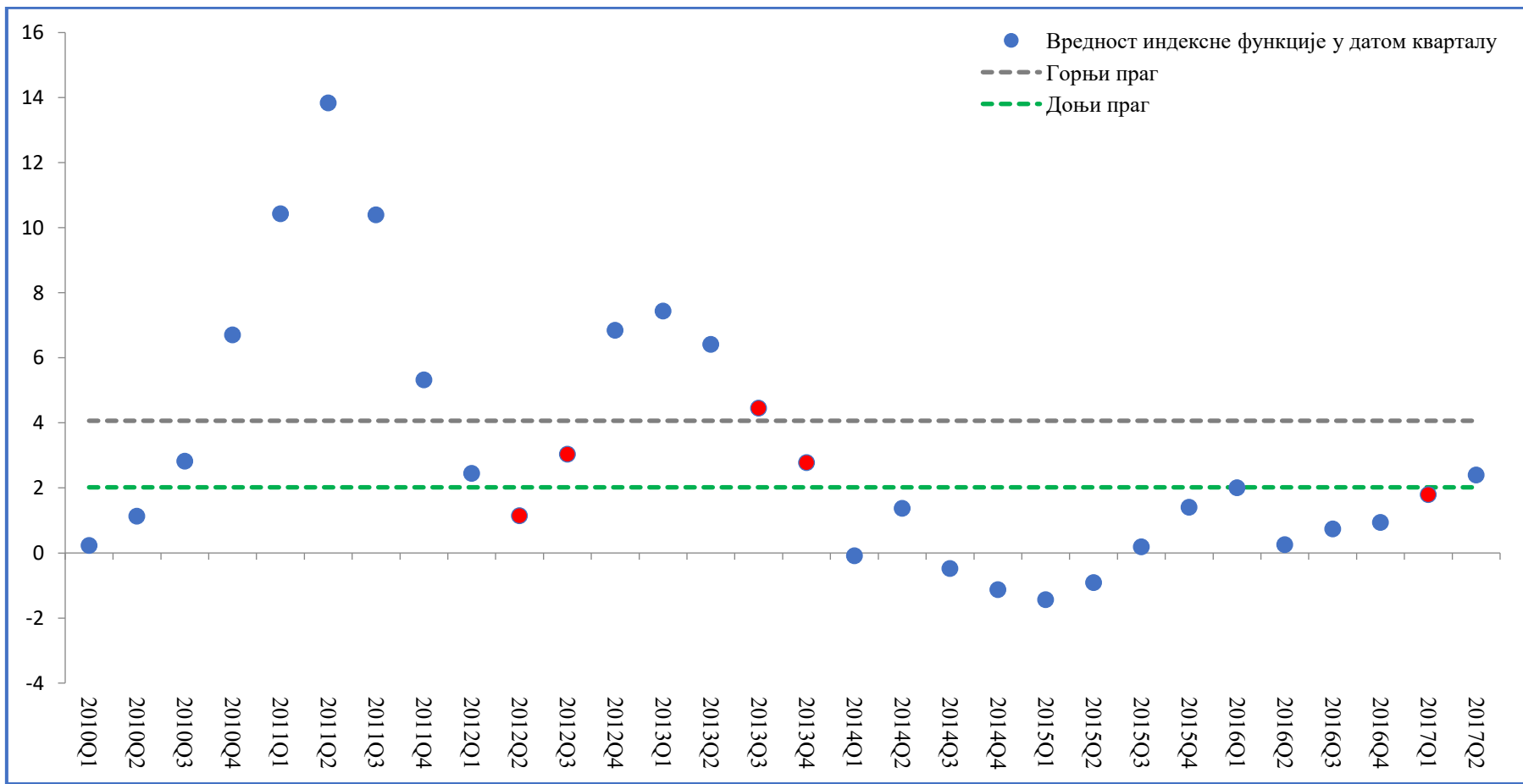
---

<sup>377</sup> Nojković, A. (2017), стр. 56.



(видети графикон кретања инфлације у односу на циљну инфлацију), када је инфлација премашивала горњу границу таргетиране вредности, тај пребачај је био висок, некад и до 6 процентних поена. Са друге стране, када је инфлација била испод циљне вредности, тај јаз је био релативно мали. Закључује се да модел даје најоштрију разлику између највише категорије модела са једне стране и друге две категорије са друге стране. Поред тога, пошто су маргинални ефекти мерени за вредности аритметичке средине променљивих, поготово ако се посматра инфлација као променљива, вредност аритметичке средине инфлације у случају Србије је увек близу горње границе циља. У случају интерпретације маргиналних ефеката када се испитује утицај раста инфлације за један процентни поен, онда она обично премашује горњу границу циља, што оцењени модел чини изузетно сензитивним на пребачај инфлационог циља.

Најзад, на основу конструисаног модела, оцењена је и индексна функција и на графикону су приказана тачна и погрешна предвиђања модела. Као што се може видети, а што је већ презентирано табелом погодака и погрешака, 5 од укупно 30 предвиђања су погрешна. То су обично предвиђања за оне кварталне где је вредност индексне функције близу параметара прага. Ово је још један доказ одличних статистичких својстава модела.



Графикон 64: Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Србије

**Легенда:**

Плаве тачке означавају тачна предвиђања модела;  
 Црвене тачке означавају нетачна предвиђања модела.  
**Извор:** Калкулација аутора

Резултати оцењеног модела у целини су очекивани и конзистентни са налазима економске теорије, али и емпиријских истраживања наведене проблематике из другачијих углова. У поређењу са резултатима из рада С. Хоува, Ф.Т. Тхане и А.Т. Маме (2017), везаних за панел податке 14 земаља, добијени маргинални ефекти су истог смера, али јачег интензитета, при чему анализа није оптерећена великим бројем контролних варијабли. Инерција у кретању инфлације је очекивана и показана као сигнификантна у економетријским истраживањима. Референтна каматна стопа, као најзначајнији инструмент монетарне политике, којим се усмерава инфлација ка зони циља у складу са економском теоријом је сигнификантна варијабла, а у складу са економетријским истраживањима и временско кашњење је у оквиру очекиваног. Суфицит као детерминанта успеха инфлационог таргетирања је неочекиван у контексту традиционалних теорија из домена монетарне економије. Ипак, новије теорије проналазе механизме утицаја фискалне (не)одговорности на ценовну стабилност. Слично је са емпиријским истраживањима, где је показано да фискалне варијабле, а нарочито буџетски биланс итекако могу бити покретачи инфлације. Ефекти преливања са девизног курса на инфлацију су широко изучавана тематика у економским истраживањима и очекиван резултат, посебно јер је канал девизног курса један од најразвијенијих канала трансмисионог механизма у Србији.

#### 10.1.4.2. Чешка

Посматрано кроз призму методологије, нема разлике у оцењивању probit модела поређаног избора за Чешку у односу на Србију. Ипак, неке разлике у резултатима и тумачењу података постоје, о чему ће бити речи.

Објашњавајуће варијабле које су коришћене су кључна каматна стопа, инфлација, суфицит и БДП геп земаља Еврозоне. Све варијабле се поново могу сврстати у три групе. Прву чине фундаменталне варијабле из монетарног домена, а то су кључна каматна стопа и инфлација. У модел је инкорпорирана и варијабла која припада домену фискалне политике, а то је суфицит буџета. Поред ових, коришћена је и контролна варијабла, БДП геп земаља Еврозоне. Показало се да за Чешку, као државу чланицу Европске уније, овај фактор стања привреде земаља

које су њени најзначајнији трговински партнери, веома утиче на инфлациона кретања. Овај показатељ је израчунат коришћењем Хамилтоновог филтера кретања стопе раста БДП-а земаља чланица Еврозоне у односу на оцењен тренд. За Чешку се испоставило да реални ефективни девизни курс, као ни одступање реалног ефективног девизног курса од оцењеног тренда није варијабла која детерминише кретање инфлације у односу на зону циља. То је вероватно последица релативне стабилности његовог кретања у целокупном посматраном периоду.

На основу оцењеног модела уочљиво је да и овде постоји временско кашњење у вођењу економске политике, али и ефектуирању егзогених промена. Када је реч о референтној каматној стопи централне банке, спољашње временско кашњење је сигнификантно за ниво од четири квартала, тј. годину дана, што је у складу са економском теоријом. Инфлација испољава одређену инерцију у прилагођавању, што је последица ригидности на тржиштима. Такође, суфицит буџета се показао као статистички значајна варијабла са помаком од три квартала, што значи да се ефекти суфицита, преносе релативно брзо на инфлацију. То опет потврђује став да и фискалне варијабле могу утицати на циљ монетарне политике. БДП геп земаља Еврозоне након два квартала остварује пуне ефекте на инфлацију.

Оцењени коефицијенти *probit* модела поређаног избора немају директну интерпретацију. Из наредне табеле се може закључити да постоји сигнификантност свих варијабли (и коефицијената прагова), на различитим нивоима значајности. Треба напоменути да су коефицијенти прагова приказани без корекције за дужину временске серије.

**Табела 51:** *Оцењени probit модел поређаног избора на примеру Чешке*

Варијабла	Оцењени коефицијент	Стандардна грешка	<i>p</i> вредност
Кључна каматна стопа (-4)	-0.528864	0.298118	0.0761
Инфлација (-1)	1.095855	0.284236	0.0001
Суфицит (-3)	-0.263625	0.101920	0.0097
БДП геп земаља Еврозоне (-2)	0.088517	0.045638	0.0524
Доњи праг	1.523685	0.544567	0.0051
Горњи праг	4.191012	0.883558	0.0000

**Напомене:**

Вредност у загради поред варијабле означава ред помака те варијабле;

Прагови су представљени у укупном износу (некориговани за дужину временских серија);

Стандардне грешке оцена коефицијената и прагова добијени су употребом Хуберт-Вајтове корекције (робусне стандардне грешке) и кориговане су за степене слободе.

**Извор:** Калкулација аутора

Најчешће коришћена мера квалитета модела је МекФаденов  $R^2$  коефицијент, који је узео највећу вредност у односу на друге испитиване моделе. Поред њега, презентовани су и други псеудо  $R^2$  коефицијенти. LR статистика показује да је и цео модел високо статистички значајан.

**Табела 52:** Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Чешке

Псеудо $R^2$					LR статистика	
McFadden	Прилагођени McFadden	Cox-Snell	Nagelkerke		Вредност	42.96727
0.463723	0.377383	0.60705	0.700508		<i>p</i> вредност	0.0000

Извор: Калкулација аутора

Као својеврстан показатељ квалитета модела у наредној табели биће презентован број тачних/нетачних предвиђања. Може се видети да је модел изузетно добро предвидео податке у скоро свим кварталима.

**Табела 53:** Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Чешке

Зависна променљива	Број опсервација	Број тачних предвиђања	Број нетачних предвиђања	% Тачних предвиђања	% Нетачних предвиђања
-1	17	14	3	82.353	17.647
0	22	19	3	86.364	13.636
1	7	4	3	57.143	42.857
<b>Укупно</b>	<b>46</b>	<b>37</b>	<b>9</b>	<b>80.435</b>	<b>19.565</b>

Извор: Калкулација аутора

Ефективна дужина серија је због изгубљених степени слободe скраћена за 4 квартала у односу на оригиналну, тако да износи 46 (2006Q1-2017Q2). Од 46 вредности зависне променљиве, 37 вредности је тачно предвиђено моделом, а само 9 су погрешно предвиђене. Када је реч о појединачним категоријама зависне варијабле, у случају инфлације испод таргетираног циља, број тачних предвиђања је 14. У случају инфлације у зони циља, однос је 19:3, док је у случају инфлације изнад циља однос тачних/нетачних предвиђања 4:3. Процент тачних предвиђања је 80,435%, што је одличан резултат. Сви показатељи квалитета модела дају валидну основу за даље статистичко закључивање.

Један од најзначајних исхода модела за дискретном зависном променљивом јесте одређивање маргиналних ефеката. Они показују ефекте јединичне промене свих објашњавајућих варијабли на вероватноћу да инфлација буде у/изнад/испод таргетираног циља.

**Табела 54: Маргинални ефекти на примеру Чешке**

Варијабла	Маргинални ефекти за одређени исход		
	-1	0	1
Кључна каматна стопа (-4)	0.1680	-0.1390	-0.0290
Инфлација (-1)	-0.3481	0.2880	0.0601
Суфицит (-3)	0.0837	-0.0693	-0.0145
БДП геп земаља Еврозоне (-2)	-0.0281	0.0233	0.0049

**Напомена:**

Маргинални ефекти прерачунати су за вредност аритметичких средина објашњавајућих варијабли.

**Извор:** Калкулација аутора

Раст (пад) референтне каматне стопе (пре четири квартала) за једну јединицу, тј. један процентни поен, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација у датом кварталу бити изнад горње границе таргетиране вредности за 2,90 процентних поена, смањује (повећава) вероватноћу да ће бити у оквиру циља за 13,90 процентних поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити испод циља за 16,80 процентних поена.

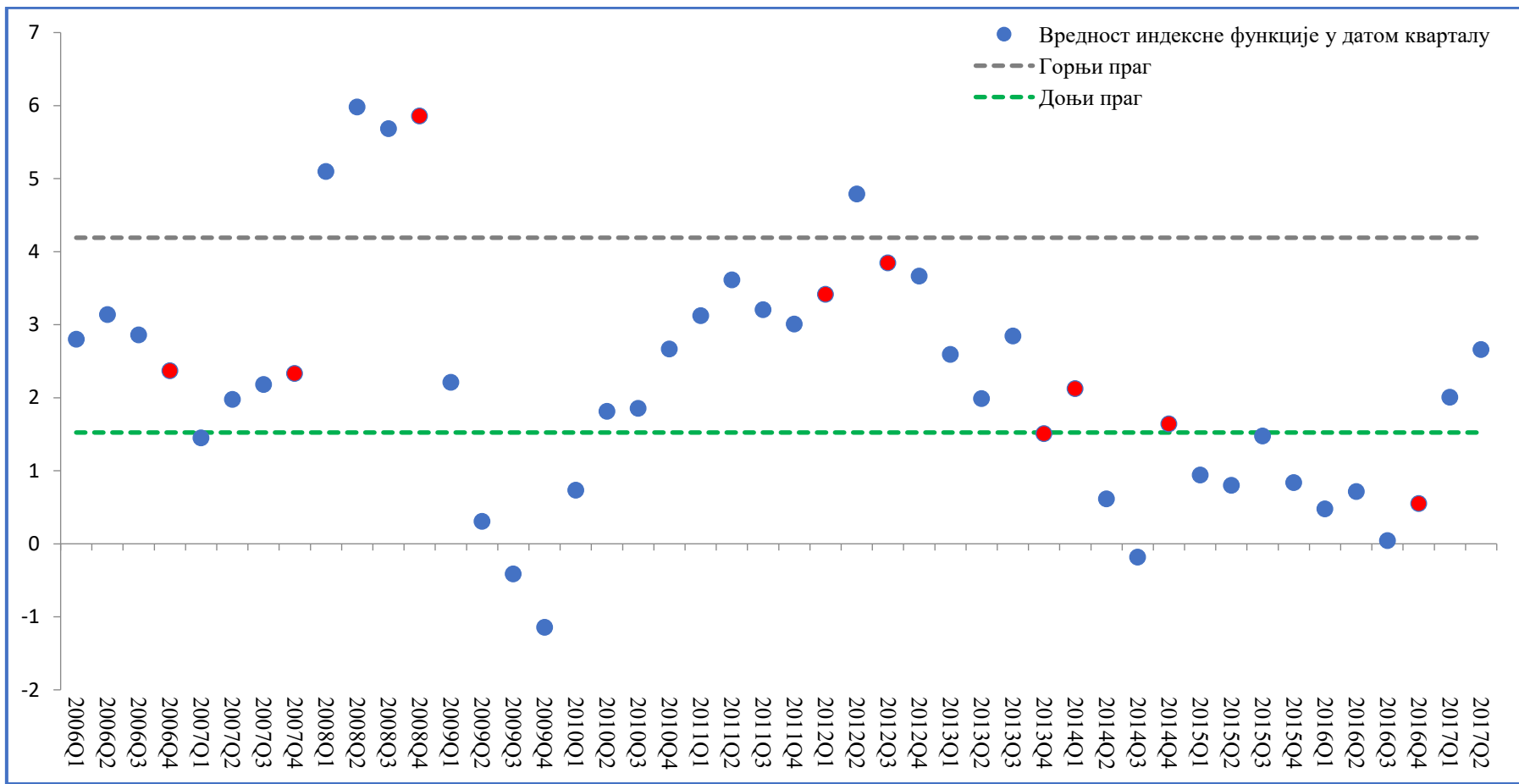
Раст (пад) инфлације у претходном кварталу за једну јединицу, тј. процентни поен, повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити изнад границе циља за 6,01 процентни поен, а повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити у таргетираној зони за 28,80 процентних поена и смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити испод доње границе таргетиране вредности за 34,81 процентних поена.

Суфицит такође статистички значајно објашњава одступање инфлације од циљних вредности. Раст (пад) суфицита три квартала раније за један посто БДП-а, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити изнад циља за 1,45 процентних поена, а смањује (повећава) вероватноћу да ће бити у циљу за 6,93 процентна поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће бити испод циља за 8,37 процентних поена. Дакле, поново је потврђена хипотеза да фискално одговорна политика потпомаже остварење циљане инфлације.

Раст (пад) БДП гема земаља Еврозоне, са помаком два квартала уназад повећава (смањује) вероватноћу да инфлација буде изнад циља за 0,49 процентних поена, а повећава (смањује) вероватноћу остварења инфлационог циља за 2,33 процентна поена и смањује (повећава) вероватноћу подбачаја инфлационог циља за 2,81 процентна поена.

У Прилогу рада је табела која показује фреквенцију зависне променљиве, у којој се може видети да је број опсервација по исходима зависне променљиве неједнак, тј. да има 17 опсервација где је инфлација испод циља, 22 у циљу и 7 опсервација изнад циља. Та неравномерност има своје последице по вредности маргиналних ефеката, а нарочито је то евидентно код средишње категорије. Иако вредности маргиналних ефеката средишњих категорија често буду изостављене баш из ових разлога, оне су овде дате и биће објашњен узрок таквих вредности. Као што је у методолошком делу речено, знак вредности маргиналног ефекта средишње категорије зависи од односа функција густина. У случају Чешке показало се да је разлика негативна, па је знак маргиналних ефеката средишње категорије исти као знак маргиналних ефеката највише категорије. Узрок томе је природа података, јер у случају Чешке (видети графикон кретања инфлације у односу на циљну инфлацију), када је инфлација премашивала горњу границу таргетиране вредности, тај пребачај је био релативно низак, а и ретко се дешавао (само 7 опсервација). Модел даје најоштрију разлику између најниже категорије модела са једне стране и друге две категорије са друге стране. Пошто су маргинални ефекти мерени за вредности аритметичке средине променљивих, поготово ако се посматра инфлација као променљива, вредност аритметичке средине инфлације у случају Чешке је увек близу доње границе циља, па у случају интерпретације маргиналних ефеката када се испитује утицај раста инфлације за један процентни поен, она обично остаје у циљном интервалу. То оцењени модел чини изузетно сензитивним код вредности доњег прага.

На основу конструисаног модела, оцењена је и индексна функција и на графикону су приказана тачна и погрешна предвиђања модела. Као што се може видети, а што је већ презентирано табелом погодака и погрешака, 37 од укупно 46 предвиђања су тачна. Ово је још један доказ одличних статистичких својстава модела.



Графикон 65: Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Чешке

**Легенда:**

Плаве тачке означавају тачна предвиђања модела;  
 Црвене тачке означавају нетачна предвиђања модела.  
**Извор:** Калкулација аутора



Свеукупно посматрано, резултати испитиваног модела су очекивани и сагласни са налазима економске теорије, али и економетријских истраживања наведене тематике из другачијих аспеката. У поређењу са резултатима до којих су дошли С. Хоув, Ф.Т. Тхана и А.Т. Мама (2017), добијени маргинални ефекти су истог смера (сем за средишњу категорију, о чему је већ било речи). Латентност у кретању инфлације је очекивана и показана као сигнификантна у економетријским истраживањима. Кључна каматна стопа је варијабла која је у складу са економском теоријом статистички значајна, а у складу са економетријским истраживањима и временско кашњење је у оквиру очекиваног. Буџетски биланс као фискална варијабла, може бити покретач инфлације, и то управо након одређеног времена. Утицај екстерних фактора и ефекти преливања међу земљама су често изучавана тематика у економским истраживањима, поготово у државама Европске уније где су трговинске везе међу земљама додатно појачане, па је резултат да БДП геп земаља Евразоне утиче сигнификантно на инфлацију очекиван. Имајући у виду високу и конкурентну извозну оријентацију Чешке, не чуди да овај фактор има утицај на висину инфлације, преко утицаја на агрегатну тражњу, а вероватно делимично и кроз утицај на девизни курс.

#### 10.1.4.3. Мађарска

За оцену *probit* модела поређаног избора на примеру Мађарске, који као независне променљиве укључује референтну каматну стопу, инфлацију, буџетски суфицит, геп девизног курса и кредите банака, такође је коришћен метод максималне веродостојности. Фундаменталне варијабле из монетарног домена су кључна каматна стопа, на коју директно утиче централна банка, и инфлација. Као независна променљива у модел је ушао и суфицит буџета. Поред ових, коришћене су и две контролне варијабле. Геп девизног курса је израчунат применом Хамилтоновог филтера кретања реалног ефективног девизног курса. Како је девизни курс испољавао одређену волатилност, а и услед значаја канала девизног курса у процесу трансмисионог механизма монетарне политике, испитивана је улога ове варијабле у разним модификацијама модела. За Мађарску се показало да значајно одступање реалног ефективног девизног курса од оцењеног тренда јесте

варијабла која детерминише кретање инфлације у односу на зону циља. Ова варијабла сврстана је у контролну из разлога што у условима таргетирања инфлације, девизни курс није званични циљ централне банке. Поред ње, кредити банака немонетарним секторима такође су се показали као значајан фактор остварења циља централне банке, јер су они један од кључних покретача инфлације тражње.

Оцењеним моделом показано је да постоји и одређено временско кашњење. Када је реч о референтној каматној стопи централне банке, показало се да је временско кашњење сигнификантно за ниво од четири квартала, тј. годину дана. То је у складу са свим претходно анализираним земљама. Инфлација је ушла у модел са помаком један квартал уназад, чиме је узета у обзир латентност у кретању зависне променљиве. Суфицит буџета је статистички значајна варијабла са помаком од једног квартала, што значи да се ефекти фискалне политике преносе веома брзо на инфлацију. Геп девизног курса је у модел укључен са помаком од три квартала, па је потребно одређено време да се ефекти ап्रेसијације и депресијације пренесу на цене, тј. присутан је одређени степен ригидности. Кредити банака са друге стране, брзо утичу на инфлацију, делујући као фактор на страни инфлације тражње.

Као што се може приметити из следеће табеле, придружене  $p$  вредности уз  $z$  статистику, која овде није дата, указују на сигнификантност свих варијабли. Исто важи и за коефицијенте прагова.

**Табела 55:** *Оцењени probit модел поређаног избора на примеру Мађарске*

Варијабла	Оцењени коефицијент	Стандардна грешка	$p$ вредност
Кључна каматна стопа (-4)	-0.359049	0.198142	0.0700
Инфлација (-1)	0.838057	0.161496	0.0000
Суфицит (-1)	-0.300988	0.167025	0.0715
Геп девизног курса (-3)	-0.038480	0.022203	0.0831
Кредити банака (-1)	0.082282	0.039326	0.0364
Доњи праг	5.340689	1.901517	0.0050
Горњи праг	7.281243	2.135348	0.0006

**Напомене:**

Вредност у загради поред варијабле означава ред помака те варијабле;

Прагови су представљени у укупном износу (некориговани за дужину временских серија);

Стандардне грешке оцена коефицијената и прагова добијени су употребом Хуберт-Вајтове корекције (робусне стандардне грешке) и кориговане су за степене слободе.

**Извор:** Калкулација аутора

У сврху оцене квалитета модела користе се различити показатељи. Сви су показали висок квалитет целог модела, што се види из наредне табеле.

**Табела 56:** Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Мађарске

Псеудо R <sup>2</sup>					LR статистика	
McFadden	Прилагођени McFadden	Cox-Snell	Nagelkerke		Вредност	62.1192
0.643546	0.539947	0.74087	0.844441		p вредност	0.0000

Извор: Калкулација аутора

У наредној табели може се видети успешност предвиђања модела. Ефективна дужина серија је због изгубљених степени слободе скраћена за 4 квартала у односу на оригиналну, тако да износи 46 (2006Q1-2017Q2). Укупан проценат тачних предвиђања је 89,13%, што је респектабилан резултат. Све анализе аутора указале су да модел задовољава сва пожељна статистичка својства.

**Табела 57:** Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Мађарске

Зависна променљива	Број опсервација	Број тачних предвиђања	Број нетачних предвиђања	% Тачних предвиђања	% Нетачних предвиђања
-1	17	16	1	94.118	5.882
0	9	6	3	66.667	33.333
1	20	19	1	95	5
<b>Укупно</b>	<b>46</b>	<b>41</b>	<b>5</b>	<b>89.13</b>	<b>10.87</b>

Извор: Калкулација аутора

Посебно значајан резултат истраживања овом методологијом јесте утврђивање маргиналних ефеката јединичне промене свих објашњавајућих варијабли на вероватноћу да инфлација буде у/изнад/испод таргетираног циља. Треба подсетити да је таргетирани циљ у Мађарској био специфично дефинисан дужи период посматраног интервала, па је за потребе ове анализе примењена претпоставка о којој је било речи у делу рада о подацима.

**Табела 58:** Маргинални ефекти на примеру Мађарске

Варијабла	Маргинални ефекти за одређени исход		
	-1	0	1
Кључна каматна стопа (-4)	0.0619	0.0544	-0.1163
Инфлација (-1)	-0.1445	-0.1269	0.2715
Суфицит (-1)	0.0519	0.0456	-0.0975
Геп девизног курса (-3)	0.0066	0.0058	-0.0125
Кредити банака (-1)	-0.0142	-0.0125	0.0267

Напомена:

Маргинални ефекти прерачунати су за вредност аритметичких средина објашњавајућих варијабли.

Извор: Калкулација аутора

Вредности маргиналних ефеката, као и знаци испред сваке вредности су економски логични и подржавају основне хипотезе испитиване овим истраживањем. Кључна каматна стопа централне банке са помаком четири квартала уназад као објашњавајућа променљива значајно утиче на исход зависне варијабле. Раст (пад) референтне каматне стопе (четири квартала раније) за једну јединицу, тј. један процентни поен, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација у датом кварталу бити изнад горње границе таргетиране вредности за 11,63 процентна поена, а повећава (смањује) вероватноћу да ће бити у оквиру циља за 5,44 процентна поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити испод циља за 6,19 процентних поена.

Раст (пад) инфлације у претходном кварталу за један процентни поен, повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити изнад границе циља за 27,15 процентних поена, а смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити у таргетираној зони за 12,69 процентних поена и смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити испод доње границе таргетиране вредности за 14,45 процентних поена.

Буџетски суфицит значајно доприноси објашњењу одступања инфлације од циљних вредности. Раст (пад) суфицита у претходном кварталу за један посто БДП-а, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити изнад циља за 9,75 процентних поена, а повећава (смањује) вероватноћу да ће бити у циљу за 4,56 процентних поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће бити испод циља за 5,19 процентних поена. Дакле, фискално одговорна политика снажно потпомаже остварење циљане инфлације, а фискално неодговорна значајно повећава вероватноћу да инфлација буде изнад циља.

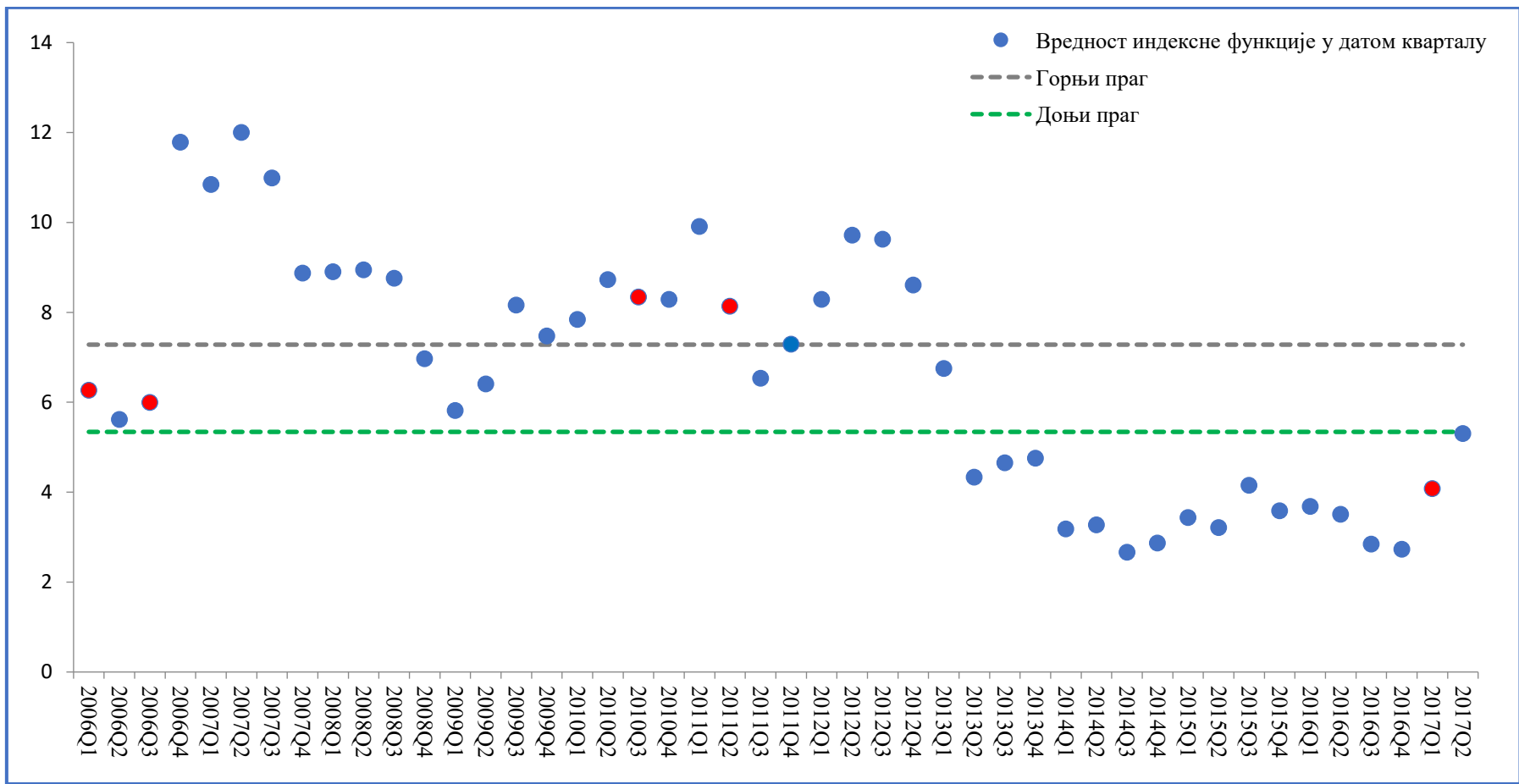
Раст (пад) гепа девизног курса, тј. ап्रेसијација (депресијација) курса изнад тренда, са помаком три квартала уназад смањује (повећава) вероватноћу да инфлација буде изнад циља за 1,25 процентни поен, а повећава (смањује) вероватноћу остварења инфлационог циља за 0,58 процентних поена и повећава (смањује) вероватноћу подбачаја инфлационог циља за 0,66 процентних поена.

Раст (пад) кредита банака у претходном кварталу за један процентни поен, повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити изнад границе циља за 2,67

процентних поена, а смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити у таргетираној зони за 1,25 процентних поена и смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити испод доње границе таргетиране вредности за 1,42 процентна поена.

Када је реч о фреквенцији зависне променљиве из табеле у Прилогу рада се може видети да је број опсервација по исходима зависне променљиве неједнак. Као што је већ речено, знак вредности маргиналног ефекта средишње категорије зависи од односа функција густина. На овом примеру се показало да је разлика позитивна, па је знак маргиналних ефеката средишње категорије исти као знак маргиналних ефеката најниже категорије. Разлог је таква природа података, па у случају Мађарске (видети графикон кретања инфлације у односу на циљну инфлацију), када је инфлација премашивала горњу границу таргетиране вредности, тај пребачај је био висок, а и број пребачаја је највећи. Насупрот томе, када је инфлација била испод циљне вредности, тај јаз је био релативно мањи. Модел даје најоштрију разлику између највише категорије модела са једне стране и друге две категорије са друге стране. Пошто су маргинални ефекти мерени за вредности аритметичке средине променљивих, поготово ако се посматра инфлација као променљива, вредност аритметичке средине инфлације у случају Мађарске је увек близу горње границе циља. У случају интерпретације маргиналних ефеката када се испитује утицај раста инфлације за један процентни поен, онда инфлација обично премашује горњу границу циља, што оцењени модел чини изузетно сензитивним на пребачај инфлационог циља.

На основу конструисаног модела, оцењена је и индексна функција. На графикону су приказана тачна и погрешна предвиђања модела. Као што се може видети, а што је већ презентирано табелом погодака и погрешака, 41 од укупно 46 предвиђања су тачна. Ово је још један доказ у прилог одличних статистичких својстава модела.



Графикон бб: Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Мађарске

**Легенда:**

Плаве тачке означавају тачна предвиђања модела;  
 Црвене тачке означавају нетачна предвиђања модела.  
**Извор:** Калкулација аутора

Генерално посматрано, резултати модела су очекивани и у складу са налазима економске теорије, али и економетријских истраживања. Спорост у кретању инфлације је очекивана и показана као значајна у економетријским истраживањима. Кључна каматна стопа се показала значајна са помаком од четири квартала. То је очекивано, имајући у виду сазнања економске теорије о спољашњем кашњењу монетарне политике. Суфицит као фискална варијабла се јавља као детерминанта успеха инфлационог таргетирања, што може бити објашњено економском теоријом. Пошто је Мађарска најотворенија економија од посматраних земаља мерено учешћем збира извоза и увоза у БДП-у, јасно је да и ефекти промене девизног курса могу бити значајан чинилац остварења циља инфлације, поготово када је за време светске економске кризе вршено значајно ублажавање последица кризе кроз депресијацију валуте. Коначно, кредити банака немонетарним секторима према БДП-у показали су се као битна контролна варијабла. Утицај који дати кредити имају на инфлацију, пре свега се остварује кроз ефекте инфлације тражње.

#### 10.1.4.4. Пољска

У случају Пољске, независне варијабле које су коришћене су референтна каматна стопа, инфлација, суфицит и БДП геп земаља Еврозоне. Варијабле које су коришћене могу се поделити у три врсте. Фундаменталне варијабле из монетарног домена су референтна каматна стопа и инфлација. У моделу фигурира и варијабла из фискалног домена, а то је буџетски суфицит. Поред ових, коришћена је и контролна варијабла, БДП геп земаља Еврозоне.

Приликом вођења политике јавља се временско кашњење. Када је реч о референтној каматној стопи централне банке, показало се да је временско кашњење сигнификантно за ниво од три квартала. За разлику од претходно посматраних земаља, оно је нешто краће, али и даље у складу са економском теоријом. Инфлација свакако зависи од њене сопствене вредности из претходног квартала. Суфицит буџета се показао као статистички значајна варијабла са помаком од два квартала, што значи да се ефекти фискалне политике преносе релативно брзо на инфлацију, а то је у складу са теоријом инфлације тражње. БДП геп земаља

Еврозоне након три квартала сигнификантно утиче на инфлацију. То је довољно да путем смањивања/повећавања апсорбционог јаза дође до ефеката на инфлацију.

Као што се може приметити из наредне табеле, придружене  $p$  вредности уз  $z$  статистику, која овде није приказана, указују на сигнификантност свих варијабли (и коефицијената прагова). Неки од коефицијената су значајни на нивоу 1%, неки на 5%, а неки на 10%.

**Табела 59:** *Оцењени probit модел поређаног избора на примеру Пољске*

Варијабла	Оцењени коефицијент	Стандардна грешка	$p$ вредност
Референтна каматна стопа (-3)	-0.427418	0.245781	0.0820
Инфлација (-1)	1.810553	0.341807	0.0000
Суфицит (-2)	-0.362212	0.199420	0.0693
БДП геп земаља Еврозоне (-3)	0.427549	0.149779	0.0043
Доњи праг	2.05858	0.766239	0.0072
Горњи праг	5.205582	1.099901	0.0000

**Напомене:**

Вредност у загради поред варијабле означава ред помака те варијабле;

Прагови су представљени у укупном износу (некориговани за дужину временских серија);

Стандардне грешке оцена коефицијената и прагова добијени су употребом Хуберт-Вајтове корекције (робусне стандардне грешке) и кориговане су за степене слободе.

**Извор:** Калкулација аутора

МекФаденов  $R^2$  коефицијент је доста висок и узео је највећу вредност у односу на друге испитиване моделе. Поред њега, презентовани су и други псеудо  $R^2$  коефицијенти који су такође, у поређењу са другим испитиваним моделима, показали изузетан квалитет оцењеног модела. LR статистика показује да је и цео модел високо статистички значајан.

**Табела 60:** *Статистичка својства квалитета оцењеног модела на примеру Пољске*

Псеудо $R^2$				LR статистика	
McFadden	Прилагођени McFadden	Cox-Snell	Nagelkerke	Вредност	70.90708
0.698576	0.61976	0.77879	0.88036	$p$ вредност	0.0000

**Извор:** Калкулација аутора

Ефективна дужина серија је због изгубљених степени слободе скраћена за 3 квартала у односу на оригиналну, тако да износи 47 (2005Q4-2017Q2). Модел је добро предвидео податке у скоро свим кварталима. Када је реч о појединим категоријама зависне варијабле, у случају инфлације испод таргетираног циља, број тачних предвиђања је 18, а нетачних само 2. У случају инфлације у зони циља, однос је 9:5, док је у случају инфлације изнад циља однос тачних/нетачних



предвиђања 10:3. Евидентно је да модел задовољава сва пожељна својства, па се може користити за статистичко закључивање.

**Табела 61:** Табела тачних и погрешних предвиђања модела на примеру Пољске

Зависна променљива	Број опсервација	Број тачних предвиђања	Број нетачних предвиђања	% Тачних предвиђања	% Нетачних предвиђања
-1	20	18	2	90	10
0	14	9	5	64.286	35.714
1	13	10	3	76.923	23.077
<b>Укупно</b>	<b>47</b>	<b>37</b>	<b>10</b>	<b>78.723</b>	<b>21.277</b>

Извор: Калкулација аутора

Један од најзначајних резултата истраживања јесте одређивање маргиналних ефеката у случају јединичне промене свих објашњавајућих варијабли на вероватноћу да инфлација буде у/изнад/испод таргетираног циља. Израчунате вредности маргиналних ефеката могу се видети у табели која следи.

**Табела 62:** Маргинални ефекти на примеру Пољске

Варијабла	Маргинални ефекти за одређени исход		
	-1	0	1
Референтна каматна стопа (-3)	0.0735	-0.0427	-0.0308
Инфлација (-1)	-0.3114	0.1809	0.1305
Суфицит (-2)	0.0623	-0.0362	-0.0261
БДП геп земаља Евразоне (-3)	-0.0735	0.0427	0.0308

Напомена:

Маргинални ефекти прерачунати су за вредност аритметичких средина објашњавајућих варијабли.

Извор: Калкулација аутора

Вредности маргиналних ефеката су економски логичне. Референтна каматна стопа централне банке са помаком три квартала уназад као објашњавајућа променљива статистички значајно утиче на исход зависне варијабле. Квантитативно посматрано, раст (пад) референтне каматне стопе (три квартала раније) за једну јединицу, тј. један процентни поен, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација у датом кварталу бити изнад горње границе таргетиране вредности за 3,08 процентних поена, а смањује (повећава) вероватноћу да ће бити у оквиру циља за 4,27 процентних поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити испод циља за 7,35 процентних поена.

Раст (пад) инфлације у претходном кварталу за једну јединицу, тј. процентни поен, повећава (смањује) вероватноћу да ће инфлација бити изнад границе циља за 13,05 процентних поена, а повећава (смањује) вероватноћу да ће

инфлација бити у таргетираној зони за 18,9 процентних поена и смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити испод доње границе таргетиране вредности за 31,14 процентних поена.

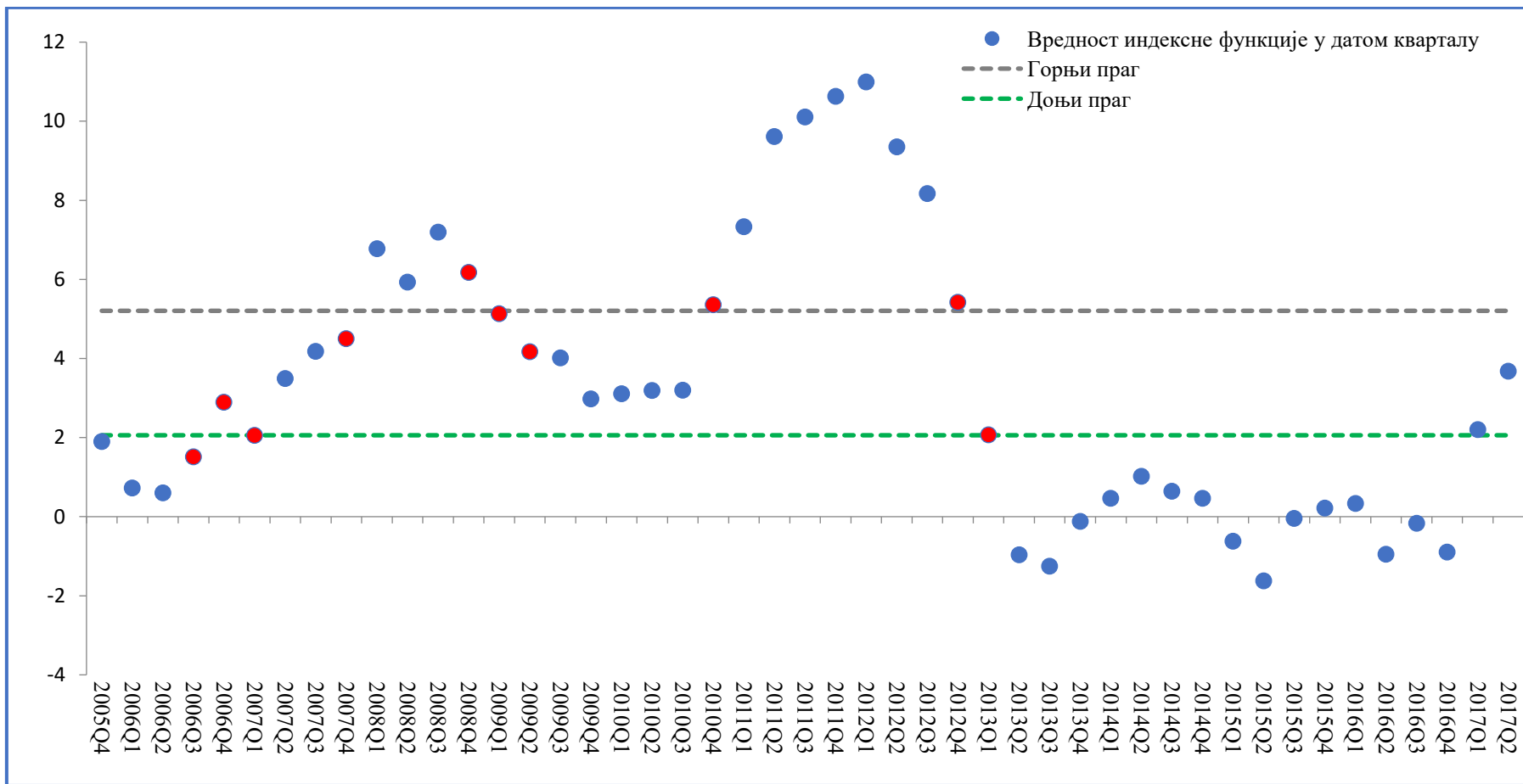
Раст (пад) буџетског суфицита са помаком два квартала уназад за један посто БДП-а, смањује (повећава) вероватноћу да ће инфлација бити изнад циља за 2,61 процентних поена, а смањује (повећава) вероватноћу да ће бити у циљу за 3,62 процентна поена и повећава (смањује) вероватноћу да ће бити испод циља за 6,23 процентна поена. Фискално одговорна политика подржава остварење циљане инфлације.

Раст (пад) БДП гепа земаља Еврозоне, са помаком три квартала уназад повећава (смањује) вероватноћу да инфлација буде изнад циља за 3,08 процентних поена, а повећава (смањује) вероватноћу остварења инфлационог циља за 4,27 процентних поена и смањује (повећава) вероватноћу подбачаја инфлационог циља за 7,35 процентних поена.

Број опсервација зависне променљиве по категоријама дат је у табели у Прилогу рада. Као што је у методолошком делу речено, знак вредности маргиналног ефекта средишње категорије зависи од односа функција густина. У случају Пољске показало се да је разлика негативна, па је знак маргиналних ефеката средишње категорије исти као знак маргиналних ефеката највише категорије. То се дугује природи података која је таква да када је инфлација премашивала горњу границу таргетиране вредности, тај пребачај је био релативно низак и краткотрајан, свега до око једног процентног поена (видети графикон кретања инфлације у односу на циљну инфлацију). Са друге стране, када је инфлација била испод циљне вредности, тај јаз је био релативно велики и дуготрајнији. Стога модел даје најоштрију разлику између најниже категорије модела са једне стране и друге две категорије са друге стране. Поред тога, пошто су маргинални ефекти мерени за вредности аритметичке средине променљивих, поготово ако се ради о променљивој инфлација, вредност аритметичке средине инфлације у случају Пољске је увек близу доње границе циља, па у случају интерпретације маргиналних ефеката када се испитује утицај раста инфлације за један процентни поен, онда она обично не

премашује горњу границу циља, што оцењени модел чини изузетно сензитивним на доњој граници инфлационог циља.

На основу конструисаног модела, оцењена је и индексна функција и на графикону су приказана тачна и погрешна предвиђања модела. Као што се може видети, а што је већ презентирано табелом погодака и погрешака, 10 од укупно 47 предвиђања су погрешна. То су обично предвиђања за оне кварталне где је вредност индексне функције близу параметара прага. Ово је још један доказ добрих статистичких својстава модела.



Графикон 67: Индексна функција оцењена моделом и тачна/погрешна предвиђања на примеру Пољске

**Легенда:**

Плаве тачке означавају тачна предвиђања модела;  
 Црвене тачке означавају нетачна предвиђања модела.  
**Извор:** Калкулација аутора

У целини посматрано, резултати модела су у складу са налазима економске теорије, али и економетријских истраживања. Спорост у кретању инфлације је очекивана. Референтна каматна стопа се показала значајна са помаком од три квартала. Суфицит као фискална варијабла се јавља као детерминанта успеха инфлационог таргетирања, што може бити објашњено економском теоријом. БДП геп земаља Евроzone је такође очекивана варијабла, имајући у виду да рецесивна/експанзивна кретања у чланицама Евроzone са којима Пољска највише трговински сарађује, имају велики утицај на агрегатну тражњу у Пољској, а тиме и на инфлацију. С обзиром на то да је економски раст високо корелисан међу државама чланицама ЕУ, велика је вероватноћа да ова варијабла укључује и ефекте унутрашњег фактора, БДП геп.

#### 10.1.5. Импликације политике

Резултати модела са дискретном зависном променљивом јасно су показали важност фискалне одговорности за ценовну стабилност. Интеракције креатора монетарне и фискалне политике се дешавају из разлога преклапања контролабилног сета циљева, али и ефеката преливања дејства појединих инструмената на циљеве који су у фокусу креатора економске политике.

У овом делу рада интенција је била показати директне ефекте фискалне одговорности на ценовну стабилност. Оцењени су нестационарни *probit* модели поређаног избора за сваку од посматраних земаља, који су се састојали од варијабли из монетарног домена, фискалног домена, као и контролних варијабли. Показало се да у свакој од посматраних земаља буџетски биланс значајно опредељује вероватноћу да ће инфлација бити у/испод/изнад циља.

Овакав резултат је у складу са новијим теоријама инфлације, које придају важност и фискалној политици. Монетарна политика и даље има најзначајнији утицај на кретање инфлације. Ипак, она *per se* није довољан услов монетарне стабилности, а самим тим и макроекономске стабилности. Фискална политика, чак и индиректно преко БДП геп има утицај на циљ монетарне политике. Све ово разлог је потребе координације монетарне и фискалне политике, јер се тиме омогућава ценовна, а потом и макроекономска стабилност.

У режиму таргетирања инфлације, потреба координације монетарне и фискалне политике је још више изражена. Како је већ раније описано, постоји више канала утицаја фискалне неодговорности на монетарну стабилност. Из тог разлога, многе централне банке које таргетирају инфлацију помно прате све потезе креатора фискалне политике, а неке чак праве и специјалне анализе и извештаје који се тичу фискалне политике.

Коначно, ови модели су показали да постоји временско кашњење у вођењу економске политике, што је у складу са економском теоријом. Због тога, креатор монетарне политике треба увек посебну пажњу да посвети пројекцијама инфлације и сценарио анализи у односу на неизвесност која влада у погледу шокова који погађају економију. Тада потреба координације монетарне и фискалне политике долази још више до изражаја.

## **10.2. Економетријска анализа посредних интеракција креатора економске политике: монетарно правило НБС**

Овај део рада настоји да укаже на посредне интеракције између креатора економске политике. У претходном делу овог поглавља, варијабла из домена фискалне политике директно је ушла у модел као објашњавајућа варијабла, па је тако осликавала непосредан утицај фискалне политике на вероватноћу остварења инфлационог циља. У овом делу рада, фокус је на индиректном утицају, преко БДП геп. Наиме, БДП геп, барем краткорочно, зависи од кретања у фискалном домену, а реакција монетарне политике на кретање ове варијабле даће оцену јачине интеракција између креатора макроекономске политике.

### **10.2.1. Преглед литературе**

У литератури се, почевши од деведесетих година XX века, за описивање правила које следи централна банка, тј. креатор монетарне политике, често користе различите форме тзв. Тејлоровог правила, названог по Џону Тејлору који га је први пут дефинисао 1993. год. Од тада, многи аутори су покушавали да кроз разне модификације овог правила дођу до путање кретања каматне стопе коју централна банка следи, у зависности од варијабли које су јој од интереса. Најчешће се у

литератури као варијабле које улазе у правило које централна банка следи, као и код Тејлора, уводе одступање инфлације од таргетираног нивоа и одступање БДП гета од таргетираног нивоа. Када је реч о таргетираном нивоу БДП гета, претпоставља се да је то нула, тј. пожељно је да БДП што мање одступа од природног нивоа БДП-а.

Поред ових, често се у литератури могу наћи и неке додатне варијабле. То је случај поготово у земљама у развоју, где те варијабле треба да побољшају својства модела и још прецизније објасне кретање кључне каматне стопе централне банке. Најчешће су то варијабле које се тичу девизног курса, а некад и неке друге које се односе на разне врсте неизвесности, па чак и неке варијабле из фискалног домена.

Веома је важно истаћи да ова правила могу бити окренута „уназад“ (енгл. *backward-looking*), укључивати варијабле без икаквих доцњи или помака (енгл. *contemporaneous*) или окренута „унапред“ (енгл. *forward-looking*). Консензус који преовладава у литератури јесте да правила окренута „унапред“ најбоље описују вођење монетарне политике. Разлог томе може се наћи у временском кашњењу у имплементацији економске политике и дугим путевима трансмисионог механизма монетарне политике.

У наставку следи представљање кључних радова који су утемељили ову област. Биће указано на њихове најзначајније доприносе, да би потом биле представљене екстензије у развијању модела који описују вођење монетарне политике.

Ц. Тејлор (1993)<sup>378</sup> први наглашава да добра монетарна правила, којих креатор монетарне политике иначе не треба да се држи без изузетка, подразумевају да каматна стопа реагује на промене у нивоу цена или промене у реалном доходу. Оригиналнo Тејлорово правило, које је он извео као опис монетарне политике ФЕД-а, за време почетка мандата А. Гринспена као председавајућег, има следећу форму.<sup>379</sup>

---

<sup>378</sup> Taylor, J.B. (1993), "Discretion versus Policy Rules in Practice" *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 39, pp. 195-214. DOI: 10.1016/0167-2231(93)90009-L

<sup>379</sup> Taylor, J.B. (1993), стр. 202.

$$r_t = p_t + 0.5y_t + 0.5(p_t - 2) + 2 \quad (111)$$

У наведеном правилу  $r_t$  представља каматну стопу ФЕД-а,  $p_t$  је стопа инфлације у претходна четири квартала, док је  $y_t$  процентуално одступање реалног БДП-а од таргета. Уколико се оригинално Тејлорово правило изрази на начин да се користе квартални подаци као подлога, онда су коефицијенти одступања инфлације од таргета и БДП гена од таргета 1,5 и 0,125, респективно.<sup>380</sup>

Овај Тејлоров рад био је инспирација многим ауторима који су истраживали да ли се монетарна политика може моделирати на тај начин. Један од најцитиранијих радова у овој области и рад који ће послужити као основа за моделирање монетарног правила које следи Народна банка Србије јесте рад Р. Клариде, Ђ. Галија и М. Гертлера (2000)<sup>381</sup>. Они су оцењивали функцију реакције монетарне политике која је окренута „унапред“, за привреду САД-а после рата, пре и после Вокеровог (Volcker) избора за председавајућег ФЕД-а 1979. год. Показали су да постоји значајна разлика у начину вођења монетарне политике у два посматрана периода, тј. да су каматне стопе у Вокер-Гринспен периоду биле много сензитивније на промене у нивоу очекиване инфлације, него у периоду пре Вокера.

Монетарно правило које ови аутори користе има своје утемељење и у теоријским и у емпиријским основама. Форма овог правила је оптимална за централну банку која има квадратну функцију губитка, а у коју улазе одступање инфлације и БДП-а од њихових таргета. За разлику од Тејлоровог приступа, где каматна стопа зависи од прошлих вредности инфлације и БДП-а, предложили су правило где каматна стопа зависи од очекивања ових варијабли. Међутим, правило окренуто „унапред“ укључује Тејлорово правило као специјални случај, у ситуацији када је прошла инфлација или линеарна комбинација прошле инфлације и БДП гена довољна статика за предвиђање будуће инфлације. У том случају, ово правило окренуто „унапред“ се сједињује са оригиналним Тејлоровим правилом. Њихов кључни мотив за избор правила окренутог „унапред“ је то што оно

<sup>380</sup> Galí, J. (2015), стр. 112.

<sup>381</sup> Clarida, R., Galí, J. and Gertler, M. (2000), “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 1, pp. 147–180. DOI: 10.1162/003355300554692



дозвољава централној банци да формира очекивања о будућим условима у једној економији, што је реалистична претпоставка.<sup>382</sup>

Поред тога, ови економисти сматрају да централна банка углачава кретање каматних стопа (енгл. *interest rate smoothing*). Спецификација која ово не подразумева предвиђа одлучну реакцију и прилагођавање каматне стопе, те игнорише евидентну праксу централних банака да углачавају кретање каматне стопе током времена. Стога, они уводе параметар  $\rho$ , који је индикатор степена углачавања каматних стопа и на бази тога изводе монетарно правило следећег типа:

$$r_t = (1 - \rho)\{rr^* - (\beta - 1)\pi^* + \beta\pi_{t,k} + \gamma x_{t,q}\} + \rho(L)r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (112)$$

У претходној једначини,  $r_t$  је каматна стопа ФЕД-а,  $rr^*$  таргет реалне каматне стопе,  $\pi^*$  таргетирана инфлација,  $\pi_{t,k}$  очекивана инфлација  $k$  квартала унапред,  $x_{t,q}$  очекивани БДП геп  $k$  квартала унапред,  $r_{t-1}$  каматна стопа у претходном кварталу. Грешка  $\varepsilon_t = -(1 - \rho)\{\beta(\pi_{t,k} - \mathbb{E}\{\pi_{t,k}|\Omega_t\}) + \gamma(x_{t,q} - \mathbb{E}\{x_{t,k}|\Omega_t\})\}$  је ортогонална на било коју варијаблу у информационом сету  $\Omega_t$ . Израз  $rr^* - (\beta - 1)\pi^*$  аутори идентификују збирно, али не и појединачне вредности  $rr^*$  или  $\pi^*$ . Аутори користе Хансенов уопштени метод момената (енгл. *general method of moments*) из 1982. год. за оцењивање монетарног правила.

За оцењивање Тејлоровог правила коришћени су квартални подаци за период 1960Q1-1996Q4 и конструисана је базна спецификација где је  $k = q = 1$ . Фактор углачавања је веома висок у свим сценаријима, што сугерише велику инерцију у кретању каматних стопа. Свега 10-30% промене каматних стопа је узроковано променом очекиване вредности инфлације и БДП-а у односу на таргетирани ниво. За анализу робусности, аутори су користили алтернативне мере инфлације, алтернативне хоризонте ( $k = 4; q = 1$  као и  $k = 4; q = 2$ ), као и Тејлорово правило окренуто „уназад“, које је дало сличне резултате.

Аутори закључују да су у годинама пре Вокера Федералне резерве типично подизале номиналне каматне стопе мање него што је био раст очекиване инфлације, те тако дозвољавале реалним каматним стопама да падају, како антиципирана инфлација расте. Са друге стране, током Вокер-Гринспен ере, Федералне резерве

<sup>382</sup> Clarida, R., Galí, J. and Gertler, M. (2000), стр. 151.

су подизале номиналне и индиректно реалне каматне стопе (као последицу већег раста номиналних стопа у односу на очекивану инфлацију), као реакцију на раст очекиване инфлације. Стога је антиинфлациони програм био много јачи за време Вокер-Гринспен ере.

Посебан осврт треба направити на доказе који упућују на праксу централних банака да углачавају каматне стопе. Поједини аутори бавили су се овим питањем детаљније, указујући на разлоге и реперкусије ове појаве у централном банкарству. М. Вудфорд (2002)<sup>383</sup> анализира пожељност тенденције централних банака да прилагођавају каматне стопе постепено, као одговор на економске услове. Показује да је чак оптимално укључити минимизацију варијабилитета каматних стопа у функцију губитка централне банке, чак иако то није у друштвеној функцији губитка. Г. Сроур (2001)<sup>384</sup> систематизује разлоге због којих централна банка углачава кретање каматних стопа. Најпре, постепена промена каматних стопа рефлектује динамичку структуру трансмисионог механизма. Неизвесност у погледу података имплицира опрезнију реакцију монетарних власти. Непредвидивост у погледу коефицијената у трансмисионом механизму води ка опрезнијој реакцији на шокове. Велике флукуације каматних стопа узрокују нестабилности на финансијским и девизним тржиштима. Промене смера одлука или повлачење одлука сигнал су неконзистентности политике.

Поједини аутори су отишли корак даље, анализирајући које све варијабле могу ући у Тејлорово правило, па су направили његову модификацију, прилагођену земљи чију монетарну политику су тежили да опишу. Оно што је индикативно јесте да варијабле које се тичу девизног курса најчешће улазе у „проширено“ Тејлорово правило.

П.О. Гуни (2016)<sup>385</sup> оцењује правило монетарне политике које следи централна банка у Турској. Конструира варијабле које се не налазе у оригиналном Тејлоровом правилу, а које инволвирају неизвесност у погледу инфлације и БДП-а

---

<sup>383</sup> Woodford, M. (2002), “Optimal Interest-Rate Smoothing”, Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.4339&rep=rep1&type=pdf>

<sup>384</sup> Srouf, G. (2001), “Why Do Central Banks Smooth Interest Rates?” Central bank of Canada, Ottawa, Working Paper, No. 2001-17, October 2001. Available at: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/02/wp01-17.pdf>

<sup>385</sup> Güney, P.O. (2016), “Does the Central Bank Directly Respond to Output and Inflation Uncertainties in Turkey?” *Central Bank Review*, Vol. 16, No. 2, pp. 53-57. DOI: 10.1016/j.cbrev.2016.05.001

и улогу неизвесности у вођењу монетарне политике у Турској у периоду од јануара 2002. год. до фебруара 2014. год. Испоставља се да су варијабле које укључују неизвесност једне од кључних фактора успешности монетарне политике, па емпиријски модели који моделирају правила на основу којих монетарна политика бива вођена морају у себе укључивати и неизвесност. Као и Р. Кларида, Ђ. Гали и М. Гертлер (2000), овај аутор је користио монетарно правило окренуто „унапред“, употпуњено поменутиим варијаблама. Подаци су узети из анкете о очекивањима Централне банке Турске. Неизвесност у погледу инфлације је серија стандардних девијација очекиваних годишњих стопа инфлације. Слично томе, неизвесност у погледу раста је серија стандардних девијација очекиваних стопа раста БДП-а.<sup>386</sup> За оцену функције реакције коришћен је уопштени метод момената. Када је реч о инструменталним променљивама, оне морају задовољити два критеријума. Први, да су инструменталне променљиве у информационом сету централне банке у тренутку када одлучује о каматној стопи и други да су високо корелисане са зависном варијаблом.

Г.М. Капорале, М.Х. Хелми, А.Н. Цатик, Ф.М. Али и Ц. Акдениз (2018)<sup>387</sup> изучавају Тејлорово правило у пет економија у развоју и то: Индонезији, Израелу, Јужној Кореји, Тајланду и Турској. Они истражују да ли је монетарна политика у овим земљама добро описана кроз „проширено“ Тејлорово правило које укључује и девизни курс, као и нелинеарну спецификацију, уместо стандардног линеарног правила. Њихови резултати показују да се реакција монетарних власти на одступање инфлације и БДП гепа од таргета разликује у погледу величине и значајности и то у зависности од присуства високе или ниске инфлације, што је доказано за све посматране земље. Када је реч о девизном курсу, он има велики значај у ситуацији високе инфлације, док када је присутан режим ниске инфлације он постаје несигнификантан. За оцену функције реакције коришћен је уопштени метод момената.

---

<sup>386</sup> Güney, P.O. (2016), стр. 55.

<sup>387</sup> Caporale, G.M., Helmi, M.H., Çatik, A.N., Ali, F.M. and Akdeniz, C. (2018), “Monetary Policy Rules in Emerging Countries: Is There an Augmented Nonlinear Taylor Rule?” *Economic Modelling*, Vol. 72, pp. 306-319. DOI: 10.1016/j.econmod.2018.02.006

Тејлорово правило проширено је варијаблама које дефинишу финансијске услове, а који су веома значајни након глобалне финансијске кризе, што су учинили С. Пападаму, М. Сидиропулос и А. Видра (2018)<sup>388</sup>. Коришћен је уопштени метод момената. Проширено правило укључује додатне варијабле, као што су: понуда новца, индекс цена некретнина, индекс цена акција, девизни курс и спред каматних стопа.

Базирано на Тејлоровом правилу и хибридном Меккалум-Тејлоровом правилу, Г. Гозгор (2012)<sup>389</sup> је оцењивао функцију реакције монетарне политике Централне банке Турске. За оцењивање функције реакције коришћен је уопштени метод момената, али и метод максималне веродостојности са ограниченим информацијама. Коришћена је и проширена верзија Тејлоровог правила, која укључује и девизни курс.

Сагледавање Тејлоровог правила у контексту могућности промена режима који су иманентни монетарној политици пружили су Е.И. Цевик, С. Дибуглу и А.М. Кутан (2014)<sup>390</sup>. Фокусирају се и на интеракције монетарне и фискалне политике за бивше транзиционе европске економије у периоду 1995Q1-2010Q4, користећи Марковљеве моделе промене режима. Емпиријски резултати сугеришу да монетарна и фискална правила подлежу променама режима у свим земљама, тако што се смењују активни и пасивни режими. Међутим, монетарна политика је пасивна у свим посматраним земљама после 2000. год.

Е. Золи (2005)<sup>391</sup> моделира монетарно правило које укључује и варијаблу из фискалног домена – промену реалног примарног буџетског биланса. Тиме показује да фискална политика нема директан, али има посредан утицај, преко ризика земље.

---

<sup>388</sup> Papadamou, S., Sidiropoulos, M. and 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. DOI: 10.1016/j.jeca.2018.e00104

<sup>389</sup> Gozgor, G. (2012), "Inflation Targeting and Monetary Policy Rules: Further Evidence from the Case of Turkey" *Journal of Applied Finance & Banking*, Vol. 2, No. 5, pp. 1-7. Available at: [http://www.scienpress.com/Upload/JAFB%2fVol%202\\_5\\_7.pdf](http://www.scienpress.com/Upload/JAFB%2fVol%202_5_7.pdf)

<sup>390</sup> Cevik, E.I., Dibooglu, S. and Kutan, A.M. (2014), "Monetary and Fiscal Policy Interactions: Evidence from Emerging European Economies" *Journal of Comparative Economics*, Vol. 42, No. 4, pp. 1079-1091. DOI: 10.1016/j.jce.2014.05.001

<sup>391</sup> Zoli, E. (2005), "How does Fiscal Policy Affect Monetary Policy in Emerging Market Countries?" Bank for International Settlements, Basel, Working Paper, No. 174, April 2005.

Начин вођења монетарне политике често је описиван и другачијим техникама у моделирању. Ове технике немају директну везу са оцењивањем Тејлоровог правила, најчешће методом уопштених момената. Наиме, монетарна политика, тј. динамички односи варијабли, могу бити анализирани и кроз векторски ауторегресиони модел, што је било предмет истраживања бројних аутора<sup>392</sup>. У том случају, посматра се утицај појединих варијабли на кретање каматне стопе, али и утицај каматне стопе на варијабле од интереса за централну банку.

Л. Ху и П. Филипс (2004b)<sup>393</sup> и А. Нојковић и П. Петровић (2015)<sup>394</sup> сматрају да начин доношења одлука централне банке (у дискретним периодима времена) омогућава примену модела са дискретном зависном променљивом. Они оцењују параметре прага, који дефинишу да ли ће и када централна банка бити спремна да промени одлуку о висини каматне стопе.

#### 10.2.2. Методологија

Примењена методологија за оцену функције реакције монетарне политике у форми Тејлоровог правила мора да узме у обзир могућност постојања ендегености

---

<sup>392</sup> Неки од аутора који су се бавили овом проблематиком су:

Nordhaus, W.D. (1994), "Policy Games: Coordination and Independence in Monetary and Fiscal Policies" *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1994, No. 2, pp. 139-216;

Rudebusch, G. and Svensson, L. (1999), "Policy Rules for Inflation Targeting". In *Monetary Policy Rules* (J.B. Taylor (ed.)), National Bureau of Economic Research, pp. 203-262, University of Chicago Press; Muscatelli, V.A., Tirelli, P. and Trecroci, C. (2002), "Monetary and Fiscal Policy Interactions over the Cycle: Some Empirical Evidence" CESifo, Working Paper, No. 817, December 2002;

van Aarle, B., Garretsen, H. and Gobbin, N. (2003), "Monetary and Fiscal Policy Transmission in the Euro-area: Evidence from a Structural VAR Analysis" Luxembourg, 4TH EUROSTAT and DG ECFIN Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis "Growth and Cycle in the Euro-zone" 20-22.10.2003;

Franta, M., Libich, J. and Stehlik, P. (2011), "The Big Picture of Monetary-Fiscal Interactions" *Economic Papers*, Vol. 30, No. 1, pp. 6-14. DOI: 10.1111/j.1759-3441.2011.00105.x;

Franta, M., Libich, J. and Stehlik, P. (2012), "Tracking Monetary-Fiscal Interactions Across Time and Space" Czech National Bank, Working Paper, No. 6/12, June 2012;

Franta, M. (2012), "Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in the Czech Republic: Evidence Based on Various Identification Approaches in a VAR Framework" Czech National Bank, Working Paper, No. 13/12, December 2012.

<sup>393</sup> Hu, L. and Phillips, P. (2004b) "Dynamics of the Federal Funds Target Rate: A Nonstationary Discrete Choice Approach" *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 19, No. 7, pp. 851-867. DOI: doi.org/10.1002/jae.747

<sup>394</sup> Nojković, A. and Petrović, P. (2015), "Monetary Policy Rule in Inflation Targeting Emerging European Countries: A Discrete Choice Approach" *Journal of Policy Modeling*, Vol. 37, No. 4, pp. 577-595. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2015.03.016

варијабли, па за оцењивање Тејлоровог правила не може бити коришћен метод обичних најмањих квадрата. У литератури се најчешће користи уопштени метод момената (енгл. *generalized method of moments, GMM*), који ће бити коришћен и у овом раду, а за који је заслужан Л.П. Хансен (1982)<sup>395</sup>. Хансен је за овај допринос награђен Нобеловом наградом 2013. год. Уопштени метод момената оцењује параметре тако да корелација између инструменталних променљивих и случајне грешке буде блиска нули. Кључна особина коју инструментална променљива коришћена приликом оцењивања овом методом мора да задовољи јесте да је ортогонална на функцију параметара модела. Наравно, треба да буде корелисана са зависном променљивом. Мора постојати најмање онолико инструмената колико има параметара у моделу који треба оценити, да би систем био идентификован. Најчешће се као инструменталне променљиве користе вредности објашњавајућих варијабли са доцњом. Оцене добијене овим методом су конзистентне и асимптотски нормалне.<sup>396</sup>

Као што је наведено у прегледу литературе, за основу моделирања у овом истраживању коришћени су закључци рада Р. Кларида, Ђ. Галија и М. Гертлера (2000). Биће коришћен модел окренут „унапред“, у коме ће варијабле на које централна банка реагује бити одступање инфлације од таргетиране и одступање БДП гета од нуле. Претпостављена је инерција у кретању каматних стопа централне банке, јер се показало да је то реалистична претпоставка у пракси. За разлику од неких других радова који су се бавили монетарним правилом у земљама у развоју, у овом раду биће држано до фундаменталних принципа, који проистичу из теоријских доприноса у овој области, што значи да монетарно правило неће бити „проширено“ додатним варијаблама.

Што се тиче форме правила, оцењене су две алтернативне спецификације. Прва, која ће представљати базичну спецификацију, има једноставну форму прихваћену у литератури.

$$r_t = (1 - \rho)\{\beta\pi_{t,k} + \gamma x_{t,q}\} + \rho r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (113)$$

<sup>395</sup> Hansen, L.P. (1982), “Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators” *Econometrica*, Vol. 50, No. 4, pp. 1029-1054. DOI: 10.2307/1912775

<sup>396</sup> Hansen, L.P. (1982), стр. 1029.

У једначини  $r_t$  је референтна каматна стопа на крају квартала,  $r_{t-1}$  је референтна каматна стопа у прошлом кварталу,  $\rho$  је коефицијент који индикује степен инерције у кретању каматне стопе,  $x_{t,q}$  је БДП геп, док је  $\pi_{t,k}$  одступање инфлације од горње или доње границе инфлационог циља, а у случају инфлације у циљаној зони додељена вредност тој варијабли је 0. Може се приметити да је базична спецификација модела оцењена без константе. При оциени ове спецификације, коришћене су вредности  $k = q = 1$ . Те вредности су коришћене и у базичној спецификацији рада Р. Клариде, Ђ. Галија и М. Гертлера (2000), јер се сматра да највећи утицај на одлуке централне банке имају очекивања посматраних варијабли у периоду  $t + 1$ .

Поред базичне спецификације, биће оцењена и додатна, која ће бити коришћена за анализу робусности. Њена форма биће следећег облика.

$$r_t = (1 - \rho)\{\alpha + \beta\pi_{t,k} + \gamma x_{t,q}\} + \rho r_{t-1} + \varepsilon_t \quad (114)$$

Наведена форма укључује и константу. Поред тога, спецификација ће бити оцењена користећи следеће вредности помака за варијабле од интереса централне банке:  $k = 1$  и  $q = 2$ .

Коришћена је Њуи-Вестова (*Newey-West*) матрица пондера, са Тјуки-Ханинговим језгром (*Tukey-Hanning kernel*). Исти случај је и за матрицу пондера коваријансе, уз прилагођавање за степене слободе. Коришћењем Њуи-Вестове корекције, доприноси се избегавању хетероскедастичности и аутокорелације непознате природе. Ажурирање пондера вршено је секвенцијалном итеративном процедуром  $N$ -корака (енгл. *sequential N-step iterative procedure*). Ова процедура подразумева нелинеарну минимизацију функције циља (пошто је у овом раду реч о нелинеарном систему) са изабраним матрицама пондера и то уз услов дефинисан ажурираним оценама параметара.

По оцењеној спецификацији, користећи уопштени метод момената уз наведене корекције, биће могуће сагледати квалитет модела, јер су спроведени следећи тестови: тест прекомерне идентификованости рестрикција модела (енгл. *test for over-identifying restrictions*), познат и као *Sargan-Hansenov J* тест, тест ортогоналности инструмената, познат и као  $C$ -тест или *Eichenbaum, Hansen and Singletonov (EHS)* тест, као и тестови резидуала (аутокорелација и нормалност).  $J$

тест полази од нулте хипотезе да је модел добро спецификован, тј. да постоји прекомерна идентификованост. Прекомерна идентификованост дозвољава проверу да ли услови момената модела добро описују податке. Тест ортогоналности инструмената евалуира услов ортогоналности подсети инструмената. Тест статистика се рачуна као разлика у  $J$  статистици модела са и без ограничења. Коначно, резидуали ће бити тестирани на одсуство аутокорељације и присуство нормалности.

### 10.2.3. Подаци

Подаци који су коришћени у овој анализи, детаљне информације о изворима података, методологији конструисања варијабли од интереса, као и стационарности посматраних варијабли, се ради прегледности налазе у Прилогу рада. Варијабла одступање инфлације од таргетиране, добијена је тако што је узета разлика између остварене инфлације у том кварталу и горње, односно доње границе инфлационог циља. У случају да се инфлација налазила у оквиру таргетираног коридора у датом кварталу, додељена вредност варијабли одступања инфлације од таргетиране је 0. Варијабла БДП геп добијена је применом Хамилтоновог филтера на податке о кретању стопе раста БДП-а.

Иако се у Хансеновом раду из 1982. год. подразумева стационарност варијабли које улазе у регресију, многи аутори чак и ако покажу нестационарност посматраних варијабли, настављају са емпиријском анализом и употребом метода уопштених момената, позивајући се на недостатке тестова јединичног корена или теоријску контра-аргументацију. То је приметно у бројним радовима, попут радова Р. Клариде, Ђ. Галија и М. Гертлера (2000) или Г.М. Капоралеа, М.Х. Хелмија, А.Н. Цатика, Ф.М. Алија и Ц. Акдениза (2018). Резултати тестова јединичног корена на коришћеним варијаблама су мешовити (видети Прилог рада). Већина варијабли је стационарна, међутим има варијабли за које већина тестова доказује да су нестационарне. У Србији, постоји ограничење у изворима података, јер је дужина временске серије мала (2009Q1-2017Q2), тј. укупно има 34 квартална податка. Целокупне резултате треба узети са резервом. Као што су то учинили други аутори, у овом раду је на податке примењен уопштени метод момената.



#### 10.2.4. Резултати

У наставку ће бити приказани резултати истраживања који се тичу оцене параметара у монетарном правилу које следи НБС. У делу рада који се бави методологијом, базична спецификација модела подразумева оцену монетарног правила Тејлоровог типа без константе, са присуством углачавања кретања каматне стопе. Поред тога, варијабле које централна банка прати и на основу којих доноси одлуку висини каматне стопе су одступање инфлације од таргетиране зоне и БДП геп од нуле, у виду њихових очекиваних вредности, са помаком од једног квартала унапред. У следећој табели могу се видети оцене параметара, као и додатне информације о квалитету оцењеног модела.

**Табела 63:** Оцењени модел функције реакције монетарне политике: базична спецификација

Оцењени модел				Тестирање прекомерне идентификованости рестрикција модела	
Коефицијент	Вредност	Стандардна грешка	$p$ вредност	$J$ статистика	$p$ вредност
$\rho$	0.9389	0.0093	0.0000	2.8335	0.4180
$\beta$	4.4024	0.8368	0.0000		
$\gamma$	0.8907	0.3475	0.0160		

**Напомене:**

Инструменталне променљиве коришћене у регресији су: референтна каматна стопа, одступање инфлације од таргета, БДП геп, геп девизног курса, МЗ и БДП геп земаља Еврозоне, сви са доњом 2. Коришћена је Њуи-Вестова матрица пондера, уз Тјуки-Ханингово језгро. Исти случај је и за матрицу пондера коваријансе, уз прилагођавање за степене слободе. Ажурирање пондера вршено је секвенцијалном итеративном процедуром  $N$ -корака.

**Извор:** Калкулација аутора

Сви оцењени параметри су високо значајни, а вредност параметара има логички и економски прихватљиве вредности. Тест прекомерне идентификованости рестрикција модела показао је да је модел добро спецификован.

Поред тога, извршено је тестирање ортогоналности инструменталних променљивих, где није било довољно доказа за одбацивање било које од нултих хипотеза да су инструменталне променљиве валидне. Резултати овог тестирања налазе се у Прилогу рада.

Додатно, серије резидуала су тестиране на присуство аутокорелације. Резултати показују да аутокорелација није присутна у серији резидуала. Задовољена је и нормалност резидуала, што је потврђено Жарк-Бера тест

статистиком. Графички приказ оцењеног модела и стварног кретања референтне каматне стопе показује њихово добро слагање. Ови резултати до којих се дошло током истраживања су приказани у Прилогу рада.

У циљу анализе робусности оцењеног модела, оцењена је још једна (алтернативна) спецификација, која укључује и константу. Претпостављена је могућност инерције у кретању референтне каматне стопе. Очекиване вредности варијабли које централна банка прати и на основу којих доноси одлуку су сада различитог временског хоризонта ( $k = 1$  и  $q = 2$ ). У следећој табели могу се видети оцене параметара, као и додатне информације о квалитету оцењеног модела.

**Табела 64:** Оцењени модел функције реакције монетарне политике: алтернативна спецификација

Оцењени модел				Тестирање прекомерне идентификације рестрикција модела	
Коефицијент	Вредност	Стандардна грешка	$p$ вредност	$J$ статистика	$p$ вредност
$\rho$	0.9114	0.0230	0.0000	0.7510	0.7383
$\alpha$	2.8978	1.3147	0.0366		
$\beta$	2.8363	0.5576	0.0000		
$\gamma$	0.6624	0.3843	0.0966		

**Напомене:**

Инструменталне променљиве коришћене у регресији су: константа, референтна каматна стопа, одступање инфлације од таргета, БДП геп, МЗ, кредити банака, суфицит, цене нафте и реални ефективни девизни курс, сви са доњом 2. Коришћена је Њуи-Вестова матрица пондера, уз Тјуки-Ханингово језгро. Исти случај је и за матрицу пондера коваријансе, уз прилагођавање за степене слободе. Ажурирање пондера вршено је секвенцијалном итеративном процедуром  $N$ -корака.

**Извор:** Калкулација аутора

Сви оцењени параметри су значајни (иако неке варијабле на нижем степену значајности у поређењу са базичном спецификацијом), а вредност параметара има логички и економски прихватљиве вредности. Тест прекомерне идентификованости рестрикција модела показао је да је модел добро спецификован.

Као и претходном случају, извршено је тестирање ортогоналности инструменталних променљивих, где није било довољно доказа за одбацивање било које од нултих хипотеза да су инструменталне променљиве валидне. Резултати овог тестирања налазе се у Прилогу рада.

Серије резидуала су тестиране на присуство аутокорелације. Резултати показују да аутокорелација није присутна у серији резидуала. Задовољена је и нормалност резидуала, што је потврђено Жарк-Бера тест статистиком. Оцењено

кретање референтне каматне стопе показује добро слагање са њеним стварним кретањем, што се може видети на графичком приказу. Ови резултати се такође могу видети у Прилогу рада.

#### 10.2.5. Импликације политике

Представљени резултати дају основу за детаљанију анализу импликација политике. Наиме, овај део рада тежи да пружи одговор на питање да ли Народна банка Србије следи монетарно правило Тејлоровог типа, као и које варијабле и са којим пондерима улазе у функцију реакције монетарне политике.

Оцењена базична спецификација правила монетарне политике у сажетој форми има следећи облик:

$$\hat{r}_t = (1 - 0.9389)\{4.4024\pi_{t,1} + 0.8907x_{t,1}\} + 0.9389r_{t-1} \quad (115)$$

Први битан закључак ове оцене монетарног правила за Србију јесте да централна банка води рачуна и о одступању инфлације од таргетиране, али и о одступању БДП-а од природног нивоа БДП-а. Дакле, то не мора нужно да значи да централна банка у својој функцији циља има БДП геп, као и да се пондери добијени у монетарном правилу аутоматски пресликавају у пондере у функцији циља. Важно је констатовати да је и НБС, као и већина других централних банака које таргетирају инфлацију, ближа приступу флексибилног таргетирања, где се води рачуна и о кретању неких реалних варијабли. Међутим, изостао је закључак о важењу „проширеног“ Тејлоровог правила у Србији.

Други закључак овог модела јесте да централна банка у Србији изузетно јако углачава кретање каматне стопе, тј. присутна је велика инерција у кретању. То није необично, напротив, многи аутори су показали да је то тако и у другим земаљама, о чему је више речи било у прегледу литературе. Ипак, коефицијент углачавања је доста висок. То имплицира да централна банка због велике неизвесности у погледу очекиваних вредности варијабли од интереса, понекад „одуговлачи“ са одлуком о промени каматне стопе, верујући у унутрашњу моћ система да сам одговори на шокове. Наравно, то не значи да је процес доношења одлука механички. При

доношењу одлуке о висини референтне каматне стопе, води се рачуна о многим факторима, не само о оним који су експлицитно наведени у правилу.

Трећи закључак модела јесте да централна банка у Србији у посматраном периоду има изузетно агресиван приступ према очекиваном одступању инфлације од таргетиране зоне и БДП гепа од нуле. Коефицијенти који су оцењени имају своје теоријско утемељење, али њихова висина говори о агресивности централне банке према тим варијаблама. Ови параметри су блиски оним у раније изучаваним теоријским моделима  $\{\beta = 5, \gamma = 1\}$ . Свакако, као и у већини других радова, оцењени параметар  $\beta > 1$ , чиме је задовољен услов детерминације.

Четврто, временски хоризонт који централна банка посматра, везан за очекиване варијабле од интереса, је кратак. Да то није необично, приметили су и други аутори који су дошли до сличних резултата. То говори о неизвесности пројекција очекиваног кретања варијабли и жељи централне банке да минимизира ризик. То не значи да ће и стварно временско кашњење након неке мере монетарне политике бити толико, напротив, вероватно ће бити дуже.

Представљени резултати имају своја ограничења, па их треба узети са резервом. Посматрани период је веома кратак и укључује целокупни период званичног таргетирања инфлације. Са продужењем серије посматрања, биће могуће искључити почетни период прилагођавања. Овај период укључује и структурне шокове изазване глобалном кризом која се прелила и на Србију. Природа података је таква да је забележена и велика разлика између највише и најниже стопе инфлације, али и каматне стопе. Не треба заборавити и да је дефинисање варијабли значајно за резултате. Посебно треба скренути пажњу на БДП геп, где је већина аутора сагласна да је тешко прецизно одредити његову висину. Претпоставка је да очекиване вредности варијабли од интереса централне банке чврсто коинцидирају са оствареним вредностима тим варијабли.

И поред бројних ограничења, резултати овог истраживања су значајни. Показано је да централна банка донекле води рачуна о БДП гепу, тј. реагује на његову волатилност. Самим тим, индиректно реагује и на кретања у фискалној политици, са којима је БДП геп чврсто корелисан. То је још један доказ у прилог тврдњи да централна банка не може водити монетарну политику без обраћања

пажње на фискалне тенденције, ма колика да је моћ њених инструмената. У овом контексту, свакако долази до интеракција централне банке и креатора фискалне политике, с тим што је овде утицај фискалне политике на монетарни циљ приказан индиректно, кроз утицај на БДП геп.

Ради робусности анализе, оцењена је и алтернативна спецификација. Она има следећу сажету форму.

$$\hat{r}_t = (1 - 0.9114)\{2.8978 + 2.8363\pi_{t,1} + 0.6624x_{t,2}\} + 0.9114r_{t-1} \quad (116)$$

Приметно је да су резултати готово исти, са нешто нижим коефицијентом реаговања централне банке на одступања инфлације од таргетираног нивоа. Нешто нижи је и степен инерције у кретању каматних стопа, али и коефицијент реаговања на одступања БДП гема од нуле. Међутим, сумарни резултати остају потврђени. Монетарна политика у посматраном периоду вођена је на бази Тејлоровог правила које укључује фундаментале варијабле, са агресивним, али очекиваним ставом према варијаблама од интереса за монетарну политику. Неизвесност у погледу очекиваних вредности тих варијабли значајно повећава инерцију у кретању каматних стопа.

## ЗАКЉУЧАК

Координација монетарне и фискалне политике је *conditio sine qua non* макроекономске стабилности. Потреба за координацијом настаје јер економски систем у одсуству координације може постати нестабилан, тј. може постојати недетерминисаност система. Она се одликује вишеструким равнотежама. Чак и када је систем детерминисан, пут до равнотеже не мора бити, што опет отвара координациони проблем. На следећој илустрацији приказан је пут до остварења врховног циља економске политике, тј. пораста друштвеног благостања.

**Илустрација 5:** Место координације монетарне и фискалне политике у процесу остварења врховног циља економске политике



**Извор:** Илустрација аутора

Да би друштвено благостање било повећано, неопходно је најпре идентификовати који су циљеви фискалне, а који монетарне политике. Након тога, у зависности од могућности екстерних ефеката сваке од макроекономских политика, као и од контролабилности циљева, потребно је дефинисати циљеве координације. Доказана је хипотеза да изолована анализа утицаја монетарне и фискалне политике на макроекономску стабилност, без инкорпорације њихових интеракција, није довољна за доношење релевантних закључака. На бази консензуса између креатора монетарне и фискалне политике о циљевима, треба

развијати координацију институционалног или оперативног типа. Пораст друштвеног благостања биће немогућа мисија без координације монетарне и фискалне политике. Сви ови аспекти су били предмет детаљне анализе у овом раду.

Циљеви монетарне и фискалне политике, не само да могу бити конфликтни, него најчешће један креатор економске политике нема потпуну контролабилност над конкретним циљем. Самим тим, значај координације је већи, јер успешно вођење економске политике подразумева адекватно формирање очекивања о могућим потезима супарничког играча. Природа кооперације између носилаца економске политике се разликује у зависности од фазе привредног циклуса.

Стога су детаљно анализирани сви канали трансмисије међусобног утицаја монетарне и фискалне политике, како би се дошло до закључака који су циљеви координације. Највећа пажња посвећена је значају координације монетарне и фискалне политике за ценовну стабилност. Коначан исход интеракција монетарне и фискалне политике зависи од режима монетарне или фискалне доминације, а поред тога и од очекивања. Потреба за координацијом монетарне и фискалне политике када је реч о јавном дугу произилази из буџетског ограничења, које повезује текуће стање фискалне политике са променом јавног дуга и променом монетарне базе. Монетарна и фискална политика у свом инструментаријуму имају и механизме подстицања раста. Координација монетарне и фискалне политике може се јавити и као неопходан предуслов успостављања секторске равнотеже. Она је веома значајна за финансијску стабилност, која подразумева способност финансијског система да издржи разне врсте шокова који погађају финансијске посреднике и финансијско тржиште. Фискална политика са своје стране може значајно утицати на финансијску стабилност. Координација монетарне и фискалне политике је веома битна и за остварење спољне равнотеже. Ефективност политика се разликује у зависности од типа курса, али сваки од њих захтева кооперацију креатора економске политике. У случају да централна банка фиксира курс, координација монетарне и фискалне политике је од изузетне важности за остварење овог циља, јер сваки потез креатора фискалне политике, који гура привреду из стања равнотеже, повлачи неопходност реакције централне банке. Уколико се централна банка определила за флексибилни курс, онда су краткорочне стратегије минимизације волатилности девизног курса опција која стоји на располагању

креаторима економске политике. Координацијом монетарне и фискалне политике може се, макар индиректно, утицати на смањење стопе незапослености.

За процес координације велику важност имају концепти који су развијени од стране представника традиционалне теорије економске политике. То су концепти ефективности, егзогене неутралности економске политике, контролабилности, слабе контролабилности, ендогене неутралности економске политике итд. Лукасова критика отворила је врата многим проблемима са којима се суочила како економска теорија, тако и економска политика. Међутим, иако се на тренутак чинило да је излаз тешко наћи, економска теорија је понудила решење проблема, моделирајући понашање агената на другачији начин. Када се проблем посматра из угла стратегијских интеракција између креатора економске политике, морају се укључити очекивања која сваки креатор формира о понашању другог играча. Како су рационална очекивања претпоставка игре, проблем отворен Лукасовом критиком на овај начин бива остављен по страни. Концепти исхода интеракција креатора монетарне и фискалне политике своје утемељење имају у теорији игара. Поред основних обележја ових концепата, приказан је значај координације у сваком од ових решења, јер координација, макар имплицитна, постоји и онда када су игре некооперативног типа. Теорија економске политике погодан је истраживачки оквир да се кроз теоријске моделе објасне ефекти координације монетарне и фискалне политике, што је била једна од хипотеза истраживања.

Механизми координације монетарне и фискалне политике представљају начине на које два актера могу доћи до равнотеже у процесу вођења економске политике. Механизми координације монетарне и фискалне политике имају за циљ да олакшају размену информација између носилаца економске политике. Два су начина за успешно координисање макроекономских политика. Први начин полази од унапред дефинисаних правила понашања у игри, што се постиже развојем институција у монетарном и фискалном домену. Институције су веома важан фактор управљања очекивањима креатора економске политике, јер утичу на формирање очекивања о реакцији другог играча. У случају вишеструких равнотежа или вишеструких путања ка равнотежи, оне усмеравају креаторе економске политике на пут који са собом носи мање трошкове у односу на ситуацију одсуства



институција као правила игре. Самим тим, оне су својеврсна брана неодговорности креатора економске политике. Други начин се базира на оперативној координацији која подразумева размену информација, прављење пројекција и техника комуникације са циљем повећања транспарентности. Координација политика на оперативном нивоу је такође веома важна димензија координације монетарне и фискалне политике. Фазе развоја координације су различите по својој природи, што се дугује различитом степену развоја финансијског тржишта. Развој финансијског тржишта отвара нове прилике за имплементацију координације. У раним фазама развоја, централна банка углавном финансира цео буџетски дефицит. Тада су неопходна формална правила, која ће ограничити ту могућност. Са даљим развојем тржишта новца долази до издавања краткорочних државних обвезница, које немају секундарно тржиште. Када домаће тржиште почне да се развија значајније, постоји већа флексибилност у детерминацији каматних стопа, тако да централна банка може да управља укупном ликвидношћу. Када су финансијска тржишта довољно развијена, каматне стопе су потпуно флексибилне и тржиште обезбеђује ликвидност инструмената јавног дуга, а финансијска тржишта реагују брзо на сигнале монетарне политике. Са економским развојем и јачањем институционалног поретка, примат преузимају институционални механизми координације монетарне и фискалне политике. Тиме је и ова хипотеза доказана, уз напомену да је значај оперативних механизма координације велики и у условима развијених финансијских тржишта, али да ипак доминацију преузимају институционални механизми координације.

Моделирање интеракција између креатора макроекономских политика је спроведено у оквирима методологије динамичко стохастичких модела опште равнотеже. Поред тога, интеракције креатора економске политике представљене су у зависности од режима у коме може да се налази економија, што је дефинисано фискалним правилом. У циљу сагледавања оптималног начина вођења монетарне политике у условима могућности промене режима фискалне политике, симулирани су одређени сценарији, у зависности од облика монетарног правила које следи централна банка, тј. од вредности коефицијената реакције монетарне политике на одступања циљних варијабли од таргетираних. У случају шока понуде, резултати добијени на основу калибрације модела према параметрима дефинисаним у четири

различита сценарија, дају резултате истог смера, а различитог интензитета. Ипак, реакција централне банке зависи од степена бригае о БДП гепу, јер што је већа брига о БДП гепу, то је реакција централне банке на шок понуде пригушенија. Први сценарио, тј. монетарно правило где централна банка води рачуна и о одступању инфлације од таргетиране и БДП гепа од нуле, даје реакцију варијабли где је њихова волатилност минимизирана. Сваки од сценарија показао је потребу за имплицитном координацијом монетарне и фискалне политике. Реакције посматраних варијабли у моделу, у случају шока тражње, имају исти смер, независно од посматраног сценарија, али различит интензитет. Терет стабилизационе улоге подељен је између креатора монетарне и фискалне политике. На основу резултата овог модела, може се закључити да успешно координисана макроекономска политика може допринети смањењу варијабилитета кључних макроекономских агрегата, што ће последично имати за исход и минимизирање функције губитка свих репрезентативних агената. Поред тога, „добри“ режими могу утицати на „лоше“ режиге и обрнуто. Показано је да је координација битан фактор брзе конвергенције ка стабилним равнотежним вредностима варијабли, било да је у питању шок понуде било шок тражње.

На бази изучавања проблема интеракција монетарне и фискалне политике у окружењу нулте каматне стопе може се уочити да имплицитна координација монетарне и фискалне политике доприноси смањењу варијација кључних макроекономских варијабли, које настају као последица негативних шокова са стране тражње, довољно моћних да економију доведу у стање нултих каматних стопа. Модел на коме су извршене симулације представља верзију новокејнзијанског модела прилагођеног детерминистичком окружењу. Поредећи резултате симулационих сценарија, најбољи исход даје ситуација када централна банка води рачуна о инфлацији и БДП гепу у форми стандардног Тејлоровог правила, уз веома активну фискалну политику. У процесу имплицитне координације између креатора економске политике, важну улогу играју очекивања о реакцији супротне стране на конкретну меру економске политике сваке од посматраних страна. У ситуацији нултих каматних стопа, креатор фискалне политике треба да преузме значајну стабилизациону улогу, услед немоћи монетарне политике у тим условима. Поред тога, он предвиђа пасивну реакцију

креатора монетарне политике на основу сопствених анализа, објаве смерница централне банке о висини будућих каматних стопа и других механизма координације, што му даје простор за одлучну фискалну експанзију.

Фискална одговорност такође доприноси успешности режима таргетирања инфлације, будући да ефекти фискалне неодрживости на монетарну стабилност могу бити значајни, а велика је вероватноћа да се ти ефекти у неком тренутку морају прелити на инфлацију. Моделирано је експлицитно инструментално правило у условима таргетирања инфлације. Указано је на значај очекивања и кључних макроекономских варијабли које се налазе у оквиру правила.

Трећи сегмент дисертације је био посвећен утицају координације монетарне и фискалне политике на ценовну стабилност на примеру Србије и држава чланица ЕУ из Централне Европе које таргетирају инфлацију. Емпиријска анализа је спроведена на подацима за укупно четири земље. Реч је о Србији, као земљи Југоисточне Европе и Чешкој, Мађарској и Пољској, као земљама Централне Европе.

У економској литератури су се искристалисала два приступа тестирању фискалне одрживости, а фокус овог дела рада био је на тестирању испуњења буџетског ограничења из интертемпоралне перспективе. Оно је спроведено на три начина - испитивањем постојања коинтеграције између прихода и расхода буџета, тестирањем стационарности серије јавног дуга и оценом функције реакције фискалне политике. Када је реч о тестовима коинтеграције прихода и расхода буџета, док је Јохансенов тест у већини случајева одбацивао могућност коинтеграције у свим посматраним земљама, Енгл-Грејнцеров и Грегори-Хансенов приступ у великом броју случајева су потврдили присуство коинтеграције. Ипак, у случајевима када је коинтеграција потврђена, углавном се ради о слабој одрживости фискалне политике, где јавни дуг није ограничен. Тестови јединичног корена јавног дуга, јасно су показали нестационарност посматраних серија у свим земљама. На основу овог методолошког инструментаријума, може се закључити да посматраним земаљама није иманентна фискална одрживост. Функција реакције фискалне политике корисна је јер помаже у детерминацији режима. Самим тим, својеврстан је показатељ присуства фискалне доминације. У овој дисертацији,

фокус је био на функцији реакције фискалне политике окренутој „унапред“, па је циљ био испитати каква је реакција јавног дуга, али и примарног биланса на случајни шок у примарном билансу. На примеру испитиваних земаља, резултати су већим делом потврдили присуство Рикардијанског режима, иако ти резултати нису били робусни на промену редоследа променљивих, осим у случају Пољске. Иако је већина тестова показала да постоје знаке фискалне одрживости у посматраним земљама, неки тестови су дали супротне резултате. Зато треба са опрезношћу доносити коначне закључке о присуству фискалне доминације. Уважавајући бројне консеквенце могућности такве ситуације, истраживање је настављено у правцу испитивања утицаја фискалне политике на циљ монетарне политике кроз другачији методолошки оквир.

У овој дисертацији је коришћен нестационарни probit модел поређаног избора, где су неке од објашњавајућих променљивих нестационарне. Методологија анализе временских серија кроз оквир модела са дискретном зависном променљивом, веома је ретко коришћена у макроекономским истраживањима. Резултати модела јасно су показали важност фискалне одговорности за ценовну стабилност. Оцењени су нестационарни probit модели поређаног избора за сваку од посматраних земаља, који су се састојали од варијабли из монетарног домена, фискалног домена, као и контролних варијабли. Показало се да у свакој од посматраних земаља буџетски биланс значајно опредељује вероватноћу да ће инфлација бити у/испод/изнад циља. Ови модели су показали да постоји временско кашњење у вођењу економске политике, што је у складу са економском теоријом.

Истражене су и посредне интеракције између креатора економске политике на примеру Србије. У овом делу рада, фокус је био на индиректном утицају фискалне политике на инфлацију. Наиме, БДП геп, барем краткорочно, зависи од кретања у фискалном домену, а реакција монетарне политике на кретање ове варијабле даће оцену јачине интеракција између креатора макроекономске политике. Закључак оцене монетарног правила за Србију јесте да централна банка води рачуна и о одступању инфлације од таргетиране, али и о одступању БДП-а од природног нивоа БДП-а. Народна банка Србије, као и већина других централних банака које користе ову монетарну стратегију, ближа је приступу флексибилног

таргетирања инфлације. У вођењу монетарне политике присутна је велика инерција у кретању каматне стопе.

Хипотеза која представља срж истраживања, а која тврди да је у условима циљања инфлације координација монетарне и фискалне политике *conditio sine qua non* за остварење таргетираних нивоа инфлације је доказана. То је учињено како теоријским моделима, тако и применом великог броја поменутих економетријских техника на конкретним подацима за четири посматране државе.

Сви наведени резултати упућују на импликације политика и препоруке креаторима макроекономске политике. Оптимални механизми координације ће се разликовати у зависности од степена развоја земље, развоја институција, доминације фискалних или монетарних власти и инхерентности политичких пословних циклуса, али ово истраживање је показало да је потреба за координацијом монетарне и фискалне политике заједнички именитељ макроекономске стабилности.

Посебно је значајно истаћи импликације резултата за случај Србије, као државе кандидата за ЕУ. У посматраном периоду [2009Q1-2017Q2], који је на први поглед кратак, Србија је прошла кроз многе економске изазове са различитом успешношћу. У домену монетарне политике, треба нагласити да је почетак овог периода обележио формални прелазак на монетарну стратегију таргетирања инфлације. То је учињено, иако неки од кључних економских предуслова нису испуњени. Последице су биле видљиве по волатилност инфлације и одступање од таргетираних вредности. Отежавајућа околност за спровођење економске политике била је трансмисија ефеката глобалне економске кризе. У монетарном домену, привреда се донекле прилагодила депресијацијом курса. У фискалном домену последице кризе су биле значајније. Раст дефицита буџета и јавног дуга из године у годину претили су да угрозе кредибилитет оба креатора економске политике. То је фискалну политику све више стављало у позицију лидера. У контексту теорије игара, интеракције креатора економске политике су некада попримале обележја игре натезања, игре кукавице, али и игре занемаривања. У последњем делу посматраног периода неке од тенденција су преокренуте, чиме игра између креатора економске политике поново претпоставља поделу одговорности за

постављене циљеве. Испоставља се да економски развој подразумева координисану монетарну и фискалну политику, па у складу са тим креатори економске политике Србије треба да даље развијају механизме координације у будућности.

Сумарно посматрано, истраживања у оквиру ове дисертације су показала да је координација монетарне и фискалне политике кључан предуслов макроекономске стабилности. Она има своје место у остварењу циљева попут ценовне стабилности, стабилизације јавног дуга, девизног курса, спољне равнотеже, секторске равнотеже, незапослености итд. Теоријски модели доказали су значај интеракција креатора економске политике, поготово у условима шокова који чине да привреда одступа од свог уобичајеног стања. Терет стабилизационе улоге може бити подељен, а ефекти шокова умањени координисаним акцијама. Емпиријски модели су показали да исти закључци важе и када се посматрају конкретне државе. Разлике између њих су у развијености механизма координације, финансијских тржишта, макроекономског амбијента и институционалног развоја. Ипак, генерални закључак је да координација мора наћи своје место у вођењу економске политике, те да циљеви нису искључиво контролабилни од стране било ког креатора економске политике.

Докторска дисертација пружа свеобухватну анализу значаја координације монетарне и фискалне политике за макроекономску стабилност. Кључни допринос дисертације је афирмација парадигме координације монетарне и фискалне политике, те њеног значаја за макроекономску стабилност, а потом и указивање на значај координације за остварење макроекономских циљева попут ценовне стабилности, одрживости јавног дуга, спољне равнотеже, стабилног привредног раста, секторске равнотеже, финансијске стабилности итд. Концепти фискалне доминације, фискалне одрживости и монетарног правила су за поједине од посматраних држава први пут систематично обрађени, применом најсавременијих техника економетријске анализе. Кроз модел са дискретном зависном променљивом указано је на значај фискалних варијабли за ценовну стабилност. То је оригиналан приступ употреби поменутог модела у овој области.

Могући правци будућих истраживања односе се на повезивање теоријских модела са конкретним подацима, повећање броја посматраних држава, увођење могућности промене режима при оцени монетарног правила, анализу робусности функције реакције фискалне политике кроз приступ окренут „уназад“ и увођење институционалних фактора у модел са дискретном зависном променљивом. Дисертација свакако представља основу будућих истраживања која имају циљ да проуче стабилизационе улоге фискалне и монетарне политике, њихове интеракције кооперативног или некооперативног типа и улогу фискалног агента у процесу таргетирања инфлације.

## ЛИТЕРАТУРА

- Acemoglu, D. (2005), “Constitutions, Politics and Economics: A Review Essay on Persson and Tabellini’s *The Economic Effects of Constitutions*” *Journal of Economic Literature*, Vol. 43, No. 4, pp. 1025-1048.
- Acemoglu, D. i Robinson, Dž. (2012), *Ekonomsko poreklo diktature i demokratije*, Zavod za udžbenike, Beograd.
- Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J. and Thaichareon, Y. (2002), “Institutional Causes, Macroeconomic Symptoms: Volatility, Crises and Growth” NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 9124, August 2002.
- Acemoglu, D., Querubin, P., Johnson, S. and Robinson, J. (2008), “When does Policy Reform Work? The Case of Central Bank Independence” *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 39, No. 1, pp. 351-418.
- Acocella, N. (1998), *The Foundations of Economic Policy Values and Techniques* (B. Jones, Trans.), Cambridge University Press, Cambridge.
- Acocella, N. (2005), *Economic Policy in the Age of Globalisation* (B. Jones, Trans.), Cambridge University Press, Cambridge. DOI: 10.1017/CBO9780511753947
- Acocella, N. (2018), *Rediscovering Economic Policy as a Discipline*, Cambridge University Press.
- Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2012), *The Theory of Economic Policy in a Strategic Context*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Acocella, N., Di Bartolomeo, G. and Hallett, A.H. (2016), *Macroeconomic Paradigms and Economic Policy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Afonso, A. (2004), “Fiscal Sustainability: The Unpleasant European Case” Paper presented at Money, Macro and Finance Research Group Conference, Cass Business School, London.



- Afonso, A. and Jalles, J.T. (2015), “Euro Area Time Varying Fiscal Sustainability”  
Lisbon School of Economics and Management Department of Economics, Lisbon,  
Working Paper, No. WP13/2015/DE/UECE.
- Afonso, A., Claeys, P. and Sousa, R. (2011), “Fiscal Regime Shifts in Portugal”  
*Portuguese Economic Journal*, Vol. 10, No. 2, pp. 83-108. DOI: 10.1007/s10258-  
010-0065-5
- Ahking, F.W. (2002), “Model Mis-Specification and Johansen's Co-integration Analysis:  
An Application to the US Money Demand” *Journal of Macroeconomics*, Vol. 24,  
No. 1, pp. 51-66. DOI: 10.1016/S0164-0704(02)00017-4
- Alesina, A. (1988), “Macroeconomics and Politics”. In *NBER Macroeconomics Annual  
1988* (Stanley Fisher (ed.)), Vol. 3, MIT press, Cambridge, pp. 13-62.
- Alesina, A. and Passalacqua, A. (2015), “The Political Economy of Government Debt”  
Prepared for the Handbook of Macroeconomics edited by John Taylor and Harald  
Uhlig, November 2015.
- Alesina, A. and Stella, A. (2010), “The Politics of Monetary Policy” NBER, Cambridge  
MA, Working Paper, No. 15856, April 2010.
- Alesina, A. and Tabellini, G. (1987), “Rules and Discretion with Non-coordinated  
Monetary and Fiscal Policy” *Economic Inquiry*, Vol. 25, No. 4, pp. 619-630.  
DOI:10.1111/j.1465-7295.1987.tb00764.x
- Allard, J., Catenaro, M., Vidal, J.P. and Wolswijk, G. (2012), “Central Bank  
Communication on Fiscal Policy” European Central Bank, Frankfurt am Main,  
Working Paper, No. 1477, September 2012.
- Andersen, T.M. and Schneider, F. (1986), “Coordination of Fiscal and Monetary Policy  
under Different Institutional Arrangements” *European Journal of Political  
Economy*, Vol. 2, No. 2, pp. 169-191.
- Anderson, J. (1984), “Regression and Ordered Categorical Variables” *Journal of the  
Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, Vol. 46, No. 1, pp. 1-30.

- Andrić, V., Arsić, M. i Nojković, A. (2016), “Public Debt Sustainability in Serbia before and during the Global Financial Crisis“ *Economic Annals*, Vol. 61, No. 210, pp. 47-77. DOI: 10.2298/EKA1610047A
- Ascari, G., Florio, A. and Gobbi, A. (2017) “Controlling Inflation with Switching Monetary and Fiscal Policies: Expectations, Fiscal Guidance and Timid Regime Changes” Bank of Finland, Helsinki, Research Discussion Papers, No. 9/2017, February 2017.
- Baig, T., Kumar, M.S., Vasishtha, G. and Zoli, E. (2006), “Fiscal and Monetary Nexus in Emerging Market Economies: How Does Debt Matter?” IMF, Washington, Working Paper, No. WP/06/184, August 2006.
- Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. and Esteve, V. (2009), “Deficit Sustainability and Inflation in EMU: An Analysis from the Fiscal Theory of the Price Level” *European Journal of Political Economy*, Vol. 25, No. 4, pp. 525–539. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2009.04.001
- Barna, F. and Mura, O. (2011), “Fiscal-Budget Policy Sustainability in Romania (2003-2009)” *Petroleum – Gas University of Ploiesti Bulletin*, Vol. 63, No. 1, pp. 65-72.
- Barro, R.J. and Gordon, D.B. (1983a), “A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural – Rate Model” *Journal of Political Economy*, Vol. 4, No. 91, pp. 589-610.
- Barro, R.J. and Gordon, D.B. (1983b), “Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy“ *Journal of Monetary Economics*, Vol. 12, No. 1, pp. 101-121.
- Beetsma, R. and Debrun, X. (2004), “The Interaction Between Monetary and Fiscal Policies in a Monetary Union: A Review of Recent Literature“. In *Monetary Policy, Fiscal Policies and Labour Markets: Macroeconomic Policymaking in EMU* (Beetsma R., Favero C., Missale A., Muacatelli A., Natale P., Tirelli P. (eds.)), Cambridge University Press.
- Belke, A. and Potrafke, N. (2012), “Does Government Ideology Matter in Monetary Policy” *Journal of International Money and Finance*, Vol. 31, No. 5, pp. 1126-1139.

- Bernanke, B. and Mishkin, F. (1997), “Inflation Targeting: A New Framework for Monetary Policy?” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 2, pp. 97-116. DOI: 10.1257/jep.11.2.97
- Bernhard, W., Broz, L.J. and Clark, W.R. (2002), “The Political Economy of Monetary Institutions” *International Organization*, Vol. 56, No 4, pp. 693-723. DOI: 10.1162/002081802760403748
- Bernholz, P. and Kugler, P. (2009), “The Success of Currency Reforms to End Great Inflations: An Empirical Analysis of 34 High Inflations” *German Economic Review*, Vol. 10, No. 2, pp. 165-175. DOI: 10.1111/j.1468-0475.2008.00452.x
- Bhundia, A. and O’Donnell, G. (2002), “UK Policy Coordination: The Importance of Institutional Design” *Fiscal Studies*, Vol. 23, No. 1, pp. 135–164.
- Bilbiie, F.O. (2001), “Delegation and Coordination in Monetary-Fiscal Policy Games: Implementation of the Best Feasible Equilibrium” European University Institute, San Domenico, Working Paper, No. 2001/13, October 2001.
- Blanchard, O. (2004), “Fiscal Dominance and Inflation Targeting: Lessons from Brazil” NBER, Cambridge, MA, Working paper, No. 10389, March 2004.
- Blanchard, O. and Galí, J. (2007), “Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model” *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 39, No. s1, pp. 35-65. DOI: 10.1111/j.1538-4616.2007.00015.x
- Blinder, A.S. (1982), “Issues in the Coordination of Monetary and Fiscal Policy” NBER, Cambridge MA, Working Paper, No. 982, September 1982.
- Blinder, A.S. (2012), “Central Bank Independence and Credibility During and After a Crisis” Jackson Hole Symposium September 1, 2012.
- Bohn, H. (1998), “The Behavior of U.S. Public Debt and Deficits” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 113, No. 3, pp. 949-963.
- Bohn, H. (2005), “The Sustainability of Fiscal Policy in the United States” CESifo, Working Paper, No. 1446.

- Bohn, H. (2007), “Are Stationarity and Cointegration Restrictions Really Necessary for the Intertemporal Budget Constraint” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 54, No. 7, pp. 1837-1847.
- Bonam, D. and Lukkezen, J. (2013), “Fiscal and Monetary Policy Coordination, Macroeconomic Stability and Sovereign Risk” Tinbergen Institute, Amsterdam, Discussion Paper, No. TI 2014-006/VI, December 2013.
- Bravo, B.S.A. and Silvestre, L.A. (2002), “Intertemporal Sustainability of Fiscal Policies: Some Tests for European Countries” *European Journal of Political Economy*, Vol. 18, No. 3, pp. 517-528.
- Breton, R., Pinto, C. and Weber, P. F. (2012), “Banks, Moral Hazard and Public Debts” *Financial Stability Review*, No. 16, Banque de France, pp. 57-70. Available at: <http://www.banque-france.fr/en/publications/financial-stability-review.html>
- Buchanan, N. (2011), “Good Deficits: Protecting the Public Interest from Deficit Hysteria” *Virginia Tax Review*, Vol. 31, No.1, pp. 75-133.
- Buiter, W.H. (2006), “Rethinking Inflation Targeting and Central Bank Independence” Background paper for the Inaugural Lecture for the Chair of European Political Economy in the European Institute at the London School of Economics and Political Science, given on Thursday 26<sup>th</sup> October 2006.
- Buti, M., Roeger, W. and Veld, J.I. (2001), “Stabilizing Output and Inflation: Policy Conflicts and Co-operation under a Stability Pact” *Journal of Common Market Studies*, Vol. 39, No. 5, pp. 801–28.
- Calmfors, L. (2015), „The Roles of Fiscal Rules, Fiscal Councils and Fiscal Union in EU Integration“ IFN, Stockholm, Working Paper, No. 1076.
- Canova, F. (2007), *Methods for Applied Macroeconomic Research*, Princeton University Press.
- Canzoneri, M., Cumby, E.R. and Diba, T.B. (2001), “Is the Price Level Determined by the Needs of Fiscal Solvency?” *American Economic Review*, Vol. 91, No. 5, pp. 1221-1238.

- Caporale, G.M., Helmi, M.H., Çatik, A.N., Ali, F.M. and Akdeniz, C. (2018), “Monetary Policy Rules in Emerging Countries: Is There an Augmented Nonlinear Taylor Rule?” *Economic Modelling*, Vol. 72, pp. 306-319. DOI: 10.1016/j.econmod.2018.02.006
- Carlin, W. and Soskice, D. (2006), *Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies*, Oxford University Press, Oxford.
- Carlin, W. and Soskice, D. (2015), *Macroeconomics: Institutions, Instability, and the Financial System*, Oxford University Press, Oxford.
- Castellani, F. and Debrun, X. (2001), “Central Bank Independence and the Design of Fiscal Institutions”, IMF, Washington, Working Paper, No. WP/01/205, December 2001.
- Cevik, E.I., Dibooglu, S. and Kutan, A.M. (2014), “Monetary and Fiscal Policy Interactions: Evidence from Emerging European Economies” *Journal of Comparative Economics*, Vol. 42, No. 4, pp. 1079-1091. DOI: 10.1016/j.jce.2014.05.001
- Christiano, L., Eichenbaum, M. and Rebelo, S. (2011), “When is the Government Spending Multiplier Large?” *Journal of Political Economy*, Vol. 119, No. 1, pp. 78-121. DOI: 10.1086/659312
- Chung, H., Davig, T. and Leeper, E.M. (2007), “Monetary and Fiscal Policy Switching” *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 39, No. 4, pp. 809-842. DOI:10.1111/j.1538-4616.2007.00047.x
- Claeys, P. (2005), “Policy Mix and Debt Sustainability: Evidence from Fiscal Policy Rules” CESifo, Munich, Working Paper, No. 1406, February 2005.
- Clarida, R., Galí, J. and Gertler, M. (2000), “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory” *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 1, pp. 147–180. DOI: 10.1162/003355300554692

- Cochrane, J. (1998) "A Frictionless View of U.S. Inflation". In *NBER Macroeconomics Annual 1998* (Ben Bernanke and Julio Rotemberg (eds.)), MIT press, Cambridge, pp. 323-384.
- Collignon, S. (2001), "Economic Policy Coordination in EMU: Institutional and Political Requirements", Center for European Studies, Available at: <http://www.stefancollignon.de/PDF/harvard.pdf>
- Committee on the Global Financial System (2011), "The Impact of Sovereign Credit Risk on Bank Funding Conditions" Bank for International Settlements, CGFS papers No. 43.
- Congdon, T. (2007), *Keynes, the Keynesians and Monetarism*, Edward Elgar Publishing.
- Cooper, R., DeJong, D., Forsythe, R. and Ross, T. (1992), "Communication in Coordination Games" *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2, pp. 739-771. DOI: 10.2307/2118488
- Cukierman, A., Webb, S.B. and Neyapti, B. (1992), "Measuring the Independence of Central Banks and Its Effect on Policy Outcomes" *The World Bank Economic Review*, Vol. 6, No 3, pp. 353-398.
- Danciulescu, C. (2008), "Monetary Policy under Switching Fiscal Regime", Available at: [http://www.iub.edu/~econdept/conference/JRC\\_2008/Danciulescu\\_My3rdyearPaper-4th\\_april.pdf](http://www.iub.edu/~econdept/conference/JRC_2008/Danciulescu_My3rdyearPaper-4th_april.pdf)
- Davig, T. and Leeper, E.M. (2005), "Fluctuating Macro Policies and the Fiscal Theory" NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 11212, March 2005.
- Davig, T. and Leeper, E.M. (2007), "Generalizing the Taylor Principle" *American Economic Review*, Vol. 97, No. 3, pp. 607-635. DOI: 10.1257/aer.97.3.607
- Davig, T. and Leeper, E.M. (2011), "Monetary-Fiscal Policy Interactions and Fiscal Stimulus" *European Economic Review*, Vol. 55, No. 2, pp. 211-227. DOI: 10.1016/j.eurocorev.2010.04.004

- Davig, T., Leeper, E.M. and Chung, H. (2004), “Monetary and Fiscal Policy Switching” NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 10362, March 2004.
- Debelle, G. and Fisher, S. (1994), “How Independent Should a Central Bank Be?” *Conference Series*, Federal Reserve Bank of Boston, Vol. 38, pp. 195-225.
- Debortoli, D., Galí, J. and Gambetti, L. (2018), “On the Empirical (Ir)Relevance of the Zero Lower Bound Constraint” UPF, Barcelona, Working Paper, No. 1594, January 2018.
- Del Negro, M. and Sims, C.A. (2014), “When Does a Central Bank’s Balance Sheet Require Fiscal Support?”, Federal Reserve Bank of New York, New York, Staff Report, No. 701, November 2014.
- Demertzis, M., Hallett, A.H. and Viegi, N. (2004), “An Independent Central Bank Faced with Elected Governments” *European Journal of Political Economy*, Vol. 20, No. 4, pp. 907–922. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2003.12.004
- Di Bartolomeo, G. and Di Gioacchino, D. (2004), “Fiscal-Monetary Policy Coordination and Debt Management: A Two-Stage Dynamic Analysis” University La Sapienza, Rome, Working Paper, No. 74, June 2004.
- Di Bartolomeo, G. and Giuli, F. (2009), “Fiscal and Monetary Interaction under Monetary Policy Uncertainty” University of Teramo, Department of Communication, Working Paper, No. 61, January, 2010.
- Dimitrijević, B., Fabris, N., Vladušić, Lj., Radović, M. i Jandrić, M. (2016), *Ekonomska politika – Regionalni aspekti*, Ekonomski fakultet Beograd, Beograd.
- Dixit, A. and Lambertini, L. (2001), “Monetary-Fiscal Policy Interactions and Commitment versus Discretion in a Monetary Union“ *European Economic Review*, Vol. 45, No. 4-6, pp. 977–987.
- Dixit, A. and Lambertini, L. (2003a), “Interactions of Commitment and Discretion in Monetary and Fiscal Policies” *American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, pp. 1522-1542. DOI: 10.1257/00028280332265428

- Dixit, A. and Lambertini, L. (2003b), “Symbiosis of Monetary and Fiscal Policies in a Monetary Union“ *Journal of International Economics*, Vol. 60, No. 2, pp. 235–247. DOI: 10.1016/S0022-1996(02)00048-X
- Dornean, A. and Oanea, D.C. (2015), “Romanian Fiscal Policy Sustainability during Financial Crisis: A Cointegration Approach” *Procedia Economics and Finance*, Vol. 20, pp. 163-170. DOI: doi: 10.1016/S2212-5671(15)00061-1
- Drazen, A. (2002), “Central Bank Independence, Democracy, and Dollarization” *Journal of Applied Economics*, Vol. 5, No. 1, pp. 1-17.
- Eggertsson, G. and Woodford, M. (2003), “The Zero Bound on Interest Rates and Optimal Monetary Policy” *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2003, No. 1, pp. 139–211.
- Enders, W. (2009), *Applied Econometric Times Series*, 3rd Edition, John Wiley & Sons.
- Fabris, N. (2006a), *Centralno bankarstvo u teoriji i praksi*, Centralna Banka Crne Gore, Podgorica.
- Fabris, N. (2006b), “Inflation Targeting with Special Review on Application in Serbia” *Panoeconomicus*, Vol. 53, No. 4, pp. 389-405.
- Fabris, N. (2018), “Challenges for Modern Monetary Policy” *Journal of Central Banking Theory and Practice*, Vol. 7, No. 2, pp. 5-24. DOI: 10.2478/jcbtp-2018-0010
- Farmer, R.E.A., Waggoner, D.F. and Zha, T. (2007), “Indeterminacy in a Forward-Looking Regime-Switching Model” Federal Reserve Bank of Atlanta, Atlanta, Working Paper, No. 2006-19.
- Farmer, R.E.A., Waggoner, D.F. and Zha, T. (2010), “Generalizing the Taylor Principle: a Comment” *American Economic Review*, Vol. 100, No. 1, pp. 608-617. DOI: 10.1257/aer.l00.1.6
- Farmer, R.E.A., Zha, T. and Waggoner, D.F. (2007), “Understanding the New-Keynesian Model when Monetary Policy Switches Regimes” NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 12965, March 2007.



- Fernandez-Villaverde, J., Gordon, G., Guerron-Quintana, P. and Rubio-Ramirez, J. (2012), “Nonlinear Adventures at the Zero Lower Bound” National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, NBER Working Paper, No. 18058, May 2012.
- Foresti, P. (2013), “How do Debt Constraints Affect Fiscal and Monetary Policies Interaction in a Strategic Monetary Union?” *Journal of Game Theory*, Vol. 2, No. 2, pp. 13-17. DOI: 10.5923/j.jgt.20130202.02
- Franek, S. (2015), “Are Independent Fiscal Institutions Really Independent?” *Eurasian Journal of Economics and Finance*, Vol. 3, No. 3, pp. 35-44. DOI: 10.15604/ejef.2015.03.03.004
- Franta, M. (2012), “Macroeconomic Effects of Fiscal Policy in the Czech Republic: Evidence Based on Various Identification Approaches in a VAR Framework” Czech National Bank, Working Paper, No. 13/12, December 2012.
- Franta, M., Libich, J. and Stehlik, P. (2011), “The Big Picture of Monetary–Fiscal Interactions” *Economic Papers*, Vol. 30, No. 1, pp. 6-14. DOI: 10.1111/j.1759-3441.2011.00105.x
- Franta, M., Libich, J. and Stehlik, P. (2012), “Tracking Monetary-Fiscal Interactions Across Time and Space” Czech National Bank, Working Paper, No. 6/12, June 2012.
- Friedman, M. (1948), “A Monetary and Fiscal Framework for Economic Stability” *The American Economic Review*, Vol. 38, No. 3, pp. 245-264.
- Friedman, M. (1959), *A Program for Monetary Stability*, Fordham University Press, New York.
- Friedman, M. (1981), “Deficits and Inflation” *Newsweek*, 23 February, 44.
- Friedman, M. (1987), “Quantity Theory of Money”. In *The New Palgrave: A Dictionary of Economics* (J. Eatwell, M. Milgate and P. Newman (eds.)), Volume 4, Q to Z, Macmillan, London, pp. 3-20.

- Фридман, М. (2012), *Капитализам и слобода*, Службени гласник Београд.
- Galí, J. (2001), “Targeting Inflation in an Economy with Staggered Price Setting” Central Bank of Chile, Working Paper, No. 123, November 2001.
- Galí, J. (2006), “Fluctuating Macro Policies and the Fiscal Theory of the Price Level: Comment”. In *NBER Macroeconomics Annual 2006* (Acemoglu, D., Rogoff, K., Woodford, M. (eds.)), Vol. 21, MIT Press, Cambridge MA, pp. 299-305.
- Galí, J. (2012), Comment on Leeper and Walker’s “Perceptions and Misperceptions of Fiscal Inflation”. Available at:  
<http://www.crei.cat/wp-content/uploads/users/pages/jg2012lw-discussion.pdf>
- Galí, J. (2015), *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*, Second Edition, Princeton University Press.
- Galí, J. and Monacelli, T. (2008), “Optimal Monetary and Fiscal Policy in a Currency Union” *Journal of International Economics*, Vol. 76, No. 1, pp. 116-132. DOI: 10.1016/j.jinteco.2008.02.007
- Gozgor, G. (2012), “Inflation Targeting and Monetary Policy Rules: Further Evidence from the Case of Turkey” *Journal of Applied Finance & Banking*, Vol. 2, No. 5, pp. 1-7. Available at: [http://www.sciencpress.com/Upload/JAFB%2fVol%202\\_5\\_7.pdf](http://www.sciencpress.com/Upload/JAFB%2fVol%202_5_7.pdf)
- Greene, W.H. (2003), *Econometric Analysis*, Prentice Hall.
- Greene, W.H. and Hensher, D.A. (2010), *Modeling Ordered Choices: A Primer*, Cambridge University Press.
- Gregory, A.W. and Hansen, B.E. (1996a), “Residual-Based Tests for Cointegration in Models with Regime Shifts” *Journal of Econometrics*, Vol. 70, No. 1, pp. 99–126. DOI: 10.1016/0304-4076(99)41685-7
- Gregory, A.W. and Hansen, B.E. (1996b), “Tests for Cointegration in Models with Regime and Trend Shifts” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 58, No. 3, pp. 555–559.

- Greiner, A. and Semmler, W. (1999), “An Inquiry into the Sustainability of German Fiscal Policy: Some Time Series Test” *Public Finance Review*, Vol. 27, No. 2, pp. 194-220.
- Guerrieri, L. and Iacoviello, M. (2015a), “OccBin: A Toolkit for Solving Dynamic Models with Occasionally Binding Constraints Easily” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 70, No. C, pp. 22-38. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2014.08.005
- Guerrieri, L. and Iacoviello, M. (2015b), “Appendix for Online Publication: OccBin: A Toolkit for Solving Dynamic Models with Occasionally Binding Constraints Easily” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 70, No. C, pp. 11-16. DOI: 10.1016/j.jmoneco.2014.08.005
- Güney, P.O. (2016), “Does the Central Bank Directly Respond to Output and Inflation Uncertainties in Turkey?” *Central Bank Review*, Vol. 16, No. 2, pp. 53-57. DOI: 10.1016/j.cbrev.2016.05.001
- Hakkio, S.C. and Rush, M. (1991), “Is the Budget Deficit “to Large?”” *Economic Inquiry*, Vol. 29, No. 3, pp. 429-445.
- Hallett, A.H. (2008a), “Are Independent Central Banks Really as Conservative as They like to Pretend?” *European Journal of Political Economy*, Vol. 24, No. 1, pp. 239–248. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2006.12.004
- Hallett, A.H. (2008b), “Coordination without Explicit Cooperation: Monetary-Fiscal Interactions in an Era of Demographic Change” European Commission, Brussels, Working Paper, No. 305, February 2008.
- Hallett, A.H. (2008c), “Debt Targets and Fiscal Sustainability in an Era of Monetary Independence“ *International Economics and Economic Policy*, Vol. 5, No. 1, pp. 165–187. DOI: 10.1007/s10368-008-0109-9
- Hallett, A.H. and Libich, J. (2007), “Fiscal-Monetary Interactions: The Effect of Fiscal Restraint and Public Monitoring on Central Bank Credibility” *Open Economies Review*, Vol. 18, No. 5, pp. 559–576. DOI: 10.1007/s11079-007-9017-9

- Hallett, A.H. and Rees, H. (1983), *Quantitative Economic Policies and Interactive Planning*, Cambridge University Press.
- Hallett, A.H. and Viegi, V. (2002), “Inflation Targeting as a Coordination Device” *Open Economies Review*, Vol. 13, No. 4, pp. 341–362.
- Hallett, A.H. and Weymark, D.N. (2007), “Fiscal Leadership and Central Bank Design” *The Canadian Journal of Economics*, Vol. 40, No. 2, pp. 607-627.
- Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2009), “Rogoff Revisited: The Conservative Central Banker Proposition under Active Fiscal Policies” *Economics Letters*, Vol. 104, No. 3, pp. 140–143. DOI: 10.1016/j.econlet.2009.05.005
- Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2011), “Welfare Improving Coordination of Fiscal and Monetary Policy” *AUCO Czech Economic Review*, Vol. 5, No. 1, pp. 7–26.
- Hallett, A.H., Libich, J. and Stehlik, P. (2014), “Monetary and Fiscal Policy Interaction with Various Degrees of Commitment” *Czech Journal of Economics and Finance*, Vol. 64, No. 1, pp. 2-29.
- Hamilton, J.D. and Flavin, M. (1986), “On the Limitations of Government Borrowing: A Framework for Empirical Testing” *American Economic Review*, Vol. 76, No. 4, pp. 808-816.
- Hamilton, J.D. (2018), “Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 100, No. 5, pp. 831-843. DOI: 10.1162/rest\_a\_00706
- Hansen, B. (1958), *The Economic Theory of Fiscal Policy*, Allen & Unwin, London.
- Hansen, L.P. (1982), “Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators” *Econometrica*, Vol. 50, No. 4, pp. 1029-1054. DOI: 10.2307/1912775
- Hargreaves, C.P. (1994), “A Review of Methods of Estimating Cointegrating Relationships”. In *Nonstationary Time Series Analysis and Cointegration* (Hargreaves, C.P. (ed.)), Oxford University Press, New York.

- Haug, A.A. (1995), "Has Federal Budget Policy Changed in Recent Years?" *Economic Inquiry*, Vol. 33, No.1, pp. 104-118.
- Holly, S. and Hallett, A.H. (1989), *Optimal Control, Expectations and Uncertainty*, Cambridge University Press, New York.
- Hove, S., Tchana, F.T. and Mama, A.T. (2017), "Do Monetary, Fiscal and Financial Institutions Really Matter for Inflation Targeting in Emerging Market Economies?" *Research in International Business and Finance*, Vol. 39, Part A, pp. 128–149. DOI: 10.1016/j.ribaf.2016.07.025
- Hu, L. and Phillips, P. (2004a) "Nonstationary Discrete Choice Approach" *Journal of Econometrics*, Vol. 120, No. 1, pp. 103-138. DOI: 10.1016/S0304-4076(03)00208
- Hu, L. and Phillips, P. (2004b) "Dynamics of the Federal Funds Target Rate: A Nonstationary Discrete Choice Approach" *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 19, No. 7, pp. 851-867. DOI: doi.org/10.1002/jae.747
- Issing, O. (2000), How to Achieve a Durable Macro-economic Policy Mix Favourable to Growth and Employment? Speech at the Conference on "*Growth and Employment in EMU*", European Commission, Brussels Economic Forum, Brussels, 4-5 May 2000. Available at: <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2000/html/sp000505.en.html>
- Јакшић, М. (1990), „Монетарна политика и путање прилагођавања“ у *Монетарни чиниоци и стабилизациона политика*, Универзитет у Крагујевцу.
- Јакшић, М. (1994), "Mandel-Fleming model male otvorene privrede" *Економски анали*, Vol. 38, No. 122, str. 9-17.
- Јакшић, М. (2009), "Vizija i progres ekonomske nauke" *Економика*, Vol. 55, No. 1-2, str. 1-10.
- Јакшић, М. (2012a), *Основи макроекономије*, Економски факултет Београд.
- Јакшић, М. (2012b), Предговор knjige Acemoglu, D. i Robinson, Dž. (2012), *Економско порекло диктатуре и демократије*, Завод за удџбенике, Београд, str. 15-45.

- Jakšić, M. and Ješić, M. (2016), “Budget Constraint Fulfilment in some EU Candidate Countries” *Montenegrin Journal of Economics*, Vol. 12, No. 2, pp. 101-115. DOI: 10.14254/1800-5845.2016/12-1/7
- Jakšić, M. and Prašćević, A. (2011), “The New Political Macroeconomics in Modern Macroeconomics and its Appliance to Transition Processes in Serbia” *Panoeconomicus*, Vol. 58, No. 4, pp. 545-557.
- Jakšić, M. i Prašćević, A. (2010), *Politička makroekonomija*, Ekonomski fakultet, Beograd.
- Jakšić, M. i Prašćević, A. (2014), *Makroekonomija: analiza i politika*, Ekonomski fakultet, Beograd.
- Jakšić, M., Dimitrijević, B., Fabris, N. i Prašćević, A. (2001), *Savremena makroekonomska misao*, Čigoja štampa, Beograd.
- Ješić, M. (2013a), “Implications of Fiscal Irresponsibility on Financial Stability” *Journal of Central Banking Theory and Practice*, Vol. 2, No. 3, pp. 111-138.
- Ješić, M. (2013b), „Fiskalna odgovornost: Značajan faktor cenovne stabilnosti“ *Ekonomске ideje i praksa* br. 8, str. 85-100.
- Јешић, М. (2013с), *Проблем буџетског дефицита у макроекономској теорији и политици*, мастер рад, Економски факултет у Београду.
- Ješić, M. (2014a), “Fiscal Preconditions for Successful Inflation Targeting: The Case of Serbia” *14<sup>th</sup> EBES Conference Proceedings*, Vol. 3, Barcelona, pp. 2456-2468.
- Ješić, M. (2014b), „Makroekonomski podsticaji razvoja fiskalnih pravila na nivou EU“ u *Ekonomска politika i razvoj* (urednici: Z. Zakić, S. Devetaković, G. Rikalović, S. Grk), Ekonomski fakultet u Beogradu.
- Ješić, M. (2014c), „Nezavisnost centralne banke iz ugla političke makroekonomije“ *Ekonomске ideje i praksa* br. 12, str. 183-202.
- Ješić, M. (2016), „Uloga fiskalnog agenta u uspešnosti monetarnog režima targetiranja inflacije“ *Ekonomске ideje i praksa* br. 21, str. 77-97.

- Jin, S. (2009), “Discrete Choice Modeling with Nonstationary Panels and Robust Covariance Matrix Estimation” *Journal of Econometrics*, Vol. 150, No. 2, pp. 312-321. DOI: 10.1016/j.jeconom.2008.12.009
- Johansen, S. (1988), “Statistical Analysis of Cointegrating Vectors” *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 213–254. DOI: 10.1016/0165-1889(88)90041-3
- Johansen, S. (1992), “Determination of Co-integration Rank in the Presence of a Linear Trend” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 54, No. 3, pp. 383–397. DOI: 0.1111/j.1468-0084.1992.tb00008.x
- Johansen, S. (1995), *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Auto-Regressive Models*, Oxford University Press, New York.
- Kauppi, H. and Saikkonen, P. (2008), “Predicting U.S. Recessions with Dynamic Binary Response Models” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 90, No. 4, pp. 777-791. DOI: 10.1162/rest.90.4.777
- Keefer, P. and Stasavage, D. (2003), “The Limits of Delegation: Veto Players, Central Bank Independence, and the Credibility of Monetary Policy” *The American Political Science Review*, Vol. 97, No. 3, pp. 407-423. DOI: 10.1017/S0003055403000777
- Keynes, J.M. (1923), *A Tract on Monetary Reform*, MacMillan & Company, London.
- Кејнс, Џ.М. (2013), *Општа теорија запослености, камате и новца*. Службени гласник Београд.
- Kozarić, K. and Fabris, N. (2012), “Monetary Policy at Crisis Time” *Journal of Central Banking Theory and Practice*, Vol. 1, No. 1, pp. 5-24.
- Kremers, J. (1988), “The Long-Run Limits of U. S. Federal Debt” *Economics Letters*, Vol. 28, No. 3, pp. 259-262.
- 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, pp. 137-206.

- Kühn, S. and Muysken, J. (2012), “Why Inflation Targeting Central Banks Seem to Follow a Standard Taylor Rule” *Economics Letters*, Vol. 115, No. 1, pp. 28–30. DOI: 10.1016/j.econlet.2011.12.001
- Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992), “Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root” *Journal of Econometrics*, Vol. 54, No. 1-3, pp. 159-178. DOI:10.1016/0304-4076(92)90104-Y
- Kydland, F.E. and Prescott, E. (1977), “Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans“ *The Journal of Political Economy*, Vol. 85, No. 3, pp. 473-492.
- Lambertini, L. (2006), “Monetary-Fiscal Interactions with a Conservative Central Bank” *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 53, No. 1, pp. 90-128.
- Laurens, B. and de la Piedra, E.G. (1998), “Coordination of Monetary and Fiscal Policies“ IMF, Washington, IMF Working Paper, No. WP/98/25, March 1998.
- Leeper, E.M. (1991), “Equilibria under ‘Active’ and ‘Passive’ Monetary and Fiscal Policies” *Journal of Monetary Economics*, Vol. 27, No. 1, pp. 129-147.
- Leeper, E.M. (2010), “Monetary Science, Fiscal Alchemy” NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 16510, October 2010.
- Leeper, E.M. and Leith, C. (2016), “Understanding Inflation as a Joint Monetary-Fiscal Phenomenon”, NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 21867, January 2016. DOI: 10.3386/w21867
- Leeper, E.M. and Walker, T.B. (2012), “Perceptions and Misperceptions of Fiscal Inflation” NBER, Cambridge, MA, Working Paper, No. 17903, March 2012.
- Leitemo, K. (2004), “A Game between the Fiscal and the Monetary Authorities under Inflation Targeting” *European Journal of Political Economy*, Vol. 20, No. 3, pp. 709–724. DOI: 10.1016/j.ejpoleco.2003.08.004



- Leontief, W. (1964), “Modern Techniques for Economic Planning and Projections”. In *Essays in Economics, Theories and Theorizing* (W. Leontief, ed.), Vol. 1. Blackwell, Oxford.
- Leontief, W. (1976), “National Economic Planning; Methods and Problems”. In *The Economic System in an Age of Discontinuity* (W. Leontief, ed.), New York University Press, New York.
- Libich, J. (2008), “An Explicit Inflation Target as a Commitment Device” *Journal of Macroeconomics*, Vol. 30, No. 1, pp. 43–68. DOI: 10.1016/j.jmacro.2006.11.002
- Libich, J. and Nguyen, D.T. (2015), “Strategic Monetary–Fiscal Interactions in a Downturn” *Economic Record*, Vol. 91, No. 293, pp. 172-293. DOI: 10.1111/1475-4932.12182
- Libich, J. and Stehlik, P. (2012), “Monetary Policy Facing Fiscal Indiscipline under Generalized Timing of Actions” *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, Vol. 168, No. 3, pp. 393–431.
- Libich, J., Nguyen, D. and Stehlik, P. (2014), “Monetary Exit and Fiscal Spillovers” University Library of Munich, Munich, MPRA Working Paper, No. 57266, July 2014
- Libich, J., Savage, J. and Stehlik, P. (2010), “Fiscal Neglect in a Monetary Union” *Economic Papers*, Vol. 29, No. 3, pp. 301-309.
- Lucas, R.E. (1976), “Econometric Policy Evaluation: A Critique”. In *The Phillips Curve and Labour Market* (K. Brunner and A. H. Meltzer (eds.)), North Holland, Amsterdam.
- MacKinnon, J.G. (1991), “Critical Values for Cointegration Tests”. In *Long Run Economic Relationships* (Engle, R. and Granger, C., eds.), Oxford University Press, Oxford, pp. 267-276.
- MacKinnon, J.G. (1996), “Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests” *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 11, No. 6, pp. 601-618. DOI:10.1002/(SICI)1099-1255(199611)11:6<601::AID-JAE417>3.0.CO;2-T

- McCallum, B. (1984), „Are Bond-Financed Deficits Inflationary? A Ricardian Analysis“ *Journal of Political Economy*, Vol. 92, No. 2, pp. 123-135.
- McCallum, B. (1995), “Two Fallacies Concerning Central-Bank Independence” *The American Economic Review*, Vol. 85, No. 2, pp. 207-211.
- McCallum, B.T. and Nelson, E. (2005), “Monetary and Fiscal Theories of Price Level: The Irreconcilable Differences” *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 21, No. 4, pp. 565-583. DOI: 10.1093/oxrep/gri032
- McElvey, R. and Zavoina, W. (1971), “An IBM Fortran IV Program to Perform N-Chotomus Multivariate Probit Analysis” *Behavioral Science*, Vol. 16, No. 2, pp. 186-187.
- McElvey, R. and Zavoina, W. (1975), “A Statistical Model for the Analysis of Ordered Level Dependent Variables” *Journal of Mathematical Sociology*, Vol. 4, No. 1, pp. 103-120.
- Meltzer, A.H. (1977), “It Takes Long-range Planning to Lick Inflation” *Fortune*, December, pp. 96–104.
- Meltzer, A.H. (1984), “Deficits and Inflation”. In *Reconstructing the Federal Budget: A Trillion Dollar Quandary* (A. T. Sommers (ed.)), Praeger, New York, pp. 117–29.
- Merzlyakov, S. (2012), “Strategic Interaction between Fiscal and Monetary Policies in an Export-Oriented Economy” *Panoeconomicus*, Vol 59, No. 2, Special Issue, pp. 201-216. DOI: 10.2298/PAN1202201M
- Meyer, L.H. (2002), “Macro Policy Coordination: Domestic and International” *International Finance*, Vol. 5, No. 3, pp. 463–469.
- Minea, A. and Tapsoba, R. (2014), “Does Inflation Targeting Improve Fiscal Discipline?” *Journal of International Money and Finance*, Vol. 40, No. C, pp. 185–203. DOI: 10.1016/j.jimonfin.2013.10.002
- Mishkin, F. (2000), “Inflation Targeting in Emerging Market Countries” NBER, Cambridge, MA, Working paper, No. 7618, March 2000.

- Mladenović, Z. (2002), „Praktični problemi kointegracione analize“ *Ekonomski anali*, Vol. 43, No. 155, pp. 35-57. DOI: 10.2298/EKA0205035M
- Mladenović, Z. i Nojković, A. (2012), *Primenjena analiza vremenskih serija*, Ekonomski fakultet Beograd.
- Mladenović, Z. i Petrović, P. (2011), *Uvod u ekonometriju*, Ekonomski fakultet Beograd.
- Muscатели, V.A., Tirelli, P. and Trecroci, C. (2002), “Monetary and Fiscal Policy Interactions over the Cycle: Some Empirical Evidence” CESifo, Working Paper, No. 817, December 2002.
- Muth, J. (1961), “Rational Expectations and the Theory of Price Movements” *Econometrica*, Vol. 29, No. 3, pp. 315-335.
- Neaime, S. (2015) “Sustainability of Budget Deficits and Public Debt in Selected European Union Countries” *The Journal of Economic Asymmetries*, Vol. 12, No. 1, pp. 1-21.
- Neyapti, B. (2010), *Macroeconomic Institutions and Development*, Edward Elgar Publishing Limited.
- Niemann, S. and von Hagen, J. (2008), “Coordination of Monetary and Fiscal Policies: A Fresh Look at the Issue” *Swedish Economic Policy Review*, No. 15, pp. 89-124.
- Nojković, A. (2017), *Odabrane ekonometrijske teme: Metodologija i primena*, Ekonomski fakultet Beograd.
- Nojković, A. and Petrović, P. (2015), “Monetary Policy Rule in Inflation Targeting Emerging European Countries: A Discrete Choice Approach” *Journal of Policy Modeling*, Vol. 37, No. 4, pp. 577–595. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2015.03.016
- Nordhaus, W.D. (1994), “Policy Games: Coordination and Independence in Monetary and Fiscal Policies” *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1994, No. 2, pp. 139-216.
- North, D.C. (1993), *The New Institutional Economics and Development*, manuscript, Washington University, St. Louis.

- Papadamou, S., Sidiropoulos, M. and 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. DOI: 10.1016/j.jeca.2018.e00104
- Park, J.Y. and Phillips, P.C. (2000), “Nonstationary Binary Choice” *Econometrica*, Vol. 68, No. 5, pp. 1249-1280. DOI: 10.1111/1468-0262.00157
- Payne, E.J. (1997), “International Evidence on the Sustainability of Budget Deficits” *Applied Economic Letters*, Vol. 4, No.12, pp. 775-779.
- Persson, T. and Tabellini, G. (2002), *Political Economics: Explaining Economic Policy*, The MIT Press, Cambridge.
- Petit, L.M. (1990), *Control Theory and Dynamic Games in Economic Policy Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Petrović, P., Mladenović, Z. and Nojković, A. (2011), “Inflation Triggers in Transition Economies: Their Evolution and Specific Features” *Emerging Market Finance and Trade*, Vol. 47, No. 5, pp. 101-124. DOI: 10.2753/REE1540-496X470505
- Phillips, P., Jin, S. and Hu, L. (2007), “Nonstationary Discrete Choice: A Corrigendum and Addendum” *Journal of Econometrics*, Vol. 141, No. 2, pp. 1115-1130. DOI: 10.1016/j.jeconom.2007.01.017
- Piacquadio, P.G., Di Bartolomeo, G. and Acocella, N. (2009), “A Simple Framework for Investigating the Properties of Policy Games” Department of Communication, University of Teramo, Working Paper, No. 59, December 2009.
- Pisani-Ferry, J. (2002), “Fiscal Discipline and Policy Coordination in the Eurozone: Assessment and Proposals” European Commission President’s Group of Economic Analysis.
- Praščević, A. (2008), *Poslovni ciklusi u makroekonomskoj teoriji i politici*, Ekonomski fakultet Beograd, Beograd.
- Praščević, A. (2012), *Ekonomске krize i modeli makroekonomske politike*, Ekonomski fakultet Beograd, Beograd.

- Praščević, A. and Ješić, M. (2019), “Modeling Macroeconomic Policymakers’ Interactions under Zero Lower Bound Environment: The New Keynesian Theoretical Approach” *Journal of Central Banking Theory and Practice*, Vol. 8, No. 1, pp. 5-38. DOI: 10.2478/jcbtp-2019-0001
- Preston, A.J. (1974), “A Dynamic Generalization of Tinbergen Theory of Policy” *Review of Economic Studies*, Vol. 41, pp. 64-74.
- Preston, A.J. and Pagan, A.R. (1982), *The Theory of Economic Policy Statics and Dynamics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Quintos, E.C. (1995), “Sustainability of Deficit Process with Structural Shifts” *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 13, No. 4, pp. 409-417.
- Rivlin, A. (2013), “Politics and Independent Analysis”. In *Restoring Public Debt Sustainability: The Role of Independent Fiscal Institutions* (G. Kopits (ed.)), Oxford University Press, Oxford.
- Rogoff, K. (1985), “The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target” *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 100, No. 4, pp. 1169-1189.
- Roisland, O. and Torvik, R. (2000), “Fiscal Policy under Inflation Targeting”, Norges Bank, Oslo, Working paper, No. 2000/15, December 2000.
- Rudebusch, G. and Svensson, L. (1999), “Policy Rules for Inflation Targeting”. In *Monetary Policy Rules* (J.B. Taylor (ed.)), National Bureau of Economic Research, pp. 203-262, University of Chicago Press.
- Samuelson, P.A. (1956), “Recent American Monetary Controversy” *Three Banks Review*, No. 29, pp. 3-21.
- Sargent, T.J. and Wallace, N. (1981), “Some Unpleasant Monetarist Arithmetic” *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, Vol. 5, No. 3, pp. 1-17.
- Schuknecht L. (2004), “EU Fiscal Rules: Issues and Lessons from Political Economy“ ECB Working Paper, No. 421, December 2004.

- Shirakawa, M. (2012), “Sustainability of Government Debt: Preconditions for Stability in the Financial System and Prices“ *Financial Stability Review*, No. 16, Banque de France, pp. 169-181. Available at: <http://www.banque-france.fr/en/publications/financial-stability-review.html>
- Siklos, P. (2002), *The Changing Face of Central Banking - Evolutionary Trends Since World War II*, Cambridge University Press, New York.
- Sims, C. (2016), “Fiscal Policy, Monetary Policy and Central Bank Independence” Jackson Hole Economic Policy Symposium, Federal Reserve Bank of Kansas City, August 25-27, 2016.
- Sims, C., Stock, J. and Watson, M. (1990), “Inference in Linear Time Series Models with some Unit Roots” *Econometrica*, Vol. 58, No. 1, pp. 113-144. DOI:10.2307/2938337
- Splimbergo, A., Symansky, S. and Schindler, M. (2009), “Fiscal Multipliers” IMF, Washington D.C, Staff Position Note, No. SPN/09/11, May 2009.
- Srour, G. (2001), “Why Do Central Banks Smooth Interest Rates?” Central bank of Canada, Ottawa, Working Paper, No. 2001-17, October 2001. Available at: <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2010/02/wp01-17.pdf>
- Stock, J.H. and Watson, M.W. (1993), “A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher-Order Integrated System” *Econometrica*, Vol. 61, No. 4, pp. 783–820. DOI: 10.2307/2951763
- Sundararajan, V., Dattels, P. McCarthy, I.S., Castello-Branco, M. and Blommestein, H.J. (1994), “The Coordination of Domestic Public Debt and Monetary Management in Economies in Transition-Issues and Lessons from Experience” IMF, Washington, Working Paper, No. WP/94/148, December 1994.
- Svensson, L.O. (2003), “Escaping from a Liquidity Trap and Deflation: The Foolproof Way and Others” *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 17, No. 4, pp. 145–166. DOI: 10.1257/089533003772034934

- Tanner, E. and Ramos, M.A. (2003), "Fiscal Sustainability and Monetary versus Fiscal Dominance: Evidence from Brazil, 1991-2000" *Applied Economics*, Vol. 35, No. 7, pp. 859-873. DOI: 10.1080/0003684032000056832
- Taylor, J.B. (1993), "Discretion versus Policy Rules in Practice" *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 39, pp. 195-214. DOI: 10.1016/0167-2231(93)90009-L
- Theil, H. (1954), "Econometric Models and Welfare Maximization" *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 72, pp. 60-83.
- Theil, H. (1956), "On the Theory of Economic Policy" *American Economic Review*, Vol. 46, pp. 360-366.
- Theil, H. (1958), *Economic Forecast and Policy*, North Holland, Amsterdam.
- Theil, H. (1964), *Optimal Decision Rules for Government and Industry*, North Holland, Amsterdam.
- Tinbergen, J. (1952), *On the Theory of Economic Policy*, North Holland, Amsterdam.
- Tinbergen, J. (1956), *Economic Policies. Principles and Design*, North Holland, Amsterdam.
- Togo, E. (2007), "Coordinating Public Debt Management with Fiscal and Monetary Policies: An Analytical Framework" World Bank, Washington DC, Working Paper, No. 4369, September 2007.
- Trehan, B. and Walsh, C. (1991), "Testing Intertemporal Budget Constraints: Theory and Applications to U.S. Federal Budget and Current Account Deficits" *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 23, No. 2, pp. 206-223.
- Trehan, B. and Walsh, C.E. (1988), "Common Trends, the Government's Budget Constraint, and Revenue Smoothing" *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, No. 2-3, pp. 425-444.

- Uctum, M. and Wickens, M. (2000), “Debt and Deficit Ceilings, and Sustainability of Fiscal Policies: An Intertemporal Analysis” *Oxford Bulletin of Economic Research*, Vol. 62, No. 2, pp. 197-222.
- van Aarle, B., Bovenberg, L. and Raith, M. (1995), “Monetary and Fiscal Policy Interaction and Government Debt Stabilization” *Journal of Economics*, Vol. 62, No. 2, pp. 111-140.
- van Aarle, B., Garretsen, H. and Gobbin, N. (2003), “Monetary and Fiscal Policy Transmission in the Euro-area: Evidence from a Structural VAR Analysis” Luxembourg, 4TH EUROSTAT and DG ECFIN Colloquium on Modern Tools for Business Cycle Analysis “Growth and Cycle in the Euro-zone” 20-22.10.2003.
- Васиљевић, Б. (2008), „Независност централне банке“ *Право и привреда*, бр. 5-8, стр. 735-749.
- Walsh, C. (2002), “Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro” *Journal of Economic Education*, Vol. 33, No. 4, pp. 333-346.
- Wicksell, K. (1898), *Interest and Prices*, Macmillan for the Royal Economic Society, English translation by R.F. Kan 1936.
- Wicksell, K. (1907), “The Influence of the Rate of Interest on Prices” *Economic Journal*, Vol. 17, pp. 213–220.
- Wieland, J. (2011), “Fiscal Multipliers in the Liquidity Trap: International Theory and Evidence” *Manuscript*. Доступно на: <https://ideas.repec.org/p/red/sed010/717.html>
- Wilcox, D. (1989), “The Sustainability of Government Deficits: Implications of the Present-Value Borrowing Constraint” *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 21, No. 3, pp. 291-306.
- Woodford, M. (1998a), “Comment on Cochrane’s A Frictionless View of U.S. Inflation”. In *NBER Macroeconomics Annual 1998* (Ben Bernanke and Julio Rotemberg (eds.)), MIT press, Cambridge, pp. 390-418.



- Woodford, M. (1998b), “Public Debt and the Price Level” Prepared for the Bank of England Conference on Government Debt and Monetary Policy, June 18-19, 1998.
- Woodford, M. (2000), “Fiscal Requirements for Price Stability“ Ohio State University, 2000 Money, Credit and Banking Lecture, May 1, 2000.
- Woodford, M. (2002), “Optimal Interest-Rate Smoothing”, Available at: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.4339&rep=rep1&type=pdf>
- Woodford, M. (2003), *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press.
- Woodford, M. (2004), “Inflation Targeting and Optimal Monetary Policy” *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 86, No. 4, pp. 15-41.
- Woodford, M. (2010), “Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier” Prepared for the session “*Fiscal Stabilization Policy*” at the meetings of the Allied Social Science Associations, Atlanta, Georgia, January 3-5, 2010. Доступно на: [http://www.columbia.edu/~mw2230/G\\_ASSA.pdf](http://www.columbia.edu/~mw2230/G_ASSA.pdf)
- Worrell, D. (2000), “Monetary and Fiscal Coordination in Small Open Economies” IMF, Washington, Working Paper, No. WP/00/56, March 2000.
- Wren-Lewis, S. (2011), “Comparing the Delegation of Monetary and Fiscal Policy” University of Oxford, Working Paper, No. 540, March 2011.
- Wruuck, P. and Wiemer, C. (2016), „Better Budgeting in Europe – What can Fiscal Councils Contribute?“ Deutsche Bank Research, June 7, 2016.
- Zavoina, W. and McKelvey, R. (1969), “A Statistical Model for the Analysis of Legislative Voting Behavior” *Presented at the meeting of the American Political Science Association*.
- Zivot, E. and Andrews, D.W.K. (1992), “Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis” *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 10, No. 3, pp. 251-270. DOI: 10.2307/1391541

Zoli, E. (2005), "How does Fiscal Policy Affect Monetary Policy in Emerging Market Countries?" Bank for International Settlements, Basel, Working Paper, No. 174, April 2005.

Zoppe, A. and Donatelli L. (2016), The Advisory European Fiscal Board, Note by Directorate General For Internal Policies, European Parliament, Available at: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2015/542674/IPOL\\_ATA\(2015\)542674\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2015/542674/IPOL_ATA(2015)542674_EN.pdf)

### *ПРАВНИ ИЗВОРИ*

Документ монетарне стратегије Чешке народне банке (енг. *CBN Monetary Strategy Document*). Доступно на:

[https://www.cnb.cz/en/monetary\\_policy/strategic\\_documents/c\\_dms.html](https://www.cnb.cz/en/monetary_policy/strategic_documents/c_dms.html)

Меморандум Народне банке Србије о циљању (таргетирању) инфлације као монетарној стратегији, децембар 2008. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_monetarna\\_strategija\\_122008.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_monetarna_strategija_122008.pdf)

Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2009. год. до 2011. год. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30\\_3/memorandum\\_ciljevi\\_2009\\_2010.pdf](https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30_3/memorandum_ciljevi_2009_2010.pdf)

Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период од 2010. год. до 2012. год. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30\\_3/memorandum\\_ciljevi\\_2010\\_2012.pdf](https://www.nbs.rs/internet/cirilica/30/30_3/memorandum_ciljevi_2010_2012.pdf)

Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације до 2014. год. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_ciljevi\\_do\\_2014.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2014.pdf)

Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације до 2016. год. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_ciljevi\\_do\\_2016.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2016.pdf)

Меморандум Народне банке Србије о циљним стопама инфлације за период до 2018. год. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_ciljevi\\_do\\_2018.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_ciljevi_do_2018.pdf)

Меморандум Народне банке Србије о принципима новог оквира монетарне политике, септембар 2006. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_novi\\_okvir\\_mon\\_pol\\_0509\\_2006.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_novi_okvir_mon_pol_0509_2006.pdf)

Мишљење о Предлогу буџета за 2005. год. Доступно на:

[https://www.nbp.pl/en/publikacje/o\\_polityce\\_pienieznej/opinia2005.pdf](https://www.nbp.pl/en/publikacje/o_polityce_pienieznej/opinia2005.pdf)

Мишљење о Предлогу буџета за 2019. год. Доступно на:

[https://www.nbp.pl/en/publikacje/o\\_polityce\\_pienieznej/opinia2019.pdf](https://www.nbp.pl/en/publikacje/o_polityce_pienieznej/opinia2019.pdf)

Monetary Policy Strategy beyond 2003, February 2003. Доступно на:

[https://www.nbp.pl/en/publikacje/o\\_polityce\\_pienieznej/strategy\\_beyond\\_2003.pdf](https://www.nbp.pl/en/publikacje/o_polityce_pienieznej/strategy_beyond_2003.pdf)

Споразум Народне банке Србије и Владе Републике Србије о циљању (таргетирању) инфлације, децембар 2008. Доступно на:

[https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum\\_o\\_saglasnosti\\_NBS\\_i\\_Vlade.pdf](https://www.nbs.rs/internet/latinica/30/memorandum_o_saglasnosti_NBS_i_Vlade.pdf)

Закон о буџетском систему, Службени Гласник РС бр. 54/2009, 73/2010, 101/2010, 101/2011, 93/2012, 62/2013, 63/2013 - испр., 108/2013, 142/2014, 68/2015 – др. закон, 103/2015, 99/2016, 113/2017, 95/2018 и 31/2019.

Закон о Чешкој народној банци (енг. *Act on the Czech National Bank*). Доступно на:

[http://www.cnb.cz/en/legislation/acts/download/act\\_on\\_cnb.pdf](http://www.cnb.cz/en/legislation/acts/download/act_on_cnb.pdf)

Закон о Народној банци Србије, Службени гласник Републике Србије бр. 72/2003, 55/2004, 85/2005 - др. закон, 44/2010, 76/2012, 106/2012, 14/2015, 40/2015 – одлука УС и 44/2018).

### *ИНТЕРНЕТ САЈТОВИ*

Централна банка Мађарске, <https://www.mnb.hu/en/>

Чешка народна банка, <http://www.cnb.cz/en/>

EUROSTAT, <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database/>

Европска централна банка,  
<https://sdw.ecb.europa.eu/browseTable.do?node=9691107>

Федерална банка Сент Луис, <https://fred.stlouisfed.org/>

Институт Бруегел, <http://bruegel.org/>

Министарство финансија, <https://www.mfin.gov.rs/pages/issue.php?id=1568>

Народна банка Пољске, <https://www.nbp.pl/>

Народна банка Србије, <https://www.nbs.rs/>

## ПРИЛОЗИ

### Прилог I: Минимизација функције губитка у матричној форми према приступу флексибилних циљева

Проблем се може поставити на следећи начин.

$$\min L = (y - \bar{y})\mathbf{Q}(y - \bar{y}) \quad (117)$$

$$\text{Уз услов: } y = \mathbf{C}u + \bar{c} \quad (118)$$

Најпре треба формирати Лагранжову функцију следећег облика.

$$L = (y - \bar{y})\mathbf{Q}(y - \bar{y}) + \lambda(\mathbf{C}u + \bar{c} - y) \quad (119)$$

Услови првог реда могу се представити на следећи начин.

$$\frac{\partial L}{\partial y} = 2\mathbf{Q}(y - \bar{y}) - \lambda = 0 \quad (120)$$

$$\frac{\partial L}{\partial u} = \mathbf{C}'\lambda = 0 \quad (121)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = \mathbf{C}u + \bar{c} - y = 0 \quad (122)$$

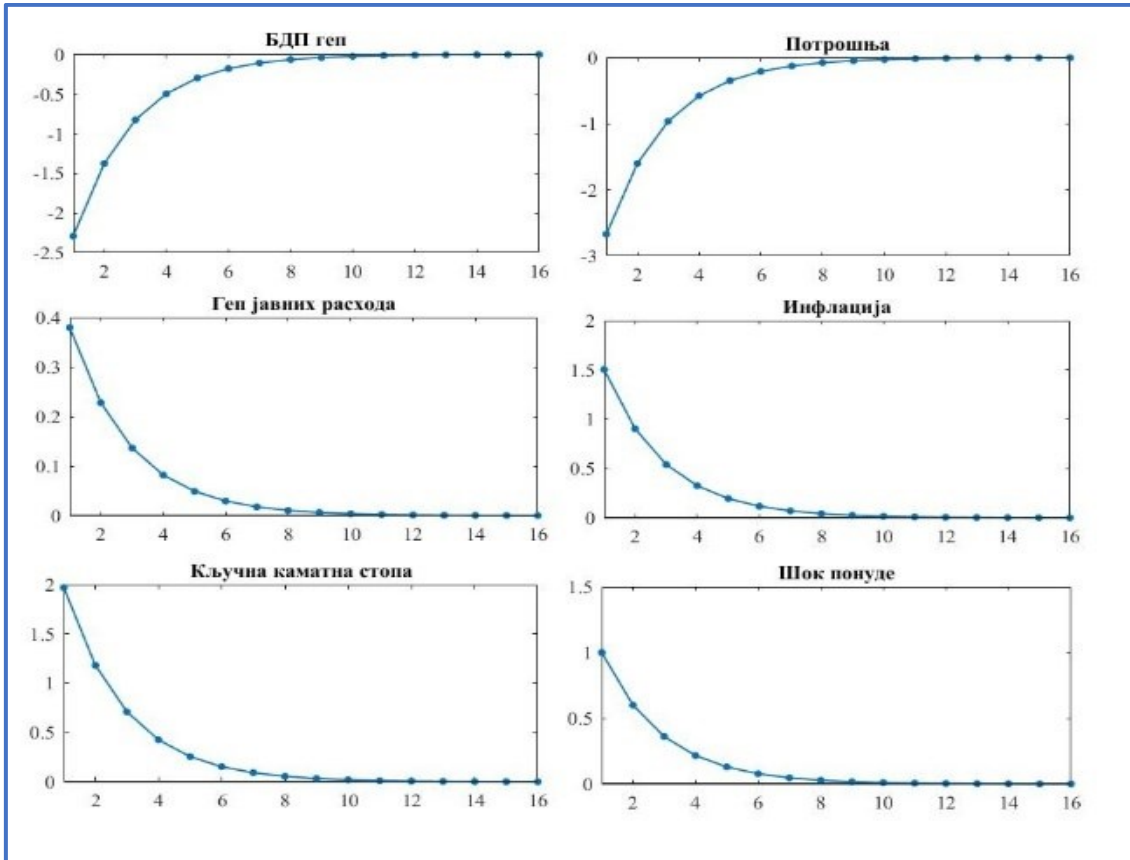
Из прве формуле може се изразити  $\lambda$  и убацити у другу формулу, а из треће формуле изразити  $y$  и убацити у другу формулу. После једноставних математичких операција добија се коначна формула за услов првог реда која гласи:

$$\mathbf{C}'\mathbf{Q}\mathbf{C}u = \mathbf{C}'\mathbf{Q}(y - \bar{c}) \quad (123)$$

## **Прилог II: Резултати DSGE модела у случају шокова понуде и јединственог режима**

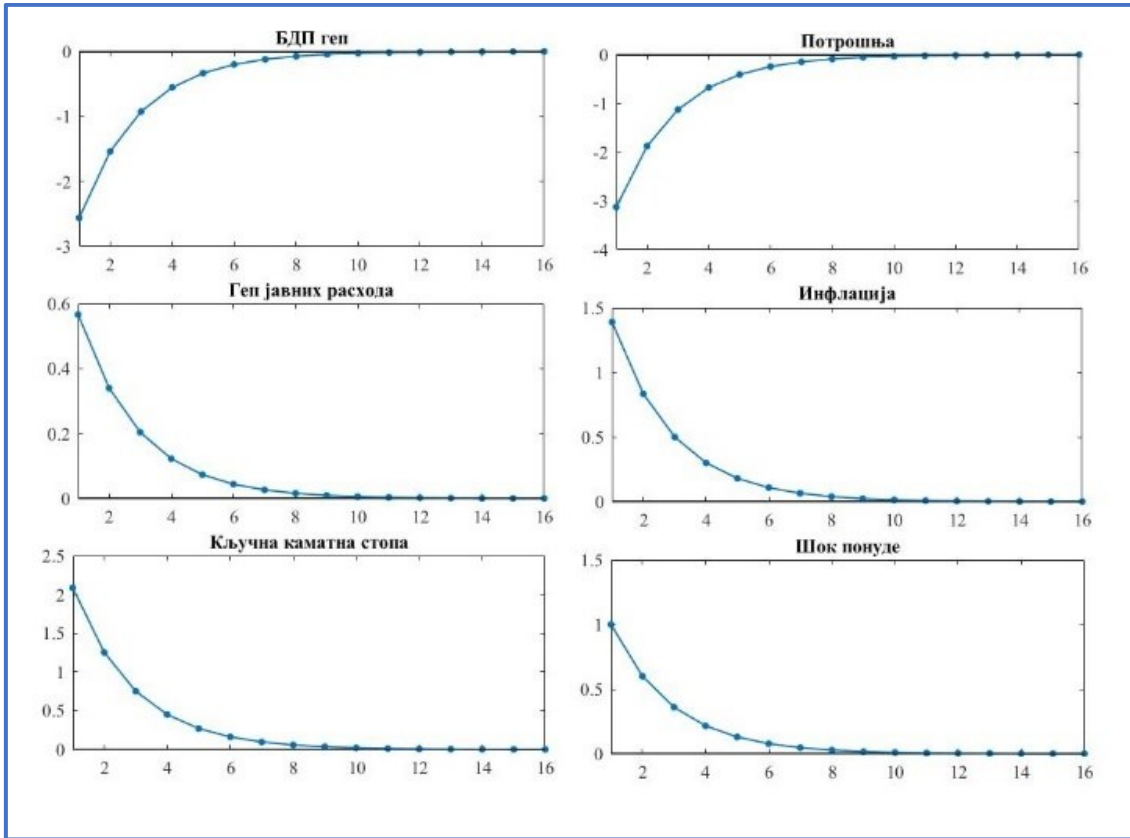
Могућност више режима фискалне политике отворила је додатни канал за јачање утицаја неизвесности на макроекономску стабилност. Уколико постоји могућност више режима, који су квалитативно различити, онда јавност неке од њих перципира као добре, а неке као лоше. Одређујући очекиване вредности макроекономских варијабли, сви репрезентативни агенти узимају у обзир вероватноће промене режима, што имплицира да добри режими утичу на лоше и обрнуто. Из тог разлога реакције посматраних варијабли су интензивније него када постоји само јединствен режим.

На наредним графиконима могу се видети функције реакције варијабли на шок понуде у условима јединственог режима. Ови графикони могу послужити као добар основ за компарацију са резултатима приказаним у главном делу рада, када је постојала могућност два режима фискалне политике. Генерални закључци су исти и када је реч о једнорежимском моделу са укључењем шокова тражње.



**Графикон 68:** *Функције импулног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 1)*

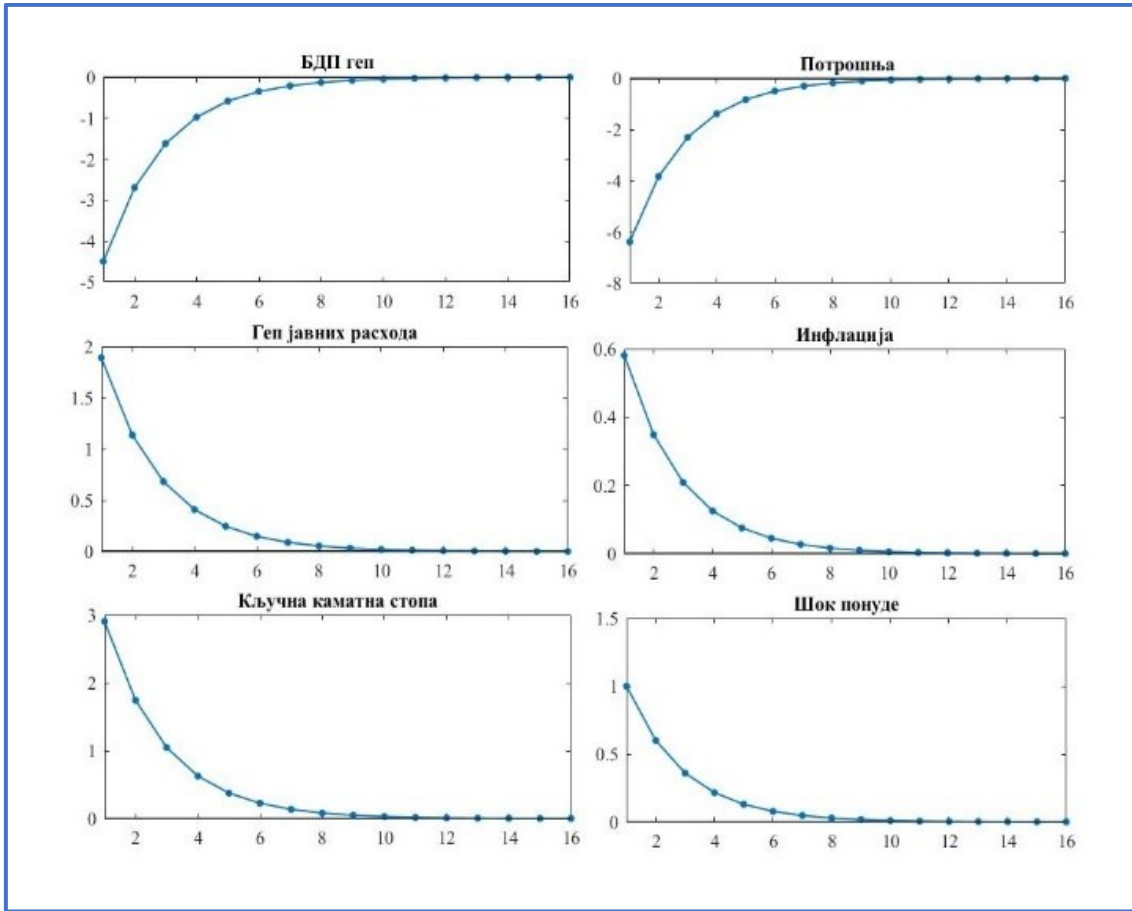
**Извор:** Калкулација аутора



**Графикон 69:** *Функције импулног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 2)*

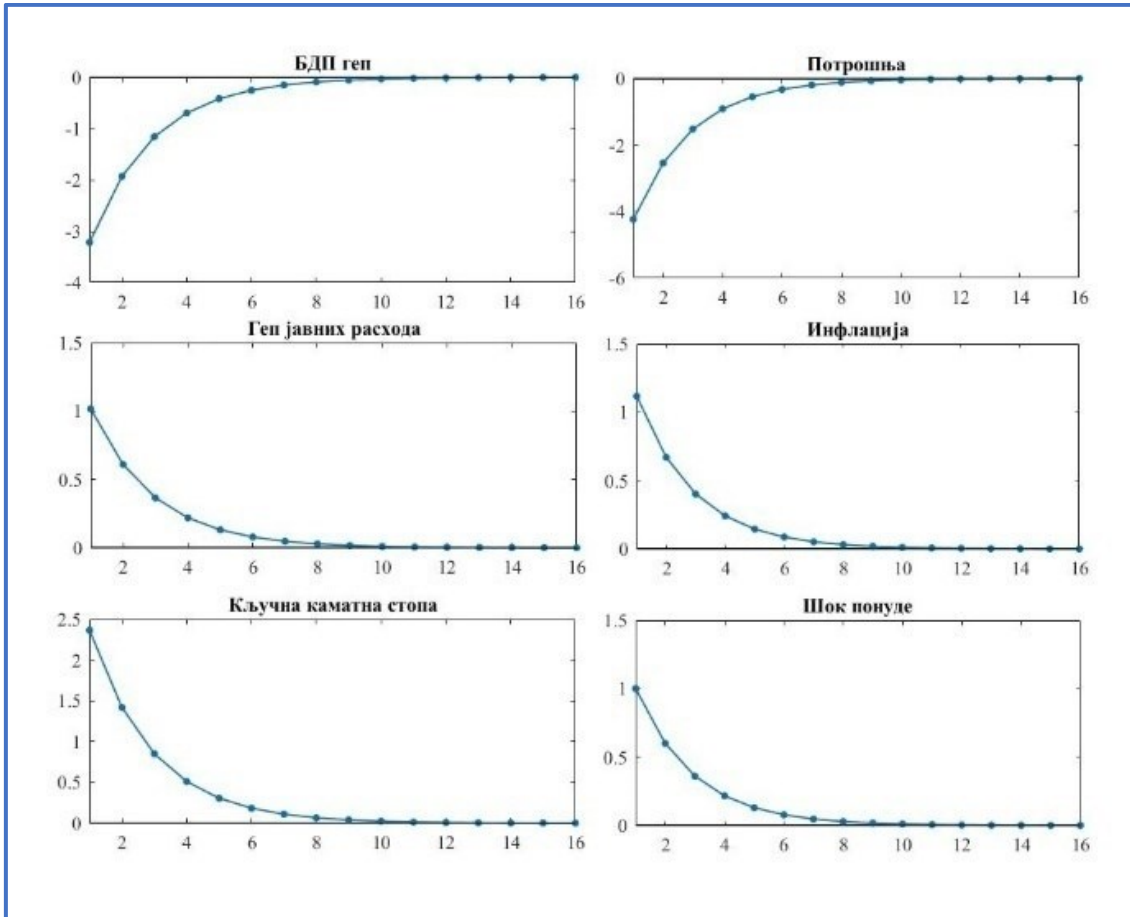
**Извор:** Калкулација аутора





**Графикон 70:** *Функције импулног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 3)*

**Извор:** Калкулација аутора



**Графикон 71:** *Функције импулног одзива у случају шока понуде и јединственог режима (Сценарио 4)*

**Извор:** Калкулација аутора

Као и у случају вишеструких режима и овде се могу израчунати стандардне девијације посматраних варијабли, како би био апроксимиран степен волатилности посматраних варијабли. Може се уочити да је варијабилитет променљивих у случају јединственог режима нижи у односу на случај када постоји два режима, а увођење већег броја режима мултипликује неизвесност и значајно увећава волатилност макроекономских варијабли. Ово је генерални закључак, неvezано за тип шока који погађа економију.

**Табела 65:** *Стандардне девијације варијабли у моделу у случају шока понуде и јединственог режима*

	<b>Сценарио 1</b>	<b>Сценарио 2</b>	<b>Сценарио 3</b>	<b>Сценарио 4</b>
БДП геп	2.8621	3.2025	5.6194	4.0215
Потрошња	3.3365	3.9102	7.9843	5.2908
Геп јавних расхода	0.4744	0.7078	2.3649	1.2693
Инфлација	1.8804	1.7379	0.7258	1.3950
Кључна каматна стопа	2.4628	2.6068	3.6292	2.9533

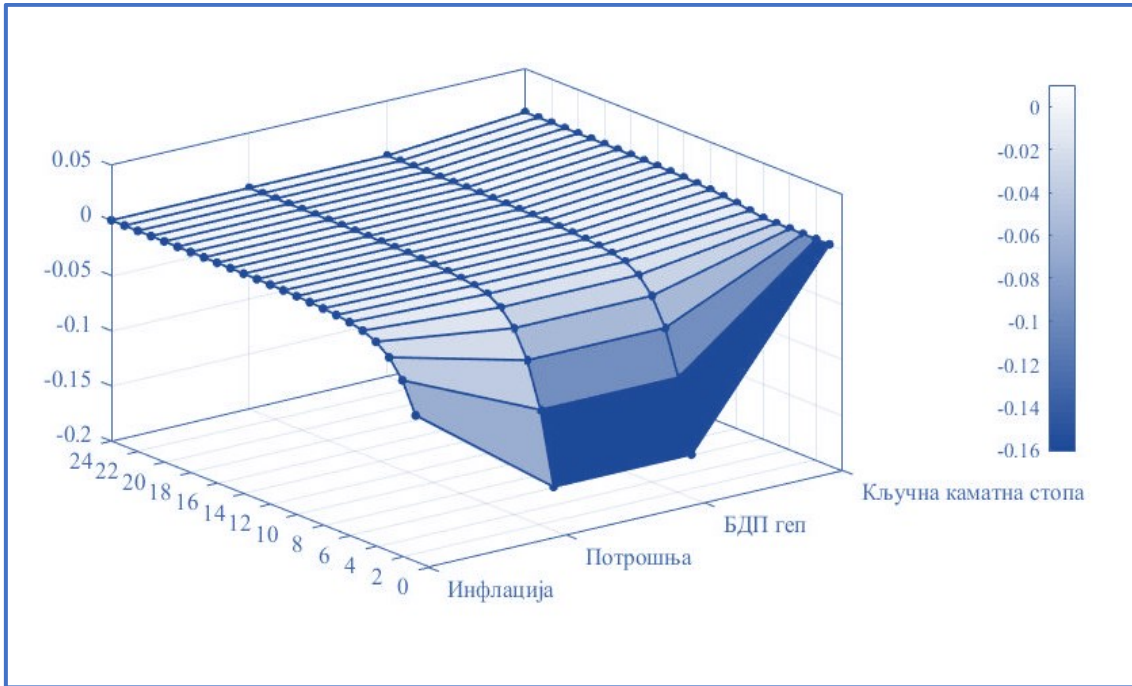
Извор: Калкулација аутора

### Прилог III: Ефекти негативног шока тражње

У овом прилогу могу се видети последице негативног шока тражње који има снагу да привреду погура у стање нултих каматних стопа. У тој ситуацији до изражаја долази немоћ монетарне политике да се са таквим шоком избори брзо и са малим губицима. Пад свих кључних варијабли је значајан и то ствара велике губитке, који могу бити ублажени експанзивном фискалном политиком.

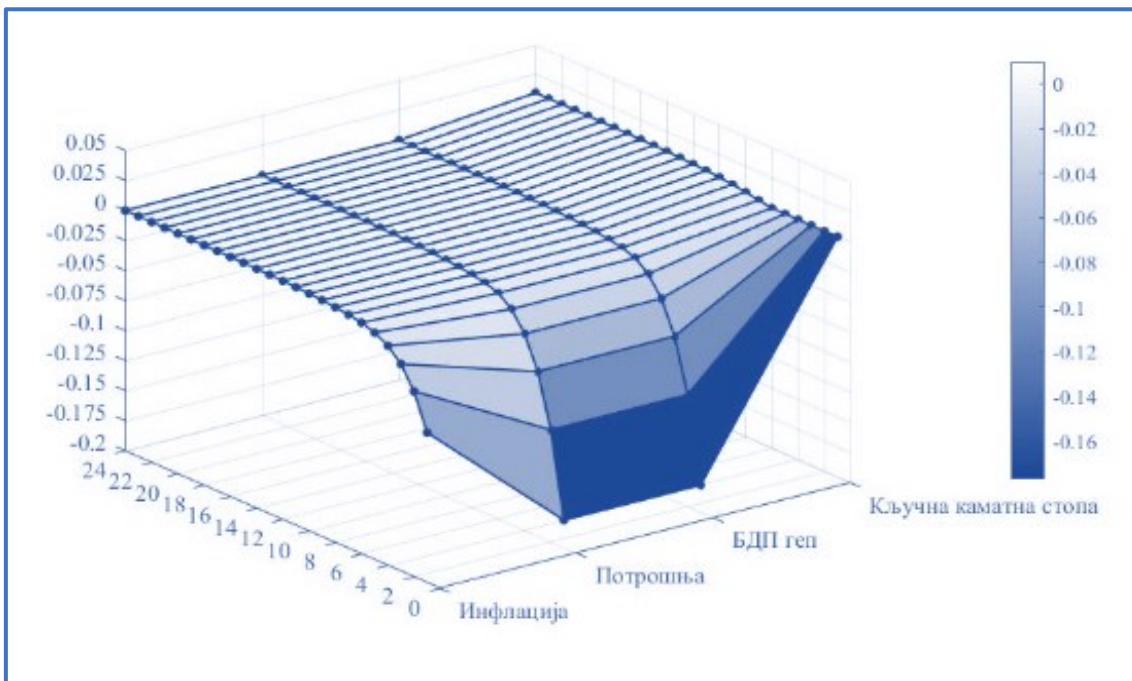
На наредним графиконима могу се видети ефекти негативног шока понуде приказани кроз инструментаријум функција импулсног одзива посматраних варијабли у моделу. Стога су они добра основа за поређење са резултатима из главног дела рада, па се на основу тих компарација могу сагледати немоћ монетарне политике у условима нултих каматних стопа, али и брже излажење из кризне ситуације уз помоћ фискалне политике.

Представљена два графикона се разликују по калибрацији параметра у монетарном правилу које следи централна банка. Стога је први графикон добра основа за поређење са прва два сценарија из главног дела рада, када централна банка води монетарну политику на бази стандардног Тејлоровог правила. Други графикон је основа за поређење са сценаријима где централна банка не води рачуна о БДП гепу. Неповољна кретања су присутна у оба случаја, али неповољнија су у другом, што се може видети и по израчунатим друштвеним губицима за сваки од наведених сценарија.



**Графикон 72:** *Функције импулног одзива на шок тражње у случају стандардног Тејлоровог правила*

**Извор:** Калкулација аутора



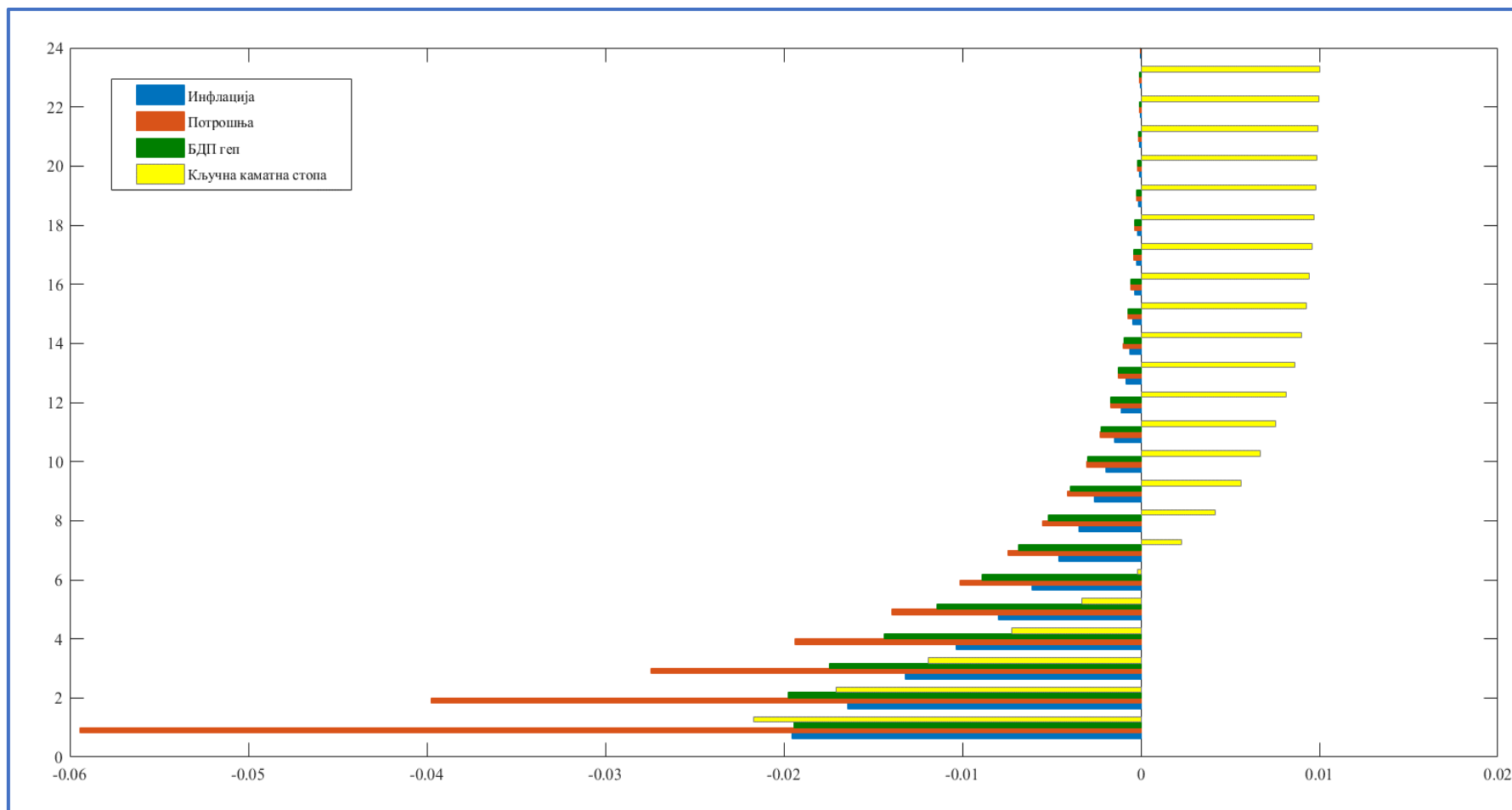
**Графикон 73:** *Функције импулног одзива на шок тражње у случају бриге централне банке искључиво о стабилизацији инфлације*

**Извор:** Калкулација аутора

#### **Прилог IV: Хипотетички случај одсуства ограничења на висину каматне стопе**

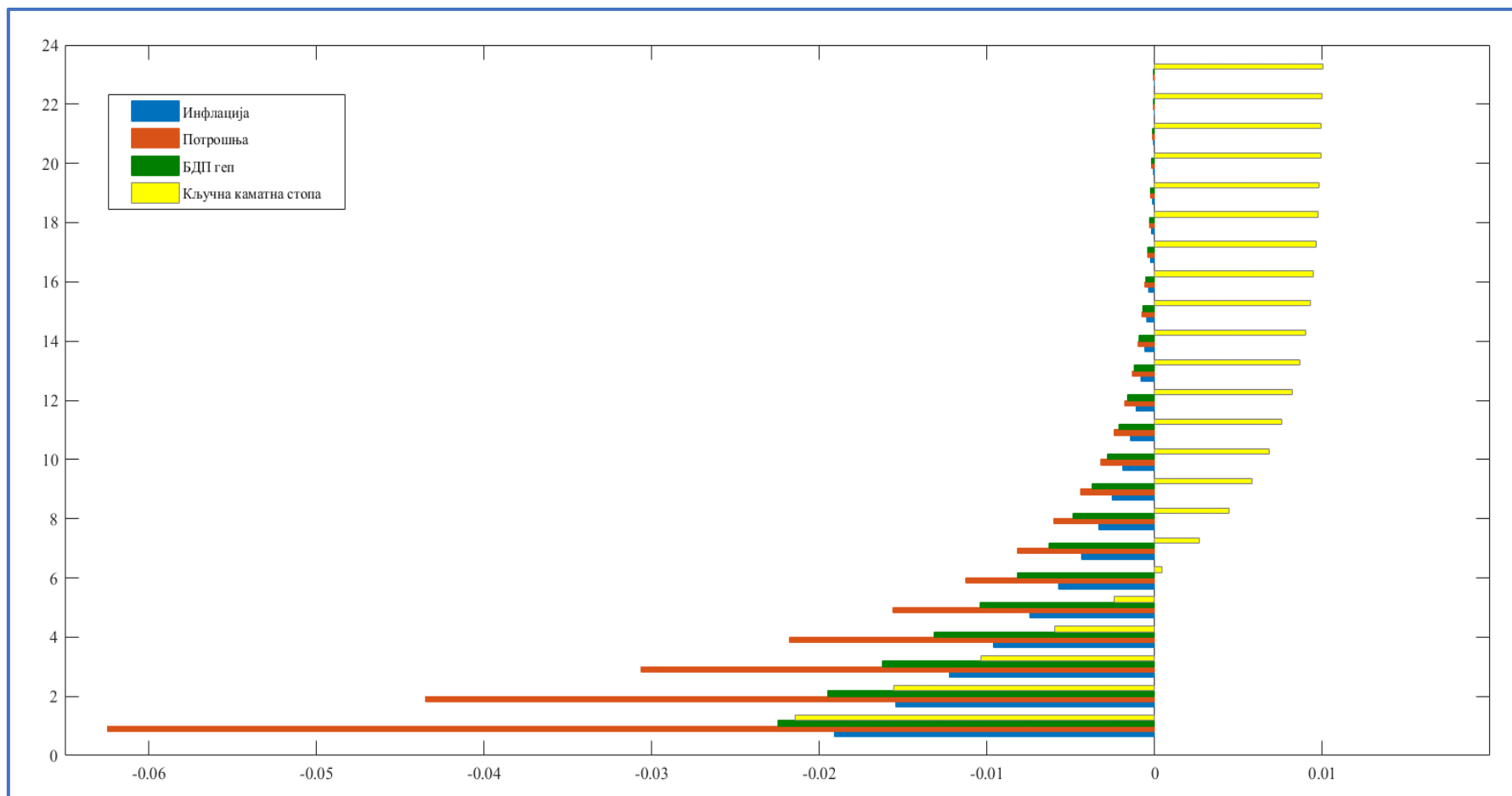
У овом прилогу биће приказани резултати симулираних сценарија у хипотетичком случају одсуства ограничења на висину каматне стопе, тј. постојања могућности да кључна каматна стопа буде негативна. Добијени резултати биће корисна основа за поређење са резултатима добијеним за сваки сценарио у главном делу рада.

На основу ове компарације могу се сагледати ефекти немоћи монетарне политике у условима нулте каматне стопе, тј. дубина ефеката овог ограничења са којим се суочава централна банка. На основу добијених резултата оваквих симулација, може се закључити да одсуство ограничења на висину каматне стопе доводи до мање волатилности кључних макроекономских варијабли.



**Графикон 74:** *Функције импулног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 1)*

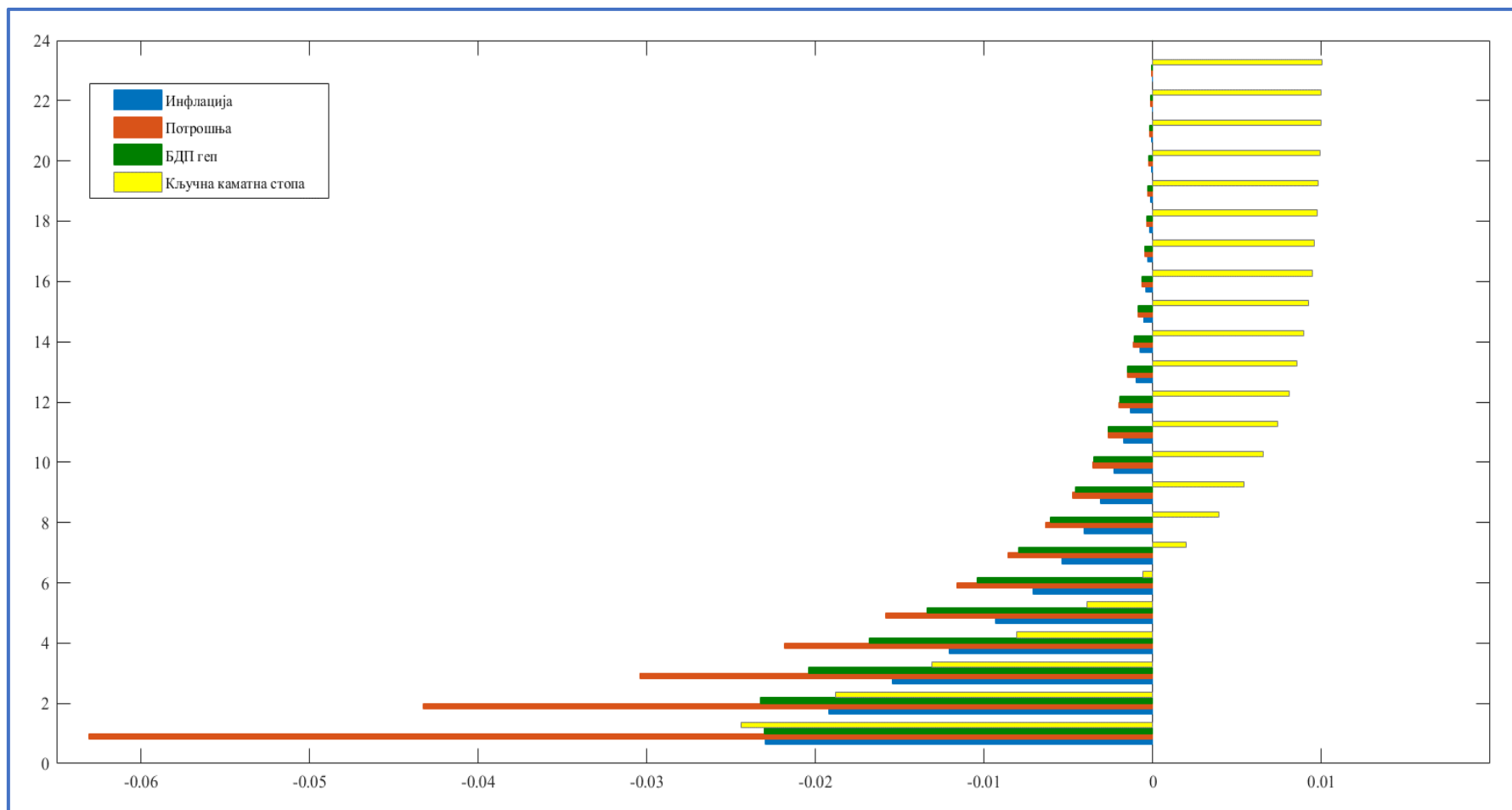
**Извор:** Калкулација аутора



Графикон 75: Функције импулсног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 2)

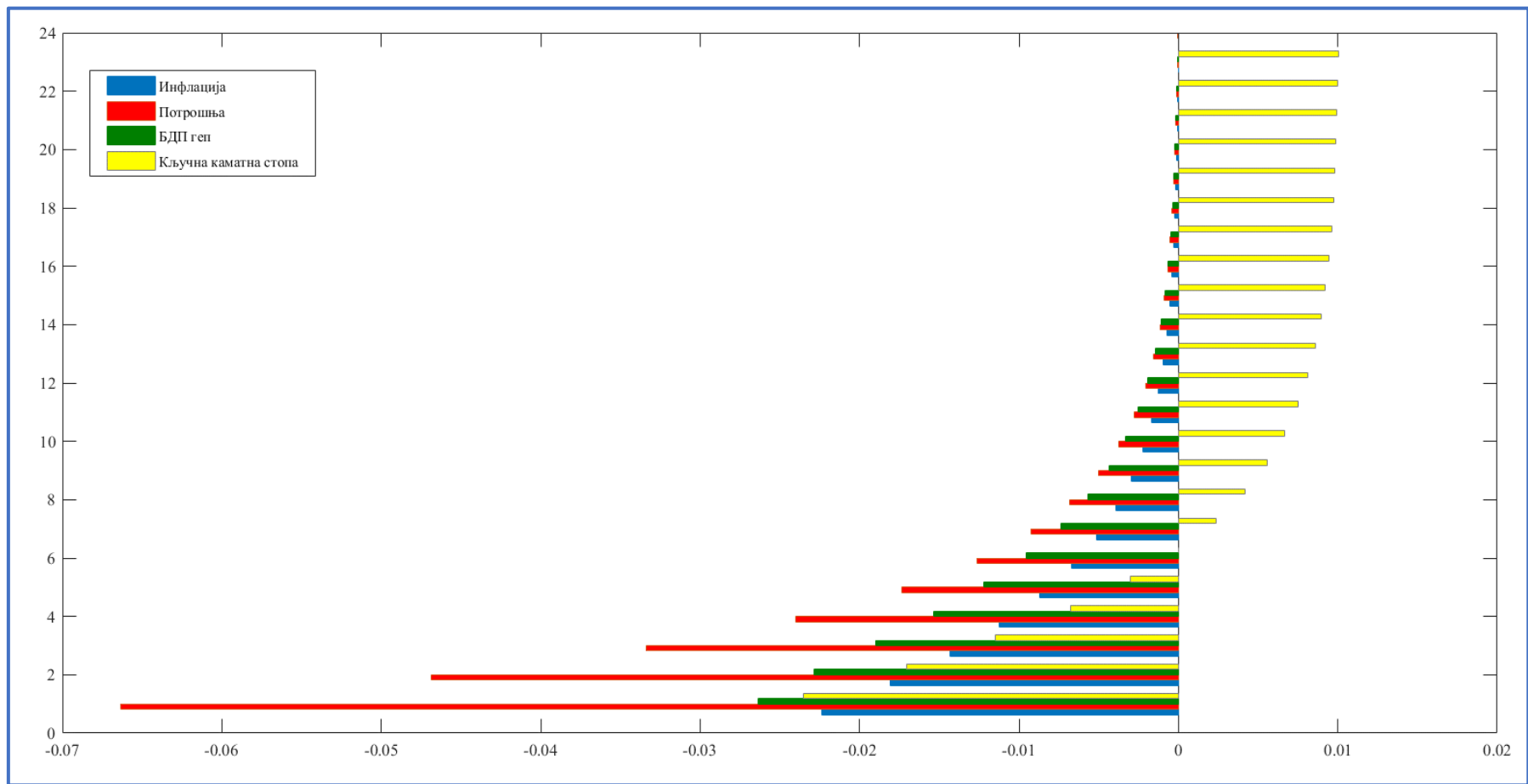
Извор: Калкулација аутора





**Графикон 76:** *Функције импулног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 3)*

**Извор:** Калкулација аутора



Графикон 77: Функције импулсног одзива на шок тражње и фискални шок у хипотетичким условима одсуства ограничења на висину каматне стопе (Сценарио 4)

Извор: Калкулација аутора

## Прилог V: Подаци и конструкција варијабли

База података која је коришћена у истраживању је формирана на основу званичних извора, након чега су извршене калкулације аутора. База података је последњи пут ажурирана у новембру 2017. год., након објављивања података за други квартал 2017. год.

### Србија

Подаци за Србију обухватају период од 2009Q1 до 2017Q2, што је укупно 34 податка. Почетак периода посматрања коинцидира са формалним преласком на режим инфлационог таргетирања у Србији. Када је реч о изворима података, сви полазни подаци преузети су из званичних база података. Како ово истраживање укључује четири земље, када год је била прилика за коришћење исте базе података за све четири земље, предност је дата тој у односу на националне базе података. У случају рачунања гепова (БДП геп, БДП геп земаља Еврозоне или геп девизног курса), коришћен је Хамилтонов филтер. Ово је нова техника која према Ц.Д. Хамилтону (2018)<sup>397</sup> има бројне предности у односу на стандардно коришћени Ходрик-Прескот филтер (*Hodrick-Prescott filter*). Овај филтер може продуковати нетачне серије које немају основу у правим подацима. Поред тога, израчунате вредности на крају узорка могу бити веома различите од вредности у средини, што води ка нетачној динамици. Хамилтонов филтер те недостатке исправља, па је коришћен при рачунању наведених гепова. У наставку следи кратак опис коришћених варијабли у истраживању, начина њихове калкулације и извора података.

#### Приходи

- *Опис:* Консолидовани јавни приходи на нивоу опште државе добијени сабирањем месечних података (варијабла тока) подељени кварталним БДП-ом.

---

<sup>397</sup> Hamilton, J.D. (2018), "Why You Should Never Use the Hodrick-Prescott Filter" *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 100, No. 5, pp. 831-843. DOI: 10.1162/rest\_a\_00706

- *Извор:* Калкулација на бази података Народне банке Србије и EUROSTAT-а.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Расходи**

- *Опис:* Консолидовани јавни расходи на нивоу опште државе добијени сабирањем месечних података (варијабла тока) подељени кварталним БДП-ом.
- *Извор:* Калкулација на бази података Народне банке Србије и EUROSTAT-а.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Суфицит**

- *Опис:* Буџетски биланс добијен као разлика прихода и расхода (десезонираних, као проценат БДП-а (кварталног)). Позитиван знак означава буџетски суфицит, негативан означава буџетски дефицит.
- *Извор:* Калкулација аутора.

### **Примарни биланс**

- *Опис:* Биланс добијен по формули примарни биланс = приходи – расходи + камате (све варијабле десезониране, у процентима БДП-а (кварталног)). Позитиван знак означава примарни буџетски суфицит, негативан означава примарни буџетски дефицит. Плаћене камате добијене сабирањем месечних података (варијабла тока).
- *Извор:* Калкулација на бази буџетског биланса и камата које су екстраховане из Билтена јавних финансија.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања камата Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Јавни дуг**

- *Опис:* Јавни дуг на нивоу опште државе подељен са БДП-ом. Стање на крају квартала (варијабла стања).

- *Извор:* Билтени јавних финансија на сајту Министарства финансија.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Инфлација**

- *Опис:* Инфлација добијена на бази кретања индекса потрошачких цена (енгл. *consumer price index*) мерена на крају квартала.
- *Извор:* Народна банка Србије.

### **Референтна каматна стопа**

- *Опис:* Кључна каматна стопа Народне банке Србије, мерена на крају квартала.
- *Извор:* Народна банка Србије.

### **Ген девизног курса**

- *Опис:* Добијен на основу Хамилтоновог филтера реалног ефективног девизног курса.
- *Извор:* Институт Бруегел и калкулација.

### **Одступање инфлације од таргета**

- *Опис:* Ова варијабла коришћена је у оквиру оцене монетарног правила које следи НБС. Она мери одступање измереног нивоа инфлације, мерене индексом потрошачких цена, у односу на горњу или доњу границу таргета. У случају да је инфлација изнад циља, одступање је позитивно. У случају да је у циљу, одступање је нула. У случају да је инфлација испод циља, одступање је негативно.
- *Извор:* Калкулација на бази података Народне банке Србије.

### **БДП ген**

- *Опис:* Добијен применом Хамилтоновог филтера на десезонирану серију стопе раста БДП-а у односу на исти период претходне године.
- *Извор:* Калкулација на бази података EUROSTAT-а.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: адитивна.

### МЗ

- *Опис:* Монетарни агрегат МЗ. Десезонирани подаци подељени годишњим БДП-ом (варијабла стања). За последња два квартала узет БДП из 2016. год.
- *Извор:* Калкулација на бази података Народне банке Србије.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### Реални ефективни девизни курс

- *Опис:* Реални ефективни девизни курс мери кретање реалне вредности валуте према корпи валута трговинских партнера (у овом случају 41). Подаци су преузети за крај квартала. Подаци добијени на основу индекса где је 2007М12=100. Нотација је британска, тј. раст означава ап्रेसијацију, док пад означава депресијацију.
- *Извор:* Институт Бруегел.

### Кредити банака

- *Опис:* Кредити банака немонетарним секторима према БДП-у на крају квартала. Подаци подељени годишњим БДП-ом (јер су кредити банака варијабла стања). За последња два квартала узет БДП из 2016. год.
- *Извор:* Калкулација на бази података Народне банке Србије.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### Цене нафте

- *Опис:* Глобалне цене нафте типа Брент по барелу у доларима.
- *Извор:* Федерална банка Сент Луис
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### БДП геп земаља Еврозоне

- *Опис:* Добијен применом Хамилтоновог филтера на десезонирану серију стопе раста БДП-а у односу на исти период претходне године за све државе Еврозоне као целину.

- *Извор:* Калкулација на бази података EUROSTAT-а.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12;  
Компонента десезонирања: адитивна.

## **Чешка**

Подаци за Чешку обухватају период од 2005Q1 до 2017Q2, што је укупно 50 података. Овај период је анализиран јер за поједине варијабле нема података пре те године, бар не у јединственој бази података. Овај период ће бити идентичан и за друге две државе Централне Европе које су предмет анализе. Како је већ истакнуто, када је реч о изворима података, сви полазни подаци преузети су из званичних база података.

### **Приходи**

- *Опис:* Консолидовани јавни приходи на нивоу опште државе подељени БДП-ом.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12;  
Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Расходи**

- *Опис:* Консолидовани јавни расходи на нивоу опште државе подељени БДП-ом.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12;  
Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Суфицит**

- *Опис:* Буџетски биланс добијен као разлика прихода и расхода (десезонираних, као проценат БДП-а). Позитиван знак означава буџетски суфицит, негативан означава буџетски дефицит.
- *Извор:* Калкулација аутора.

### **Примарни биланс**

- *Опис:* Биланс добијен по формули примарни биланс = приходи – расходи + камате (све варијабле десезониране, у процентима БДП-а). Позитиван знак означава примарни буџетски суфицит, негативан означава примарни буџетски дефицит.
- *Извор:* Калкулација.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања камата Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Јавни дуг**

- *Опис:* Јавни дуг на нивоу опште државе подељен са БДП-ом. Стање на крају квартала.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Инфлација**

- *Опис:* Инфлација добијена на бази кретања индекса потрошачких цена мерена на крају квартала.
- *Извор:* Чешка народна банка.

### **Кључна каматна стопа**

- *Опис:* Кључна каматна стопа Чешке народне банке, мерена на крају квартала.
- *Извор:* Чешка народна банка.

### **БДП геп земаља Еврозоне**

- *Опис:* Добијен применом Хамилтоновог филтера на десезонирану серију стопе раста БДП-а у односу на исти период претходне године за све државе Еврозоне као целину.
- *Извор:* Калкулација на бази података EUROSTAT-а.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: адитивна.



## Мађарска

Подаци за Мађарску обухватају период од 2005Q1 до 2017Q2, што је укупно 50 података. Поред тога, овај период је идентичан и за друге две државе Централне Европе које су предмет анализе. Када је реч о изворима података, сви полазни подаци преузети су из званичних база података, а како ово истраживање укључује четири земље, када год је била прилика за коришћење исте базе података за све земље, предност је дата тој бази у односу на националне базе података.

### Приходи

- *Опис:* Консолидовани јавни приходи на нивоу опште државе подељени БДП-ом.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### Расходи

- *Опис:* Консолидовани јавни расходи на нивоу опште државе подељени БДП-ом.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### Суфицит

- *Опис:* Буџетски биланс добијен као разлика прихода и расхода (десезонираних, као проценат БДП-а). Позитиван знак означава буџетски суфицит, негативан означава буџетски дефицит.
- *Извор:* Калкулација аутора.

### Примарни биланс

- *Опис:* Биланс добијен по формули примарни биланс = приходи – расходи + камате (све варијабле десезониране, у процентима БДП-а). Позитиван знак означава примарни буџетски суфицит, негативан означава примарни буџетски дефицит.

- *Извор:* Калкулација.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања камата Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Јавни дуг**

- *Опис:* Јавни дуг на нивоу опште државе подељен са БДП-ом. Стање на крају квартала.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### **Инфлација**

- *Опис:* Инфлација добијена на бази кретања индекса потрошачких цена мерена на крају квартала.
- *Извор:* Централна банка Мађарске.

### **Кључна каматна стопа**

- *Опис:* Кључна каматна стопа Централне банке Мађарске, мерена на крају квартала.
- *Извор:* Централна банка Мађарске.

### **Ген девизног курса**

- *Опис:* Добијен на основу Хамилтоновог филтера реалног ефективног девизног курса.
- *Извор:* Институт Бруегел и калкулација.

### **Кредити банака**

- *Опис:* Кредити банака немонетарним секторима према БДП-у на крају квартала. Подаци подељени годишњим БДП-ом (јер су кредити банака варијабла стања). За последња два квартала узет БДП из 2016. год.
- *Извор:* Калкулација на бази података Централне банке Мађарске.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

## Пољска

Подаци за Пољску обухватају период од 2005Q1 до 2017Q2, што је укупно 50 података. Сви полазни подаци преузети су из званичних база података, а како ово истраживање укључује четири земље, када год је била прилика за коришћење исте базе података за све посматране земље, предност је дата тој бази у односу на националне базе података.

### Приходи

- *Опис:* Консолидовани јавни приходи на нивоу опште државе подељени БДП-ом.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### Расходи

- *Опис:* Консолидовани јавни расходи на нивоу опште државе подељени БДП-ом.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Census X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

### Суфицит

- *Опис:* Буџетски биланс добијен као разлика прихода и расхода (десезонираних, као проценат БДП-а). Позитиван знак означава буџетски суфицит, негативан означава буџетски дефицит.
- *Извор:* Калкулација аутора.

### Примарни биланс

- *Опис:* Биланс добијен по формули примарни биланс = приходи – расходи + камате (све варијабле десезониране, у процентима БДП-а). Позитиван знак означава примарни буџетски суфицит, негативан означава примарни буџетски дефицит.
- *Извор:* Калкулација.

- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања камата Censu X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

#### **Јавни дуг**

- *Опис:* Јавни дуг на нивоу опште државе подељен са БДП-ом. Стање на крају квартала.
- *Извор:* EUROSTAT.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Censu X12; Компонента десезонирања: мултипликативна.

#### **Инфлација**

- *Опис:* Инфлација добијена на бази кретања индекса потрошачких цена мерена на крају квартала.
- *Извор:* Народна банка Пољске.

#### **Референтна каматна стопа**

- *Опис:* Кључна каматна стопа Народне банке Пољске, мерена на крају квартала.
- *Извор:* Народна банка Пољске.

#### **БДП геп земаља Еврозоне**

- *Опис:* Добијен применом Хамилтоновог филтера на десезонирану серију стопе раста БДП-а у односу на исти период претходне године за све државе Еврозоне као целину.
- *Извор:* Калкулација на бази података EUROSTAT-а.
- *Метод и компонента при десезонирању:* Метод десезонирања Censu X12; Компонента десезонирања: адитивна.

## Прилог VI: Резултати тестова јединичног корена

Када је реч о резултатима тестова јединичног корена, најпре ће бити приказани сумарни резултати за све посматране варијабле, као и за све посматране земље. Након тога ће бити предочени детаљи у вези спровођења сваког од примењених тестова.

### Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена

Табела 66: Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Расходи	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2012Q1	I(0) Лом: 2015Q1	I(0) Лом: 2012Q1
Суфицит	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Примарни биланс	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Јавни дуг	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Инфлација	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2014Q2	I(0) Лом: 2011Q2	I(0) Лом: 2013Q3
Референтна каматна стопа	I(1)	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2013Q4	I(1)
Геп девизног курса	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2011Q3	I(0) Лом: 2013Q1	I(0) Лом: 2010Q4
Одступање инфлације од таргета	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
БДП геп	I(1)	I(0)	I(0) Лом: 2013Q4	I(0) Лом: 2011Q2	I(0) Лом: 2013Q4
МЗ	I(1)	I(0)	I(0) Лом: 2015Q4	I(0) Лом: 2015Q4	I(0) Лом: 2015Q3
Реални ефективни девизни курс	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2015Q4	I(0) Лом: 2014Q1	I(0) Лом: 2013Q3
Кредити банака	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2013Q4	I(1)	I(1)
Цене нафте	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
БДП геп земаља Еврозоне	I(0)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)

#### Напомене:

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

Извор: Калкулација аутора

**Табела 67:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2011Q1	I(0) Лом: 2014Q1	I(0) Лом: 2011Q1
Расходи	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Суфицит	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2008Q4	I(0) Лом: 2010Q4	I(0) Лом: 2008Q4
Примарни биланс	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2008Q4	I(0) Лом: 2010Q4	I(0) Лом: 2008Q4
Јавни дуг	I(2)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Инфлација	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Кључна каматна стопа	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4
БДП геп земаља Евроне	I(0)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

**Табела 68:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(0)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Расходи	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2008Q4	I(0) Лом: 2015Q2	I(0) Лом: 2014Q4
Суфицит	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2007Q1	I(0) Лом: 2007Q4	I(0) Лом: 2008Q4
Примарни биланс	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2007Q1	I(0) Лом: 2008Q1	I(0) Лом: 2008Q4
Јавни дуг	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4	I(1)	I(0) Лом: 2008Q4
Инфлација	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Кључна каматна стопа	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Геп девизног курса	I(0)	I(0)	I(0) Лом: 2009Q3	I(0) Лом: 2015Q3	I(0) Лом: 2008Q4
Кредити банака	I(1)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q2	I(0) Лом: 2009Q1

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

**Табела 69:** Сумарни приказ резултата тестова јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске

Варијабла	ADF	KPSS	ZA		
			A	B	C
Приходи	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1
Расходи	I(1)	I(1)	I(0) Лом: 2008Q3	I(1)	I(0) Лом: 2008Q2
Суфицит	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Примарни биланс	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Јавни дуг	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
Инфлација	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)	I(1)
Референтна каматна стопа	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)	I(1)
БДП геп земаља Евроzone	I(0)	I(0)	I(1)	I(0) Лом: 2009Q1	I(1)

**Напомене:**

Број у загради означава ред интегрисаности посматране варијабле ( $\alpha = 0.05$ );

ADF означава Проширени Дики-Фулеров тест (енгл. *Augmented Dickey-Fuller test*);

KPSS означава Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест (енгл. *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test*);

ZA A означава Зивот-Ендрјусов тест, тип А (енгл. *Zivot-Andrews test, type A*);

ZA B означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Б (енгл. *Zivot-Andrews test, type B*);

ZA C означава Зивот-Ендрјусов тест, тип Ц (енгл. *Zivot-Andrews test, type C*).

**Извор:** Калкулација аутора

**Сток-Вотсонов тест**

Сток-Вотсонов тест служи за одређивање детерминистичких компонената при тестирању присуства јединичног корена. Да би се избегла аутокорелација, коришћена је Њуи-Вестова корекција стандардне грешке регресије.

Табела 70: Сток-Вотсонов тест адекватности детерминистичких компонента

	Варијабла	Коефицијент с	t вредност	p вредност
Србија	Приходи	0.1522	0.9813	0.3338
	Расходи			
	Суфицит	0.1187	0.5367	0.5952
	Примарни биланс	0.1714	0.8071	0.4255
	Јавни дуг	1.1225	2.5802	0.0147
	Инфлација			
	Референтна каматна стопа	-0.3788	-1.5722	0.1257
	Геп девизног курса			
	Одступање инфлације од таргета			
	БДП геп	0.2206	0.4189	0.6781
	МЗ	0.4689	2.4144	0.0217
	Реални ефективни девизни курс			
	Кредити банака			
	Цене нафте	-0.2319	-0.1136	0.9102
БДП геп земаља Еврозоне				
Чешка	Приходи			
	Расходи	-0.0123	-0.0850	0.9326
	Суфицит	0.0524	0.3059	0.7610
	Примарни биланс	0.0443	0.2630	0.7937
	Јавни дуг	0.2205	1.1246	0.2663
	Инфлација			
	Кључна каматна стопа	-0.0449	-0.8605	0.3938
	БДП геп земаља Еврозоне			
Мађарска	Приходи			
	Расходи			
	Суфицит			
	Примарни биланс			
	Јавни дуг	0.2448	0.8041	0.4253
	Инфлација	-0.0327	-0.1849	0.8541
	Кључна каматна стопа	-0.1500	-1.2452	0.2191
	Геп девизног курса			
	Кредити банака	-0.1444	-0.3494	0.7283
Пољска	Приходи	0.0055	0.0539	0.9572
	Расходи	-0.0846	-0.8678	0.3898
	Суфицит	0.0900	0.6706	0.5057
	Примарни биланс	0.0647	0.5002	0.6192
	Јавни дуг	0.1450	0.6127	0.5430
	Инфлација	-0.0383	-0.3144	0.7546
	Референтна каматна стопа	-0.1020	-1.2862	0.2045
	БДП геп земаља Еврозоне			

**Напомена:**

Празна поља означавају да тест није био примењен, што је у сагласности са алгоритмом тестирања присуства јединичног корена према З. Младеновић и А. Нојковић (2012)<sup>398</sup>. У том случају серија је тренд-стационарна.

**Извор:** Калкулација аутора

<sup>398</sup> Mladenović, Z. i Nojković, A. (2012), *Primenjena analiza vremenskih serija*, Ekonomski fakultet Beograd.



## Проширени Дики-Фулеров тест

Проширени Дики-Фулеров тест се заснива на нултој хипотези која тврди да у серији постоји бар један јединични корен. У случају неодбацивања нулте хипотезе наставак тестирања биће изведен ради испитивања присуства јединичног корена на првој диференци серије.

**Табела 71:** Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије

Варијабле	Детерминистичке компоненте	Ниво серије		Прва диференца	
		Оцењена ADF(k) статистика	Доцње	Оцењена ADF(k) статистика	Доцње
Приходи	константа	-0.0667	1	-8.7517*	0
Расходи	константа, тренд	-6.1121*	0		
Суфицит	константа, тренд	-3.6969*	0		
Примарни биланс	константа, тренд	-4.3951*	0		
Јавни дуг	константа, тренд	0.7144	0	-4.3804*	0
Инфлација	константа, тренд	-4.1913**	1		
Референтна каматна стопа	константа	0.7551	6	-4.6808*	2
Геп девизног курса	константа, тренд	-3.8990**	1		
Одступање инфлације од таргета	константа, тренд	-3.6895**	1		
БДП геп	константа	-1.5644	8	-3.8881*	7
МЗ	константа, тренд	-2.0124	0	-4.5601*	0
Реални ефективни девизни курс	константа, тренд	-5.0306*	1		
Кредити банака	константа, тренд	-3.6087**	2		
Цене нафте	константа	-0.8126	0	-4.2910*	0
БДП геп земаља Еврозоне	константа, тренд	-3.5792**	10		

### Напомене:

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Број доцњи је добијен на бази Шварцовог критеријума;

Критичне вредности су базиране према Ц.Г. МекКинону (1996)<sup>399</sup>.

**Извор:** Калкулација аутора

<sup>399</sup> MacKinnon, J.G. (1996), "Numerical Distribution Functions for Unit Root and Cointegration Tests" *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 11, No. 6, pp. 601-618. DOI:10.1002/(SICI)1099-1255(199611)11:6<601::AID-JAE417>3.0.CO;2-T

**Табела 72:** Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке

		Ниво серије		Прва диференца	
Варијабле	Детерминистичке компоненте	Оцењена ADF( <i>k</i> ) статистика	Доцње	Оцењена ADF( <i>k</i> ) статистика	Доцње
Приходи	константа, тренд	-5.2948*	0		
Расходи	константа	-2.6215***	0	-9.2994*	0
Суфицит	константа, тренд	-3.7133**	0		
Примарни биланс	константа, тренд	-4.0078**	0		
Јавни дуг	константа	-1.3626	2	-2.7476***	1
Инфлација	константа, тренд	-5.2282*	10		
Кључна каматна стопа	константа	-1.2023	1	-3.6463*	0
БДП геп земаља Еврозоне	константа, тренд	-3.5792**	10		

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Број доцњи је добијен на бази Шварцовог критеријума;

Критичне вредности су базиране према Ц.Г. МекКинону (1996)<sup>400</sup>.

Извор: Калкулација аутора

**Табела 73:** Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске

		Ниво серије		Прва диференца	
Варијабле	Детерминистичке компоненте	Оцењена ADF( <i>k</i> ) статистика	Доцње	Оцењена ADF( <i>k</i> ) статистика	Доцње
Приходи	константа, тренд	-5.0095*	0		
Расходи	константа, тренд	-7.1095*	0		
Суфицит	константа, тренд	-6.5966*	0		
Примарни биланс	константа, тренд	-6.2841*	0		
Јавни дуг	константа	-2.0416	0	-7.2055*	0
Инфлација	константа	-1.4642	0	-5.7601*	0
Кључна каматна стопа	константа, тренд	-3.9346**	2		
Геп девизног курса	константа, тренд	-5.6697*	1		
Кредити банака	константа	-0.5149	0	-6.4527*	0

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Број доцњи је добијен на бази Шварцовог критеријума;

Критичне вредности су базиране према Ц.Г. МекКинону (1996)<sup>401</sup>.

Извор: Калкулација аутора

<sup>400</sup> MacKinnon, J.G. (1996).

<sup>401</sup> MacKinnon, J.G. (1996).

**Табела 74:** Проширени Дики-Фулеров тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске

		Ниво серије		Прва диференца	
Варијабле	Детерминистичке компоненте	Оцењена ADF( <i>k</i> ) статистика	Доцње	Оцењена ADF( <i>k</i> ) статистика	Доцње
Приходи	константа	-1.4807	2	-8.1640*	1
Расходи	константа	-1.8972	0	-7.3420*	0
Суфицит	константа	-2.4347	0	-10.3600*	0
Примарни биланс	константа	-1.6073	1	-11.0200*	0
Јавни дуг	константа	-1.4540	0	-5.7031*	0
Инфлација	константа	-1.5428	0	-6.5319*	0
Референтна каматна стопа	константа	-1.4478	1	-4.5974*	0
БДП геп земаља Еврозоне	константа, тренд	-3.5792**	10		

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Број доцњи је добијен на бази Шварцовог критеријума;

Критичне вредности су базиране према Џ.Г. МекКинону (1996)<sup>402</sup>.

Извор: Калкулација аутора

### Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест

Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест се заснива на нултој хипотези која тврди да у временској серији не постоји јединични корен. Евентуално одбацивање нулте хипотезе имплицира поновно тестирање на првој диференци серије.

<sup>402</sup> MacKinnon, J.G. (1996).

**Табела 75:** Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије

Варијабле	Детерминистичке компоненте	Ниво серије		Прва диференца	
		Оцењена LM статистика	Опсег	Оцењена LM статистика	Опсег
Приходи	константа	0.8032*	1	0.1372	0
Расходи	константа, тренд	0.0796	1		
Суфицит	константа	0.3949***	4		
Примарни биланс	константа	0.6007**	4	0.3350	4
Јавни дуг	константа, тренд	0.1348***	4		
Инфлација	константа, тренд	0.0983	2		
Референтна каматна стопа	константа	0.6639**	4	0.1301	1
Геп девизног курса	константа, тренд	0.0943	3		
Одступање инфлације од таргета	константа, тренд	0.1324***	3		
БДП геп	константа	0.3325	4		
МЗ	константа, тренд	0.1105	2		
Реални ефективни девизни курс	константа, тренд	0.0996	1		
Кредити банака	константа, тренд	0.1437***	4		
Цене нафте	константа	0.3107	5		
БДП геп земаља Еврозоне	константа, тренд	0.0544	5		

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Критичне вредности су базиране према Д. Кватовском, П.Ц.Б. Филипсу, П. Шмиту и Ј. Шину (1992)<sup>403</sup>

**Извор:** Калкулација аутора

<sup>403</sup> Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root" *Journal of Econometrics*, Vol. 54, No. 1-3, pp. 159-178. DOI:10.1016/0304-4076(92)90104-Y

**Табела 76:** Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке

		Ниво серије		Прва диференца	
Варијабле	Детерминистичке компоненте	Оцењена LM статистика	Опсег	Оцењена LM статистика	Опсег
Приходи	константа, тренд	0.1211***	3		
Расходи	константа	0.6659**	0	0.0819	0
Суфицит	константа	0.3696***	5		
Примарни биланс	константа	0.3974***	5		
Јавни дуг	константа	0.7264**	5	0.2259	4
Инфлација	константа, тренд	0.0621	4		
Кључна каматна стопа	константа	0.7257**	5	0.0796	4
БДП геп земаља Еврозоне	константа, тренд	0.0544	5		

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Критичне вредности су базиране према Д. Кватовском, П.Ц.Б. Филипсу, П. Шмиту и Ј. Шину (1992)<sup>404</sup>

**Извор:** Калкулација аутора

**Табела 77:** Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске

		Ниво серије		Прва диференца	
Варијабле	Детерминистичке компоненте	Оцењена LM статистика	Опсег	Оцењена LM статистика	Опсег
Приходи	константа, тренд	0.1009	4		
Расходи	константа, тренд	0.0647	3		
Суфицит	константа, тренд	0.0896	1		
Примарни биланс	константа, тренд	0.1191***	2		
Јавни дуг	константа	0.5744**	5	0.2989	6
Инфлација	константа	0.5792**	5	0.0821	1
Кључна каматна стопа	константа	0.7583*	5	0.0814	3
Геп девизног курса	константа, тренд	0.0602	3		
Кредити банака	константа	0.4515***	5		

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Критичне вредности су базиране према Д. Кватовском, П.Ц.Б. Филипсу, П. Шмиту и Ј. Шину (1992)<sup>405</sup>

**Извор:** Калкулација аутора

<sup>404</sup> Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992).

<sup>405</sup> Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992).

**Табела 78:** Кватовски-Филипс-Шмит-Шинов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске

Варијабле	Детерминистичке компоненте	Ниво серије		Прва диференца	
		Оцењена LM статистика	Опсег	Оцењена LM статистика	Опсег
Приходи	константа	0.5063**	5	0.0798	3
Расходи	константа	0.6984**	5	0.0318	0
Суфицит	константа	0.8862*	0	0.0512	0
Примарни биланс	константа	0.6519**	0	0.0403	0
Јавни дуг	константа	0.5461**	5	0.0832	0
Инфлација	константа	0.3870***	5		
Референтна каматна стопа	константа	0.7524*	5	0.0675	2
БДП геп земаља Еврозоне	константа, тренд	0.0544	5		

**Напомене:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно;

Критичне вредности су базиране према Д. Кватовском, П.Ц.Б. Филипсу, П. Шмиту и Ј. Шину (1992)<sup>406</sup>

**Извор:** Калкулација аутора

### Зивот-Ендрјусов тест

Зивот-Ендрјусов тест полази од нулте хипотезе која је дефинисана као тврдња да је серија случајан ход са константним прирастом, при чему нема егзогених структурних ломова. Алтернативна хипотеза сугерише стационарност око линеарног тренда са структурним ломом у непознатом тренутку времена<sup>407</sup>.

<sup>406</sup> Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. and Shin, Y. (1992).

<sup>407</sup> Zivot, E. and Andrews, D.W.K. (1992), стр. 266.

Табела 79: Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Србије

	Тип А			Тип В			Тип С		
	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом
Приходи	-2.3376	1		-4.3880***	1	2013Q4	-4.5160	1	
Расходи	-7.4173*	0	2012Q1	-6.4611*	0	2015Q1	-7.3367*	0	2012Q1
Суфицит	-1.3522	4		-2.5207	4		-2.4213	4	
Примарни биланс	-2.0524	4		-2.3827	4		-2.5956	4	
Јавни дуг	-0.9333	0		-2.9043	0		-3.3246	0	
Инфлација	-5.6055*	1	2014Q2	-4.9743*	1	2011Q2	-5.7836	1	
Референтна каматна стопа	-3.7422	3		-4.6103**	3	2013Q4	-4.3944	3	
Геп девизног курса	-5.4700*	1	2011Q3	-5.1938*	1	2013Q1	-5.4180**	1	2010Q4
Одступање инфлације од таргета	-4.1010	4		-3.1094	4		-2.7677	4	
БДП геп	-5.9787*	3	2013Q4	-5.1317*	3	2011Q2	-5.9710*	3	2013Q4
МЗ	-5.0196**	2	2015Q4	-6.5038*	2	2015Q4	-6.3408*	2	2015Q3
Реални ефективни девизни курс	-6.0252*	1	2015Q4	-6.0827*	1	2014Q1	-6.1160*	1	2013Q3
Кредити банака	-5.1931**	4	2013Q4	-2.6921	4		-2.6312	4	
Цене нафте	-4.4751	0		-2.6857	0		-3.1811	0	
БДП геп земаља Еврозоне	-4.6084***	3	2008Q3	-4.6019**	3	2009Q1	-4.8806***	3	2009Q3

Напомена:

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно.

Извор: Калкулација аутора

Табела 80: Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Чешке

	Тип А			Тип В			Тип С		
	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом
Приходи	-7.1543*	0	2011Q1	-5.4336*	0	2014Q1	-7.1575*	0	2011Q1
Расходи	-4.7096***	0	2009Q1	-4.0766	0		-4.7422	0	
Суфицит	-6.8523*	0	2008Q4	-4.8737*	0	2010Q4	-6.8086*	0	2008Q4
Примарни биланс	-7.0034*	0	2008Q4	-5.0210	0		-6.9715	0	
Јавни дуг	-2.8812	2		-3.3109	2		-3.4030	2	
Инфлација	-2.5846	4		-2.8567	4		-3.0957	4	
Кључна каматна стопа	-5.0042**	1	2008Q4	-3.9076	1		-5.9730*	1	2008Q4
БДП геп земаља Еврозоне	-4.6084***	3	2008Q3	-4.6019**	3	2009Q1	-4.8806***	3	2009Q3

**Напомена:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно.

**Извор:** Калкулација аутора



Табела 81: Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Мађарске

	Тип А			Тип В			Тип С		
	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом
Приходи	-3.6597	1		-3.8625	1		-3.9337	1	
Расходи	-7.6190*	0	2008Q4	-7.6627*	0	2015Q2	-7.8114*	0	2014Q4
Суфицит	-7.3874*	0	2007Q1	-7.1509*	0	2007Q4	-7.8423*	0	2008Q4
Примарни биланс	-7.5094*	0	2007Q1	-7.1969*	0	2008Q1	-7.4547*	0	2008Q4
Јавни дуг	-6.3830*	0	2008Q4	-3.7632	0		-6.5256*	0	2008Q4
Инфлација	-3.8692	1		-3.6460	1		-3.4678	1	
Кључна каматна стопа	-3.5674	4		-3.4739	4		-3.7896	4	
Геп девизног курса	-6.5381*	1	2009Q3	-5.9292*	1	2015Q3	-7.3769*	1	2008Q4
Кредити банака	-3.7992	3		-4.7196**	3	2009Q2	-5.6813*	3	2009Q1

Напомена:

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно.

Извор: Калкулација аутора

Табела 82: Зивот-Ендрјусов тест јединичног корена коришћених варијабли на примеру Пољске

	Тип А			Тип В			Тип С		
	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом	Оцењена ЗА тест статистика	Доцња	Лом
Приходи	-5.3160**	3	2009Q1	-3.3485	3		-5.2462**	3	2009Q1
Расходи	-5.2351**	0	2008Q3	-3.9570	0		-5.1951**	0	2008Q2
Суфицит	-4.5442	1		-3.1550	1		-4.6027	1	
Примарни биланс	-4.1570	1		-3.0248	1		-4.1951	1	
Јавни дуг	-4.0429	1		-2.7904	1		-3.8918	1	
Инфлација	-3.9327	1		-2.6039	1		-2.6647	1	
Референтна каматна стопа	-3.8367	1		-3.6408	1		-3.8005	1	
БДП геп земаља Евроне	-4.6084***	3	2008Q3	-4.6019**	3	2009Q1	-4.8806***	3	2009Q3

**Напомена:**

\*, \*\* и \*\*\* означавају сигнификантност на 1%, 5% и 10%, респективно.

**Извор:** Калкулација аутора

## Прилог VII: Критичне вредности Дики-Фулеровог теста резидуала и Грегори-Хансеновог теста

У овом прилогу дате су критичне вредности тестова коришћених у испитивању постојања коинтеграције прихода и расхода буџета. Најпре је приказана табела са израчунатим критичним вредностима Дики-Фулеровог теста резидуала, које се користе у оквиру Енгл-Грејнцерове двостепене процедуре. Како су узорци различите дужине, критичне вредности се разликују од земље до земље.

**Табела 83:** Критичне вредности за Дики-Фулеров тест резидуала

	<b>T</b>	<b>0.05</b>	<b>0.10</b>
Србија	34	-3.5210	-3.1708
Чешка	50	-3.4606	-3.1299
Мађарска	38	-3.5009	-3.1572
Пољска	50	-3.4606	-3.1299

**Напомена:**

T представља дужину узорка;

Критичне вредности су израчунате под претпоставком константе као детерминистичке компоненте.

**Извор:** Калкулација аутора према Џ.Г. Меккинон (1991).<sup>408</sup>

У наредној табели приказане су критичне вредности Грегори-Хансеновог теста коинтеграције при коришћењу ADF процедуре. Наведене су критичне вредности у зависности од модалитета теста.

**Табела 84:** Критичне вредности за Грегори-Хансенов тест (са два регресора)

<b>Модел</b>	<b>0.01</b>	<b>0.05</b>	<b>0.10</b>
C	-5.13	-4.61	-4.34
C/T	-5.45	-4.99	-4.72
C/S	-5.47	-4.95	-4.68

**Извор:** Gregory, A.W. and Hansen, B.E. (1996a), стр. 109.

<sup>408</sup> MacKinnon, J.G. (1991), "Critical Values for Cointegration Tests". In *Long Run Economic Relationships* (Engle, R. and Granger, C., eds.), Oxford University Press, Oxford, pp. 267-276.

## **Прилог VIII: Статистичка својства модела са корекцијом равнотежне грешке у оквиру Енгл-Грејнцерове процедуре**

Након потврде присуства коинтеграције прихода и расхода буџета Енгл-Грејнцеровом процедуром, алгоритам налаже оцену модела са корекцијом равнотежне грешке. Модели за сваку од посматраних земаља, где су пронађени докази о присуству коинтеграције, представљени су у главном делу рада, док су у овом прилогу дата основна својства ових модела.

### **Србија**

На основу табеле која показује статистичка својства оцењеног модела са корекцијом равнотежне грешке може се уочити сигнификантност свих параметара модела, као и целокупне регресије мерено коригованим коефицијентом детерминације. Тестовима је показано и одсуство аутокорејације резидуала, као и присуство нормалности резидуала. Ремзијев RESET тест показао је да је модел правилно спецификован.

Табела 85: Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Енгл-Грејнцерове процедуре на примеру Србије

Значајност параметара модела		
Променљива	Коефицијент	<i>p</i> вредност
<i>resid</i> <sub>(-1)</sub>	-1.1451	0.0000
<i>dexp</i> <sub>(-1)</sub>	-0.1485	0.0319
<i>ddummy</i> <sub>1</sub>	2.4818	0.0119
<i>dummy</i> <sub>2</sub>	-1.8388	0.0466
Значајност регресије		
$\bar{R}^2 = 0.60$		
Аутокорелација резидуала		
Доцња	Q-статистика	<i>p</i> вредност
1	0.1033	0.7480
2	0.1668	0.9200
3	0.6339	0.8890
4	2.0830	0.7200
5	2.1515	0.8280
6	3.3468	0.7640
7	3.5647	0.8280
8	4.0718	0.8510
Нормалност резидуала		
Асиметрија	Спљоштеност	Жарк-Бера
-0.0229	2.6594	0.1575
<i>p</i> вредност		0.9243
Ремзијев RESET тест		
F статистика	Степени слободе	<i>p</i> вредност
3.3615	(1, 27)	0.0778

**Напомене:**

Зависна променљива у ЕСМ моделу је *drev*;

*resid*<sub>(-1)</sub> представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине;

*dexp*<sub>(-1)</sub> представља прву доцњу прве диференце серије јавних расхода;

*ddummy*<sub>1</sub> представља прву диференцу вештачке променљиве која узима вредност 1 за квартале [2014Q2-2017Q2] и 0 за остале квартале;

*dummy*<sub>2</sub> представља вештачку променљиву D\_2016Q4;

**Извор:** Калкулација аутора

## Чешка

На основу табеле која показује статистичка својства оцењеног модела са корекцијом равнотежне грешке може се уочити сигнификантност свих параметара модела, као и целокупне регресије мерено коригованим коефицијентом детерминације. Тестовима је показано и одсуство аутокорелације резидуала, као и присуство нормалности резидуала. Ремзијев RESET тест показао је да је модел правилно спецификован.

Табела 86: Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Енгл-Грејнцерове процедуре на примеру Чешке

Значајност параметара модела		
Променљива	Коефицијент	<i>p</i> вредност
<i>resid</i> <sub>(-1)</sub>	-0.4642	0.0000
<i>dummy</i> <sub>1</sub>	-3.5287	0.0005
<i>dummy</i> <sub>2</sub>	-3.1877	0.0014
Значајност регресије		
$\bar{R}^2 = 0.47$		
Аутокорелација резидуала		
Доцња	Q-статистика	<i>p</i> вредност
1	0.4504	0.5020
2	0.4532	0.7970
3	2.3808	0.4970
4	2.3876	0.6650
5	5.2215	0.3890
6	11.4980	0.0740
7	11.9210	0.1030
8	12.0230	0.1500
Нормалност резидуала		
Асиметрија	Сплештеност	Жарк-Бера
-0.1861	3.7386	1.3967
<i>p</i> вредност		0.4974
Ремзијев RESET тест		
F статистика	Степени слободe	<i>p</i> вредност
3.3197	(1, 45)	0.0751

**Напомене:**

Зависна променљива у ЕСМ моделу је *drev*;

*resid*<sub>(-1)</sub> представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине;

*dummy*<sub>1</sub> представља вештачку променљиву D\_2009Q3;

*dummy*<sub>2</sub> представља вештачку променљиву D\_2010Q3;

Извор: Калкулација аутора

### Мађарска (скраћени узорак)

На основу табеле која показује квалитет оцењеног ЕСМ модела може се уочити значајност свих параметара модела, као и целокупне регресије. Тестовима је показано и одсуство аутокорелације резидуала, као и присуство нормалности резидуала. Ремзијев RESET тест показао је да је модел правилно спецификован.

Табела 87: Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Енгл-Грејнцерове процедуре на примеру Мађарске (скраћени узорак)

Значајност параметара модела		
Променљива	Коефицијент	<i>p</i> вредност
<i>resid</i> <sub>(-1)</sub>	-0.7584	0.0000
<i>dexp</i> <sub>(-2)</sub>	0.1492	0.0481
<i>dummy</i> <sub>1</sub>	-4.1752	0.0006
<i>dummy</i> <sub>2</sub>	6.8722	0.0000
Значајност регресије		
$\bar{R}^2 = 0.74$		
Аутокорелација резидуала		
Доцња	Q-статистика	<i>p</i> вредност
1	0.0008	0.9780
2	2.6646	0.2640
3	6.3941	0.0940
4	6.3944	0.1720
5	6.4351	0.2660
6	6.4361	0.3760
7	6.4361	0.4900
8	6.5697	0.5840
Нормалност резидуала		
Асиметрија	Спљоштеност	Жарк-Бера
-0.2205	2.2060	1.2029
<i>p</i> вредност		0.5480
Ремзијев RESET тест		
F статистика	Степени слободe	<i>p</i> вредност
1.9313	(1, 30)	0.1748

**Напомене:**

Зависна променљива у ЕСМ моделу је *drev*;

*resid*<sub>(-1)</sub> представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине;

*dexp*<sub>(-2)</sub> представља другу доцњу прве диференце серије јавних расхода;

*dummy*<sub>1</sub> представља вештачку променљиву D\_2011Q4;

*dummy*<sub>2</sub> представља вештачку променљиву D\_2015Q4;

**Извор:** Калкулација аутора

## Прилог IX: VAR модел у склопу Јохансенове процедуре

### Србија

У циљу примене Јохансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Србије, формиран је векторски ауторегресиони модел реда 1. У наставку следи кратак приказ кључних статистичких својстава модела, јер примена Јохансенове процедуре захтева правилну спецификацију модела који служи као подлога.

Тест стабилности модела показао је да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1. То имплицира да је VAR модел стабилан.

**Табела 88:** Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Србије

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.918644	0.918644
-0.115192	0.115192

Извор: Калкулација аутора

Одлука о реду VAR модела донета је на бази информационих критеријума, тачније Шварцовог критеријума. Иако су остали информациони критеријуми предлагали VAR модел вишег реда, приликом анализе неопходних статистичких својстава модела, само је VAR модел реда 1 давао задовољавајућа статистичка својства квалитета.

**Табела 89:** Избор реда VAR модела прихода и расхода Србије помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-112.9106	NA	9.515871	7.927374	8.207613	8.017025
1	-98.72545	23.64193	4.849555	7.248363	7.715429*	7.397782
2	-94.40029	6.631907	4.799185	7.226686	7.880578	7.435872
3	-93.44791	1.333335	6.002553	7.429861	8.270579	7.698814
4	-80.61673	16.25283*	3.445126*	6.841115*	7.868660	7.169835*
Ендогене варијабле: приходи и расходи						
Егзогене варијабле: константа, D 2012Q1 2012Q2; D 2016Q4						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 1. Показало се да је оправдано задржати доцњу 1 у VAR моделу.



**Табела 90:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 1 у VAR моделу прихода и расхода Србије

	Приходи	Расходи	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	33.33345	0.975185	37.10114
p вредност	[ 0.0000]	[ 0.6141]	[ 0.0000]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Тестови аутокорејације резидуала показали су одсуство аутокорејације. Вишедимензионална Q-статистика до доцње 8 износи 29,94, уз придружену вероватноћу од 0,37. У вишедимензионалном LM тесту аутокорејације резидуала LRE статистика на доцњи 8 износи 8,72, уз придружену вероватноћу од 0,07, док Рао F статистика износи 2,33, уз придружену вероватноћу од 0,07. У истом LM тесту аутокорејације резидуала до доцње 8, LRE статистика износи 44,88, уз придружену вероватноћу од 0,07, док Рао F статистика износи 1,62, уз придружену вероватноћу од 0,12.

Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала потврдио је присуство нормалности резидуала, где збирно посматрано вишедимензионална Жарк-Бера статистика износи 8,69, уз придружену вероватноћу од 0,07.

## Чешка

Формиран је векторски ауторегресиони модел реда 4, у циљу примене Јохансеновог теста коинтеграције прихода и расхода. У наставку следи кратак приказ кључних својстава модела.

Тест стабилности модела показао је да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1. То имплицира да је VAR модел стабилан.

**Табела 91:** Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Чешке

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.907258 - 0.108680i	0.913744
0.907258 + 0.108680i	0.913744
0.043656 - 0.761963i	0.763212
0.043656 + 0.761963i	0.763212
-0.705068	0.705068
0.138505 - 0.483168i	0.502628
0.138505 + 0.483168i	0.502628
-0.480532	0.480532

Извор: Калкулација аутора

Одлука о реду VAR модела донета је на бази информационих критеријума. Већина информационих критеријума предлагала је VAR модел реда 4, осим

Шварцовог који је предлагао ред модела 1. Приликом анализе неопходних статистичких својстава модела, испитана су својства модела различитих редова, али је VAR модел реда 4 давао најбоља статистичка својства квалитета. Ипак треба напоменути, да је и модел реда 1 коришћен као подлога у анализи робусности, те да су целокупни резултати робусни на промену реда модела.

**Табела 92:** Избор реда VAR модела прихода и расхода Чешке помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-156.6532	NA	4.815130	7.245793	7.643323	7.394710
1	-115.3569	70.02427	0.954299	5.624211	6.180755*	5.832696
2	-110.0581	8.524089	0.906841	5.567744	6.283299	5.835795
3	-106.7605	5.018134	0.943095	5.598282	6.472849	5.925900
4	-97.00252	14.00055*	0.743643*	5.347936*	6.381516	5.735121*
Ендогене варијабле: приходи и расходи						
Егзогене варијабле: константа, D 2007Q3; D 2009Q3; D 2012Q4; D 2013Q4 2014Q1						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4. Показало се да је оправдано задржати доцњу 4 у VAR моделу.

**Табела 93:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 у VAR моделу прихода и расхода Чешке

	Приходи	Расходи	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	9.648038	26.31657	38.95271
$p$ вредност	[ 0.0080]	[ 0.0000]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	0.195310	2.840287	4.241898
$p$ вредност	[ 0.9070]	[ 0.2417]	[ 0.3743]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	0.321388	0.210360	1.153443
$p$ вредност	[ 0.8516]	[ 0.9002]	[ 0.8857]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 4	7.164172	1.987004	17.14269
$p$ вредност	[ 0.0278]	[ 0.3703]	[ 0.0018]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Када је реч о тестовима аутокорељације резидуала, вишедимензионална Q-статистика до доцње 8 износи 32,17, уз придружену вероватноћу од 0,0095, што потврђује присуство аутокорељације резидуала до доцње 8. Са друге стране у вишедимензионалном LM тесту аутокорељације резидуала LRE статистика на доцњи 8 износи 4,64, уз придружену вероватноћу од 0,33, док Rao F статистика износи 1,18, уз придружену вероватноћу од 0,33. У истом LM тесту аутокорељације резидуала до доцње 8, LRE статистика износи 38,18, уз придружену вероватноћу

од 0,21, а Рао F статистика износи 1,25, уз придружену вероватноћу од 0,26, па се закључује да на основу свих варијанти вишедимензионалних LM тестова аутокорељације резидуала нема присуства аутокорељације у резидуалима.

Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала потврдио је присуство нормалности резидуала, где збирно посматрано вишедимензионална Жарк-Бера статистика износи 3,42, уз придружену вероватноћу од 0,49.

## Мађарска

У циљу примене Јохансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Мађарске, формиран је векторски ауторегресиони модел реда 2. У наставку следи кратак приказ кључних статистичких својстава модела, јер примена Јохансенове процедуре захтева правилну спецификацију модела који служи као подлога.

Тест стабилности модела показао је да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1. То имплицира да је VAR модел стабилан.

**Табела 94:** Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Мађарске

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.999207	0.999207
0.624992	0.624992
-0.544197 - 0.060502i	0.547550
-0.544197 + 0.060502i	0.547550

Извор: Калкулација аутора

Одлука о реду VAR модела донета је на бази информационах критеријума и статистичких својстава модела. VAR модел реда 2 је давао најбоља статистичка својства квалитета.

**Табела 95:** Избор реда VAR модела прихода и расхода Мађарске помоћу информационах критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациона критеријум (AIC)	Шварцов информациона критеријум (SC)	Хана-Квинов информациона критеријум (HQ)
0	-343.1294	NA	12294.88	15.09258	15.25160	15.15215
1	-194.4606	271.4822	22.82282	8.802634	9.120659	8.921768
2	-181.4814	22.57259*	15.47875	8.412233	8.889270*	8.590934*
3	-178.1186	5.555919	15.97982	8.439937	9.075987	8.678205
4	-172.3654	9.005007	14.91038*	8.363711*	9.158773	8.661546
Ендогене варијабле: приходи и расходи						
Егзогене варијабле: константа, D_2006Q1_2006Q2; D_2015Q4_2016Q1						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 2. Показало се да је оправдано задржати доцњу 2 у VAR моделу.

**Табела 96:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 2 у VAR моделу прихода и расхода Мађарске

	Приходи	Расходи	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	7.523287	8.013655	10.80447
$p$ вредност	[ 0.0232]	[ 0.0182]	[ 0.0289]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	21.58112	8.678366	27.89269
$p$ вредност	[ 0.0000]	[ 0.0130]	[ 0.0000]
Степени слободе	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Када је реч о тестовима аутокорељације резидуала, вишедимензионална Q-статистика до доцње 8 износи 25,18, уз придружену вероватноћу од 0,40, што потврђује одсуство аутокорељације резидуала до доцње 8. У вишедимензионалном LM тесту аутокорељације резидуала LRE статистика на доцњи 8 износи 1,37, уз придружену вероватноћу од 0,85, а Рао F статистика износи 0,34 уз придружену вероватноћу од 0,85. У истом LM тесту аутокорељације резидуала до доцње 8, LRE статистика износи 32,86, уз придружену вероватноћу од 0,42, док Рао F статистика износи 1,03, уз придружену вероватноћу од 0,46, па се закључује да на основу свих варијанти вишедимензионалних LM тестова аутокорељације резидуала нема присуства аутокорељације у резидуалима.

Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала потврдио је присуство нормалности резидуала, где збирно посматрано вишедимензионална Жарк-Бера статистика износи 5,46, уз придружену вероватноћу од 0,24.

### Мађарска (скраћени узорак)

Формиран је векторски ауторегресиони модел реда 4, у циљу примене Јохансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Мађарске. Следи кратак приказ кључних статистичких својстава модела.

Тест стабилности модела показао је да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1. То имплицира да је VAR модел стабилан.

**Табела 97:** Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак)

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.892730	0.892730
-0.337555 - 0.645670i	0.728583
-0.337555 + 0.645670i	0.728583
0.356683 - 0.620010i	0.715286
0.356683 + 0.620010i	0.715286
-0.529759 - 0.051407i	0.532248
-0.529759 + 0.051407i	0.532248
0.455815	0.455815

Извор: Калкулација аутора

Одлука о реду VAR модела донета је на бази статистичких својстава модела. Иако информациони критеријуми предлажу ред 1 VAR модела, изабран је модел реда 4, јер је показивао најбоља статистичка својства квалитета, док модел нижег реда није задовољавао основне статистичке захтеве квалитета.

**Табела 98:** Избор реда VAR модела прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак) помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-125.0013	NA*	7.622638*	7.705956*	7.975314*	7.797815*
1	-122.1057	4.939510	8.161801	7.770923	8.219852	7.924020
2	-120.5706	2.438133	9.507703	7.915915	8.544417	8.130252
3	-117.8208	4.043766	10.37636	7.989459	8.797532	8.265035
4	-111.7906	8.158453	9.416868	7.870038	8.857683	8.206853
Ендогене варијабле: приходи и расходи						
Егзогене варијабле: константа, D_2011Q4; D_2015Q4						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4. Показало се да је оправдано задржати доцњу 4 у VAR моделу.

**Табела 99:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 у VAR моделу прихода и расхода Мађарске (скраћени узорак)

	Приходи	Расходи	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	4.262802	0.260089	4.960279
p вредност	[ 0.1187]	[ 0.8781]	[ 0.2914]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	0.904586	1.670420	2.518477
p вредност	[ 0.6362]	[ 0.4338]	[ 0.6413]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	1.717076	0.190906	2.299331
p вредност	[ 0.4238]	[ 0.9090]	[ 0.6809]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 4	5.854215	1.597200	9.754069
p вредност	[ 0.0536]	[ 0.4500]	[ 0.0448]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Када је реч о тестовима аутокорељације резидуала, вишедимензионална Q-статистика до доцње 8 износи 17,63, уз придружену вероватноћу од 0,35, што имплицира да нема присуства аутокорељације резидуала до доцње 8. У вишедимензионалном LM тесту аутокорељације резидуала LRE статистика на доцњи 8 износи 2,29, уз придружену вероватноћу од 0,68, док Rao F статистика износи 0,58, уз придружену вероватноћу од 0,68. У истом LM тесту аутокорељације резидуала до доцње 8, LRE статистика износи 34,80, уз придружену вероватноћу од 0,34, док Rao F статистика износи 0,99, уз придружену вероватноћу од 0,54, па се закључује да на основу свих варијанти вишедимензионалних LM тестова аутокорељације резидуала нема присуства аутокорељације у резидуалима.

Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала потврдио је присуство нормалности резидуала, где збирно посматрано вишедимензионална Жарк-Бера статистика износи 2,76, уз придружену вероватноћу од 0,60.

## Пољска

У циљу примене Јохансеновог теста коинтеграције прихода и расхода Пољске, формиран је векторски ауторегресиони модел реда 4. У наставку следи приказ кључних својстава модела, јер примена Јохансенове процедуре захтева исправну спецификацију модела који служи као подлога.

Тест стабилности модела показао је да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1. То онда имплицира да је VAR модел стабилан.

**Табела 100:** Тест стабилности VAR модела прихода и расхода Пољске

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.970409	0.970409
0.190554 - 0.778569i	0.801549
0.190554 + 0.778569i	0.801549
0.759585 - 0.190247i	0.783048
0.759585 + 0.190247i	0.783048
-0.740080	0.740080
-0.449301 - 0.499300i	0.671693
-0.449301 + 0.499300i	0.671693

Извор: Калкулација аутора

Одлука о реду VAR модела донета је на бази информационих критеријума. Наиме, већина информационих критеријума предлагала је VAR модел реда 4, осим

Шварцовог. Приликом анализе неопходних статистичких својстава модела, испитана су својства модела различитих редова, али је VAR модел реда 4 давао најбоља статистичка својства квалитета.

**Табела 101:** Избор реда VAR модела прихода и расхода Пољске помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-156.0525	NA	4.296689	7.132718	7.450743	7.251852
1	-104.3284	89.95497	0.540637	5.057757	5.534794*	5.236458
2	-101.7991	4.178856	0.578735	5.121700	5.757749	5.359968
3	-98.61802	4.979084	0.603899	5.157305	5.952367	5.455140
4	-87.22543	16.84122*	0.442560*	4.835888*	5.789962	5.193290*
Ендогене варијабле: приходи и расходи						
Егзогене варијабле: константа, D_2007Q4; D_2008Q4; D_2009Q1						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4. Показало се да је оправдано задржати доцњу 4 у VAR моделу.

**Табела 102:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 у VAR моделу прихода и расхода Пољске

	Приходи	Расходи	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	13.27163	25.13626	45.11587
$p$ вредност	[ 0.0013]	[ 0.0000]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	5.231180	0.404666	6.893406
$p$ вредност	[ 0.0731]	[ 0.8168]	[ 0.1416]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	3.308286	2.296660	5.722177
$p$ вредност	[ 0.1913]	[ 0.3172]	[ 0.2209]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 4	3.624625	13.42565	20.38320
$p$ вредност	[ 0.1633]	[ 0.0012]	[ 0.0004]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Када је реч о тестовима аутокорељације резидуала, вишедимензионална Q-статистика до доцње 8 износи 23,92, уз придружену вероватноћу од 0,09 што имплицира да нема присуства аутокорељације резидуала до доцње 8. У вишедимензионалном LM тесту аутокорељације резидуала LRE статистика на доцњи 8 износи 1,58, уз придружену вероватноћу од 0,81, а Рао F статистика износи 0,39, уз придружену вероватноћу од 0,81. У истом LM тесту аутокорељације резидуала до доцње 8, LRE статистика износи 35,28, уз придружену вероватноћу од 0,32, док Рао F статистика износи 1,12, уз придружену вероватноћу од 0,37, па

се закључује да на основу свих варијанти вишедимензионалних LM тестова аутокорејације резидуала нема присуства аутокорејације у резидуалима.

Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала потврдио је присуство нормалности резидуала, где збирно посматрано вишедимензионална Жарк-Бера статистика износи 6,77, уз придружену вероватноћу од 0,15.



## **Прилог X: Статистичка својства модела са корекцијом равнотежне грешке у оквиру Грегори-Хансенове процедуре**

Након потврде присуства коинтеграције прихода и расхода буџета Грегори-Хансеновом процедуром, алгоритам налаже оцену модела са корекцијом равнотежне грешке. Модели за сваку од посматраних земаља, где су пронађени докази о присуству коинтеграције са економски логичним вредностима коинтеграционог параметра, представљени су у главном делу рада, док су у овом прилогу дата основна својства ових модела.

### **Мађарска**

На основу табеле која показује статистичка својства оцењеног модела са корекцијом равнотежне грешке може се уочити сигнификантност свих параметара модела, као и целокупне регресије мерено коригованим коефицијентом детерминације. Тестовима је показано и одсуство аутокорељације резидуала, као и присуство нормалности резидуала. Ремзијев RESET тест показао је да је модел правилно спецификован.

**Табела 103:** Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Грегори-Хансенове процедуре на примеру Мађарске

Значајност параметара модела		
Променљива	Коефицијент	$p$ вредност
$resid_{(-1)}$	-0.8726	0.0000
$dummy_1$	-4.2000	0.0001
$dummy_2$	5.8811	0.0000
Значајност регресије		
$\bar{R}^2 = 0.71$		
Аутокорелација резидуала		
Доцња	Q-статистика	$p$ вредност
1	0.0343	0.8530
2	2.5931	0.2730
3	4.3683	0.2240
4	4.5084	0.3420
5	6.1178	0.2950
6	6.4205	0.3780
7	6.4827	0.4850
8	9.7952	0.2800
Нормалност резидуала		
Асиметрија	Сплештеност	Жарк-Бера
-0.1127	2.6636	0.3348
$p$ вредност		0.8459
Ремзијев RESET тест		
F статистика	Степени слободе	$p$ вредност
3.8560	(1, 45)	0.0558

**Напомене:**

Зависна променљива у ЕСМ моделу је  $drev$ ;

$resid_{(-1)}$  представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине;

$dummy_1$  представља вештачку променљиву D\_2011Q4;

$dummy_2$  представља вештачку променљиву D\_2015Q4;

**Извор:** Калкулација аутора

### Мађарска (скраћени узорак)

На основу табеле која показује квалитет оцењеног ЕСМ модела може се уочити значајност свих параметара модела, као и целокупне регресије. Тестовима је показано и одсуство аутокорелације резидуала, као и присуство нормалности резидуала. Ремзијев RESET тест показао је да је модел правилно спецификован.

**Табела 104:** Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Грегори-Хансенове процедуре на примеру Мађарске (скраћени узорак)

Значајност параметара модела		
Променљива	Коефицијент	<i>p</i> вредност
<i>resid</i> <sub>(-1)</sub>	-0.9667	0.0000
<i>dummy</i> <sub>1</sub>	-3.8911	0.0012
<i>dummy</i> <sub>2</sub>	5.8690	0.0000
Значајност регресије		
$\bar{R}^2 = 0.72$		
Аутокорелација резидуала		
Доцња	Q-статистика	<i>p</i> вредност
1	1.0566	0.3040
2	1.9833	0.3710
3	2.3595	0.5010
4	2.3743	0.6670
5	4.4233	0.4900
6	4.4319	0.6180
7	4.9397	0.6670
8	5.2743	0.7280
Нормалност резидуала		
Асиметрија	Сплештеност	Жарк-Бера
0.5867	2.7346	2.2309
<i>p</i> вредност		0.3278
Ремзијев RESET тест		
F статистика	Степени слободе	<i>p</i> вредност
1.9957	(1, 33)	0.1671

**Напомене:**

Зависна променљива у ЕСМ моделу је *drev*;

*resid*<sub>(-1)</sub> представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине;

*dummy*<sub>1</sub> представља вештачку променљиву D\_2011Q4;

*dummy*<sub>2</sub> представља вештачку променљиву D\_2015Q4;

**Извор:** Калкулација аутора

## Пољска

На основу табеле која показује квалитет оцењеног ЕСМ модела може се уочити значајност свих параметара модела, као и целокупне регресије. Тестовима је показано и одсуство аутокорелације резидуала, као и присуство нормалности резидуала. Ремзијев RESET тест показао је да је модел правилно спецификован.

**Табела 105:** Статистичка својства ЕСМ модела у оквиру Грегори-Хансенове процедуре на примеру Пољске

Значајност параметара модела		
Променљива	Коефицијент	<i>p</i> вредност
<i>resid</i> <sub>(-1)</sub>	-0.9416	0.0000
<i>dummy</i> <sub>1</sub>	4.1540	0.0000
Значајност регресије		
$\bar{R}^2 = 0.64$		
Аутокорелација резидуала		
Доцња	Q-статистика	<i>p</i> вредност
1	0.2042	0.6510
2	1.6796	0.4320
3	4.9341	0.1770
4	4.9744	0.2900
5	5.8405	0.3220
6	5.8526	0.4400
7	6.6128	0.4700
8	10.8890	0.2080
Нормалност резидуала		
Асиметрија	Спљоштеност	Жарк-Бера
-0.0404	3.6108	0.7751
<i>p</i> вредност		0.6787
Ремзијев RESET тест		
F статистика	Степени слобде	<i>p</i> вредност
2.3926	(1, 46)	0.1288

**Напомене:**

Зависна променљива у ЕСМ моделу је *drev*;

*resid*<sub>(-1)</sub> представља прву доцњу резидуала формираних на основу коинтеграционе једначине;

*dummy*<sub>1</sub> представља вештачку променљиву D\_2008Q4;

**Извор:** Калкулација аутора

## Прилог XI: Својства VAR модела у склопу функције реакције фискалне политике

Моделирање функције реакције фискалне политике окренуте „унапред“ захтева примену методологије векторских ауторегресионих модела. У наставку следе статистичка својства оцењених модела овог типа, на примеру посматраних земаља.

### Србија

Избор реда модела извршен је на основу информационих критеријума, али и тестова својстава резидуала. Сви информациони критеријуми показали су да је оптималан ред модела 1.

**Табела 106:** Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-185.541	NA	922.4147	12.50270	12.59611	12.53258
1	-119.372	119.1043*	14.63893*	8.358097*	8.638337*	8.447748*
2	-116.115	5.427953	15.45866	8.407646	8.874712	8.557064
3	-114.449	2.554829	18.26512	8.563233	9.217125	8.772419
4	-111.269	4.452566	19.69170	8.617873	9.458591	8.886826
Ендогене варијабле: јавни дуг и примарни биланс						
Егзогене варијабле: константа						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи која је једнака реду VAR модела. Овај тест је показао да је оптимално задржати доцњу 1 у посматраном моделу.

**Табела 107:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 1 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије

	Јавни дуг	Примарни биланс	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	2093.913	36.99654	2711.811
p вредност	[ 0.0000]	[ 0.0000]	[ 0.0000]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Након формирања VAR модела примарног биланса и јавног дуга реда 1, урађени су бројни тестови квалитета оцењеног модела. Показано је да су сви корени

карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1, што имплицира стабилност модела, тј. задовољење услова слабе стационарности.

**Табела 108:** *Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије*

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.943444	0.943444
0.396803	0.396803

Извор: Калкулација аутора

Тестови резидуала су показали задовољавајућа својства. Наиме, присуство аутокорелације је најпре тестирано уз помоћ вишедимензионалног Q теста, где је показано одсуство аутокорелације резидуала.

**Табела 109:** *Вишедимензионални Q тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије*

Доцња	Q-статистика	p вредност	Коригована Q-статистика	p вредност	Степени слободе
1	1.464761	---	1.510535	---	---
2	3.411361	0.4915	3.582722	0.4654	4
3	4.501632	0.8093	4.782021	0.7806	8
4	13.06410	0.3644	14.52552	0.2684	12
5	18.47953	0.2966	20.90799	0.1821	16
6	20.67948	0.4162	23.59681	0.2604	20
7	21.87019	0.5870	25.10810	0.3999	24
8	23.18132	0.7239	26.83879	0.5270	28

Извор: Калкулација аутора

Након овог теста, примењен је и вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала. Овим тестом може се тестирати присуство аутокорелације на тачно одређеној доцњи  $h$ , и то уз помоћ LRE статистике али и Рао F статистике, која по појединим истраживањима даје боље резултате. Поред тога, може се тестирати и присуство збирне аутокорелације на доцњама 1 до  $h$ , истим тест статистикама. Сви посматрани тестови потврдили су одсуство аутокорелације резидуала.

**Табела 110:** Вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије

Тестирање аутокорелације резидуала на доцњи $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	3.680376	4	0.4510	0.934275	(4, 54.0)	0.4511
2	1.827750	4	0.7674	0.456167	(4, 54.0)	0.7675
3	1.099213	4	0.8944	0.272521	(4, 54.0)	0.8944
4	8.588932	4	0.0722	2.281716	(4, 54.0)	0.0723
5	6.533434	4	0.1627	1.702796	(4, 54.0)	0.1628
6	2.525084	4	0.6401	0.634241	(4, 54.0)	0.6403
7	1.333130	4	0.8557	0.331221	(4, 54.0)	0.8558
8	1.680642	4	0.7942	0.418889	(4, 54.0)	0.7943
Тестирање аутокорелације резидуала на доцњама 1 до $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	3.680376	4	0.4510	0.934275	(4, 54.0)	0.4511
2	4.281212	8	0.8309	0.525811	(8, 50.0)	0.8314
3	5.363891	12	0.9447	0.425133	(12, 46.0)	0.9454
4	15.30868	16	0.5022	0.962670	(16, 42.0)	0.5112
5	21.54700	20	0.3656	1.105070	(20, 38.0)	0.3839
6	21.61187	24	0.6024	0.873376	(24, 34.0)	0.6303
7	24.98592	28	0.6286	0.844229	(28, 30.0)	0.6725
8	31.75128	32	0.4791	0.950086	(32, 26.0)	0.5592

Извор: Калкулација аутора

На основу оцењеног модела, тестирана је и нормалност резидуала. То је урађено на основу Дорник-Хансеновог теста, јер је он инваријантан на редослед променљивих у VAR моделу. Овај тест нормалности показао је да је у посматраном моделу присутна нормалност расподеле резидуала.

**Табела 111:** Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Србије

Компонента	Жарк-Бера	Степени слободe	$p$ вредност
1	2.524999	2	0.2829
2	3.554858	2	0.1691
Заједно	6.079857	4	0.1933

Извор: Калкулација аутора

## Чешка

Избор реда модела извршен је на основу информационих критеријума, али и тестова својстава резидуала. Информациони критеријуми дали су различите резултате у погледу оптималног реда модела.

**Табела 112:** Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-222.063	NA	118.1537	10.43752	11.15307	10.70557
1	-103.782	179.9922	0.828556	5.468798	6.343366*	5.796416
2	-98.826	7.111321	0.805000	5.427217	6.460797	5.814402
3	-88.663	13.69746*	0.626847	5.159276	6.351868	5.606028
4	-81.977	8.430302	0.571296*	5.042489*	6.394094	5.548808*
Ендогене варијабле: јавни дуг и примарни биланс						
Егзогене варијабле: константа и импулсне променљиве (D_2007Q3; D_2008Q1; D_2009Q1; D_2009Q3; D_2010Q3 2010Q4; D_2012Q4; D_2013Q4 2014Q1; D_2017Q1)						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Најпре је формиран VAR модел реда 4, чија су својства тестирана уобичајеним тестовима. Међутим, иако је секвенцијални тест показао да је оправдано задржати доцњу 4, остали тестови нису дали добре резултате.

**Табела 113:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 4 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке

	Јавни дуг	Примарни биланс	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	41.06189	11.10294	83.94035
$p$ вредност	[ 0.0000]	[ 0.0039]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	4.557738	6.360004	8.482615
$p$ вредност	[ 0.1024]	[ 0.0416]	[ 0.0754]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	5.442304	1.517398	7.510654
$p$ вредност	[ 0.0658]	[ 0.4683]	[ 0.1112]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 4	2.182095	8.971722	9.642448
$p$ вредност	[ 0.3359]	[ 0.0113]	[ 0.0469]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Након тога испитана су својства модела реда 3. Примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на овој доцњи. Овај тест је показао да је оптимално задржати доцњу 3 у посматраном моделу.



**Табела 114:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке

	Јавни дуг	Примарни биланс	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	42.48624	10.54658	89.74990
$p$ вредност	[ 0.0000]	[ 0.0051]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	6.568040	9.635637	11.07156
$p$ вредност	[ 0.0375]	[ 0.0081]	[ 0.0258]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	8.108270	10.96361	17.35344
$p$ вредност	[ 0.0174]	[ 0.0042]	[ 0.0016]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Након формирања VAR модела примарног биланса и јавног дуга реда 3, урађени су бројни тестови квалитета оцењеног модела. Тестирана је стабилност модела, где је показано да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1.

**Табела 115:** Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.911342	0.911342
0.802530	0.802530
-0.744958	0.744958
0.701703	0.701703
-0.144500 - 0.447155i	0.469923
-0.144500 + 0.447155i	0.469923

Извор: Калкулација аутора

Тестови резидуала су показали задовољавајућа својства. Присуство аутокорељације је најпре тестирано уз помоћ вишедимензионалног Q теста, где је показано одсуство аутокорељације резидуала.

**Табела 116:** Вишедимензионални Q тест аутокорељације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке

Доцња	Q-статистика	$p$ вредност	Коригована Q-статистика	$p$ вредност	Степени слободe
1	3.414109	---	3.488329	---	---
2	4.102004	---	4.206796	---	---
3	4.234446	---	4.348269	---	---
4	7.913309	0.0948	8.369352	0.0789	4
5	10.57983	0.2267	11.35332	0.1825	8
6	13.87535	0.3087	15.13110	0.2343	12
7	15.81270	0.4661	17.40750	0.3597	16
8	19.75916	0.4731	22.16348	0.3317	20

Извор: Калкулација аутора

Примењен је и вишедимензионални LM тест аутокорељације резидуала. Сви посматрани модалитети теста потврдили су одсуство аутокорељације резидуала.

**Табела 117:** Вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке

Тестирање аутокорелације резидуала на доцњи $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	3.875649	4	0.4231	0.984470	(4, 58.0)	0.4232
2	1.073110	4	0.8985	0.266143	(4, 58.0)	0.8985
3	0.177451	4	0.9963	0.043676	(4, 58.0)	0.9963
4	4.322454	4	0.3641	1.102179	(4, 58.0)	0.3643
5	2.747610	4	0.6009	0.691230	(4, 58.0)	0.6010
6	3.697999	4	0.4484	0.937917	(4, 58.0)	0.4485
7	2.230863	4	0.6934	0.558760	(4, 58.0)	0.6935
8	3.604960	4	0.4621	0.913591	(4, 58.0)	0.4622
Тестирање аутокорелације резидуала на доцњама 1 до $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	3.875649	4	0.4231	0.984470	(4, 58.0)	0.4232
2	5.777717	8	0.6721	0.720082	(8, 54.0)	0.6729
3	6.218638	12	0.9047	0.498775	(12, 50.0)	0.9056
4	11.02867	16	0.8077	0.665050	(16, 46.0)	0.8118
5	15.37876	20	0.7543	0.739084	(20, 42.0)	0.7641
6	19.56405	24	0.7213	0.776990	(24, 38.0)	0.7401
7	19.27096	28	0.8896	0.615459	(28, 34.0)	0.9042
8	29.50591	32	0.5934	0.868561	(32, 30.0)	0.6528

Извор: Калкулација аутора

На основу оцењеног модела, тестирана је и нормалност резидуала. То је урађено на основу Дорник-Хансеновог теста. Овај тест нормалности показао је да је у посматраном моделу присутна нормалност расподеле резидуала.

**Табела 118:** Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Чешке

Компонента	Жарк-Бера	Степени слободe	$p$ вредност
1	4.785495	2	0.0914
2	0.120776	2	0.9414
Заједно	4.906271	4	0.2971

Извор: Калкулација аутора

## Мађарска

Избор реда модела извршен је на основу информационих критеријума, али и тестова својстава резидуала. Већина информационих критеријума је показала да је оптималан ред модела 2.

**Табела 119:** Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-234.784	NA	157.1125	10.72973	11.20676	10.90843
1	-171.910	103.8787	12.19929	8.169989	8.806038*	8.408256
2	-165.656	9.787816*	11.13801*	8.072018	8.867079	8.369853*
3	-161.514	6.123855	11.18697	8.065817*	9.019891	8.423219
4	-161.316	0.275004	13.39938	8.231137	9.344223	8.648105
Ендогене варијабле: јавни дуг и примарни биланс						
Егзогене варијабле: константа и импулсне променљиве (D_2006Q1_2006Q2; D_2008Q4_2009Q1; D_2011Q3; D_2011Q4_2012Q1; D_2016Q4_2017Q1)						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Најпре је спроведен секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3, јер је један од информационих критеријума претпостављао тај ред модела. Тест је показао да није оправдано задржати ову доцњу.

**Табела 120:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске

	Јавни дуг	Примарни биланс	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	35.80193	2.461866	38.37015
$p$ вредност	[ 0.0000]	[ 0.2920]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	1.701964	2.032500	3.740181
$p$ вредност	[ 0.4270]	[ 0.3619]	[ 0.4423]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	0.074616	5.879452	6.523448
$p$ вредност	[ 0.9634]	[ 0.0529]	[ 0.1633]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Након тога, спроведен је секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 2, који је показао да је оправдано у моделу задржати доцњу 2. Након тога настављено је уобичајено тестирање спецификације модела.

**Табела 121:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 2 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске

	Јавни дуг	Примарни биланс	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	39.84496	4.720680	45.45102
$p$ вредност	[ 0.0000]	[ 0.0944]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	4.345562	5.516929	11.41645
$p$ вредност	[ 0.1139]	[ 0.0634]	[ 0.0223]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Након формирања VAR модела примарног биланса и јавног дуга реда 2, урађени су бројни тестови квалитета оцењеног модела. Тестирана је стабилност модела, где је показано задовољење услова слабе стационарности.

**Табела 122:** *Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске*

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.964278	0.964278
0.641085	0.641085
-0.321674 - 0.034821i	0.323553
-0.321674 + 0.034821i	0.323553

Извор: Калкулација аутора

Тестови резидуала су показали задовољавајућа својства. Наиме, присуство аутокорелације је најпре тестирано уз помоћ вишедимензионалног Q теста, где је показано одсуство аутокорелације резидуала.

**Табела 123:** *Вишедимензионални Q тест аутокорелације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске*

Доцња	Q-статистика	p вредност	Коригована Q-статистика	p вредност	Степени слободе
1	2.698967	---	2.756391	---	---
2	4.022276	---	4.137236	---	---
3	7.683855	0.1039	8.042920	0.0900	4
4	11.04823	0.1990	11.71315	0.1645	8
5	14.11579	0.2934	15.13740	0.2340	12
6	18.10679	0.3177	19.69855	0.2341	16
7	22.91199	0.2931	25.32414	0.1893	20
8	26.10262	0.3480	29.15290	0.2144	24

Извор: Калкулација аутора

Спроведен је и вишедимензионални LM тест аутокорелације резидуала. Одсуство аутокорелације резидуала показано је свим варијантама теста.

**Табела 124:** Вишедимензионални LM тест аутокорељације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске

Тестирање аутокорељације резидуала на доцњи $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	5.307471	4	0.2572	1.358316	(4, 70.0)	0.2573
2	1.500859	4	0.8265	0.373868	(4, 70.0)	0.8265
3	3.434312	4	0.4879	0.867292	(4, 70.0)	0.4880
4	2.753947	4	0.5998	0.692126	(4, 70.0)	0.5999
5	3.208275	4	0.5236	0.808911	(4, 70.0)	0.5237
6	5.295645	4	0.2583	1.355175	(4, 70.0)	0.2584
7	5.097022	4	0.2775	1.302502	(4, 70.0)	0.2776
8	3.292928	4	0.5101	0.830753	(4, 70.0)	0.5101
Тестирање аутокорељације резидуала на доцњама 1 до $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	5.307471	4	0.2572	1.358316	(4, 70.0)	0.2573
2	6.478885	8	0.5938	0.812183	(8, 66.0)	0.5944
3	9.111309	12	0.6934	0.752629	(12, 62.0)	0.6951
4	12.63670	16	0.6991	0.777907	(16, 58.0)	0.7030
5	16.49908	20	0.6852	0.808336	(20, 54.0)	0.6929
6	22.44447	24	0.5528	0.926580	(24, 50.0)	0.5688
7	30.54338	28	0.3377	1.114083	(28, 46.0)	0.3649
8	34.37749	32	0.3545	1.086489	(32, 42.0)	0.3960

Извор: Калкулација аутора

Коначно, на основу оцењеног модела, потврђена је и нормалност резидуала Дорник-Хансеновим тестом. Овај тест је робустан на редослед променљивих у VAR моделу.

**Табела 125:** Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Мађарске

Компонента	Жарк-Бера	Степени слободe	$p$ вредност
1	4.540749	2	0.1033
2	1.003510	2	0.6055
Заједно	5.544260	4	0.2359

Извор: Калкулација аутора

## Пољска

Избор реда модела извршен је на основу информационих критеријума, али и тестова својстава резидуала. Сви информациони критеријуми показали су да је оптималан ред модела 3, осим Шварцовог који је показао оптималност VAR модела реда 1.

**Табела 126:** Избор реда VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске помоћу информационих критеријума

Доцња	LogL	Секвенцијална модификована LR тест статистика	Финална грешка предвиђања (FPE)	Акаикеов информациони критеријум (AIC)	Шварцов информациони критеријум (SC)	Хана-Квинов информациони критеријум (HQ)
0	-209.653	NA	52.68415	9.637079	10.11412	9.815780
1	-123.014	143.1431	1.455658	6.044069	6.680118*	6.282337
2	-119.008	6.270075	1.465446	6.043813	6.838875	6.341648
3	-111.082	11.71575*	1.248669*	5.873145*	6.827219	6.230547*
4	-109.691	1.935567	1.419981	5.986572	7.099658	6.403541
Ендогене варијабле: јавни дуг и примарни биланс						
Егзогене варијабле: константа и импулсне променљиве (D_2007Q3_2007Q4; D_2008Q3; D_2009Q1; D_2011Q3_2011Q4; D_2014Q1)						
* означава ред модела изабран од стране датог критеријума						

Извор: Калкулација аутора

Као допунски тест, примењен је и секвенцијални тест искључења доцње на доцњи која је једнака реду VAR модела. Овај тест је показао да је оптимално задржати доцњу 3 у посматраном моделу.

**Табела 127:** Секвенцијални тест искључења доцње на доцњи 3 VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске

	Јавни дуг	Примарни биланс	Заједно
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 1	101.9039	12.90902	113.7090
$p$ вредност	[ 0.0000]	[ 0.0016]	[ 0.0000]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 2	2.549391	3.334207	5.405125
$p$ вредност	[ 0.2795]	[ 0.1888]	[ 0.2482]
$\chi^2$ тест статистика на доцњи 3	8.300661	3.918941	13.39170
$p$ вредност	[ 0.0158]	[ 0.1409]	[ 0.0095]
Степени слободe	2	2	4

Извор: Калкулација аутора

Након формирања VAR модела примарног биланса и дуга реда 3, урађени су бројни тестови квалитета оцењеног модела. Најпре је тестирана стабилност модела, где је показано да су сви корени карактеристичне једначине по модулу строго мањи од 1, што имплицира задовољење услова слабе стационарности.

**Табела 128:** Тест стабилности VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске

Корени карактеристичне једначине	Модул вредности корена
0.973546 - 0.056964i	0.975211
0.973546 + 0.056964i	0.975211
-0.287476 - 0.446774i	0.531272
-0.287476 + 0.446774i	0.531272
0.067172 - 0.258087i	0.266685
0.067172 + 0.258087i	0.266685

Извор: Калкулација аутора

Тестови резидуала су показали задовољавајућа својства. Присуство аутокорељације је прво тестирано уз помоћ вишедимензионалног Q теста, где је показано одсуство аутокорељације резидуала, осим на доцњи 4 уз коришћење Кориговане Q-статистике.

**Табела 129:** Вишедимензионални Q тест аутокорељације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске

Доцња	Q-статистика	p вредност	Коригована Q-статистика	p вредност	Степени слободе
1	1.215747	---	1.242177	---	---
2	2.296566	---	2.371032	---	---
3	6.347469	---	6.698133	---	---
4	9.294970	0.0541	9.919820	0.0418	4
5	11.36354	0.1819	12.23465	0.1410	8
6	14.40023	0.2759	15.71574	0.2046	12
7	17.03027	0.3836	18.80603	0.2789	16
8	18.13338	0.5786	20.13541	0.4495	20

Извор: Калкулација аутора

Након овог теста, примењен је и вишедимензионални LM тест аутокорељације резидуала, који је потврдио одсуство аутокорељације. Овим тестом може се тестирати присуство аутокорељације на тачно одређеној доцњи  $h$ , и то уз помоћ LRE статистике, али и Rao F статистике. Поред тога, може се тестирати и присуство збирне аутокорељације на доцњама 1 до  $h$ , истим тест статистикама.

**Табела 130:** Вишедимензионални LM тест аутокорељације резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске

Тестирање аутокорељације резидуала на доцњи $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	2.107988	4	0.7159	0.527395	(4, 64.0)	0.7160
2	1.461382	4	0.8335	0.363799	(4, 64.0)	0.8335
3	4.484601	4	0.3444	1.142874	(4, 64.0)	0.3445
4	3.858822	4	0.4254	0.978625	(4, 64.0)	0.4256
5	2.570288	4	0.6321	0.645362	(4, 64.0)	0.6322
6	4.145903	4	0.3866	1.053779	(4, 64.0)	0.3867
7	3.468056	4	0.4828	0.876860	(4, 64.0)	0.4829
8	1.431527	4	0.8387	0.356285	(4, 64.0)	0.8387
Тестирање аутокорељације резидуала на доцњама 1 до $h$						
Доцња	LRE статистика	Степени слободe	$p$ вредност	Rao F статистика	Степени слободe	$p$ вредност
1	2.107988	4	0.7159	0.527395	(4, 64.0)	0.7160
2	3.955723	8	0.8611	0.486018	(8, 60.0)	0.8614
3	8.244143	12	0.7658	0.675306	(12, 56.0)	0.7674
4	15.09907	16	0.5174	0.947846	(16, 52.0)	0.5235
5	18.56722	20	0.5501	0.924135	(20, 48.0)	0.5616
6	22.97788	24	0.5211	0.950741	(24, 44.0)	0.5414
7	26.53115	28	0.5439	0.928129	(28, 40.0)	0.5759
8	31.62076	32	0.4857	0.966325	(32, 36.0)	0.5367

Извор: Калкулација аутора

Коначно, на основу оцењеног модела, тестирана је и нормалност резидуала. Дорник-Хансенов тест је показао да је у посматраном моделу присутна нормалност расподеле резидуала.

**Табела 131:** Дорник-Хансенов тест нормалности резидуала VAR модела јавног дуга и примарног биланса Пољске

Компонента	Жарк-Бера	Степени слободe	$p$ вредност
1	3.040670	2	0.2186
2	1.890951	2	0.3885
Заједно	4.931621	4	0.2944

Извор: Калкулација аутора



## Прилог XII: Додатна својства нестационарног probit модела поређаног избора

У оквиру овог прилога биће представљена додатна својства нестационарног модела поређаног избора, за сваку од посматраних земаља. Ови подаци омогућиће лакше сагледавање значаја добијених резултата.

### Србија

Фреквенција зависне променљиве дата је у наредној табели. Видљива је неравномерност у расподели.

**Табела 132:** Фреквенција зависне променљиве на примеру Србије

Зависна варијабла	Број опсервација	Процент	Кумулативно	
			Број опсервација	Процент
-1	15	50	15	50
0	6	20	21	70
1	9	30	30	100

Извор: Калкулација аутора

У циљу рачунања маргиналних ефеката, потребно је израчунати вероватноће исхода. Калкулација је извршена према формулама датим у главном делу рада.

**Табела 133:** Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Србије

	Исход		
	-1	0	1
Вероватноћа остварења исхода	0.101301	0.678723	0.219976

Извор: Калкулација аутора

Као што је у методолошком делу објашњено, оцене прага конвергирају по одређеној брзини у случају да су оцењени параметри прага сигнификантно различити од 0. Тестирана је хипотеза да су оцењени коефицијенти прага једнаки 0, те се закључује да су оба параметра статистички сигнификантно различита од нуле, што даје овом моделу пожељна својства.

**Табела 134:** Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Србије

	Параметар прага	
	Доњи	Горњи
Коефицијент	2.018562	4.065011
Валдова статистика	3.943172	8.963861
$p$ вредност	0.0471	0.0028

Извор: Калкулација аутора

## Чешка

Фреквенција зависне променљиве дата је у наредној табели. Видљива је неравномерност у расподели, где је само око 15% опсервација било изнад горње границе циља.

**Табела 135:** Фреквенција зависне променљиве на примеру Чешке

Зависна варијабла	Број опсервација	Процент	Кумулативно	
			Број опсервација	Процент
-1	17	36.96	17	36.96
0	22	47.83	39	84.78
1	7	15.22	46	100

Извор: Калкулација аутора

Рачунање маргиналних ефеката подразумева претходну калкулацију вероватноћа свих могућих исхода. Калкулација је извршена према формулама датим у главном делу рада.

**Табела 136:** Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Чешке

	Исход		
	-1	0	1
Вероватноћа остварења исхода	0.249813	0.727015	0.023172

Извор: Калкулација аутора

У случају Чешке, оба параметра прага су статистички сигнификантно различита од нуле. На основу овога, може се закључити да су брзине конвергенције параметара дефинисане асимптотском теоријом валидне.

**Табела 137:** Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Чешке

	Параметар прага	
	Доњи	Горњи
Коефицијент	1.523685	4.191012
Валдова статистика	7.828672	22.49924
$p$ вредност	0.0051	0.0000

Извор: Калкулација аутора

## Мађарска

Фреквенција зависне променљиве дата је у наредној табели. Видљива је неравномерност у расподели, где је најмање опсервација било унутар дефинисаног циља. Треба имати у виду претпоставку коришћену приликом анализе на примеру Мађарске.

**Табела 138:** Фреквенција зависне променљиве на примеру Мађарске

Зависна варијабла	Број опсервација	Процент	Кумулативно	
			Број опсервација	Процент
-1	17	36.96	17	36.96
0	9	19.57	26	56.52
1	20	43.48	46	100

Извор: Калкулација аутора

У сврху рачунања маргиналних ефеката, неопходно је израчунати вероватноће исхода. Калкулација је извршена према формулама датим у главном делу рада.

**Табела 139:** Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Мађарске

	Исход		
	-1	0	1
Вероватноћа остварења исхода	0.097635	0.643033	0.259332

Извор: Калкулација аутора

И у случају Мађарске, оба параметра прага су статистички сигнификантно различита од нуле. То даје овом моделу пожељна својства.

**Табела 140:** Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Мађарске

	Параметар прага	
	Доњи	Горњи
Коефицијент	5.340689	7.281243
Валдова статистика	7.888491	11.62717
$p$ вредност	0.0050	0.0006

Извор: Калкулација аутора

## Пољска

Фреквенција зависне променљиве дата је у наредној табели. Видљива је неравномерност у расподели, али умеренија него у претходним случајевима.

**Табела 141:** Фреквенција зависне променљиве на примеру Пољске

Зависна варијабла	Број опсервација	Процент	Кумулативно	
			Број опсервација	Процент
-1	20	42.55	20	42.55
0	14	29.79	34	72.34
1	13	27.66	47	100

Извор: Калкулација аутора

Прерачунавање маргиналних ефеката захтева иницијално израчунавање вероватноће исхода. Калкулација је извршена према формулама датим у главном делу рада.

**Табела 142:** *Моделом предвиђена вероватноћа исхода на примеру Пољске*

	Исход		
	-1	0	1
Вероватноћа остварења исхода	0.097267	0.870556	0.032177

Извор: Калкулација аутора

И у случају Пољске, оба параметра прага су статистички сигнификантно различита од нуле. То даје овом моделу пожељна својства.

**Табела 143:** *Тестирање једнакости параметара прага са нулом на примеру Пољске*

	Параметар прага	
	Доњи	Горњи
Коефицијент	2.05858	5.205582
Валдова статистика	7.217829	22.39915
<i>p</i> вредност	0.0072	0.0000

Извор: Калкулација аутора

### Прилог XIII: Својства оцењеног модела монетарног правила НБС

Овај прилог односи се на тестове спроведене на бази оцењеног модела монетарног правила у форми Тејлоровог правила на подацима за Србију. Најпре су представљени резултати тестова за базичну, а потом и за алтернативну спецификацију.

Прво је приказан тест ортогоналности инструменталних променљивих за сваку од њих посебно. Овај тест могуће је спровести и за подсет више инструменталних променљивих заједно, но резултати такође указују на валидност коришћених инструменталних променљивих.

**Табела 144:** *Тестирање ортогоналности инструменталних променљивих: базична спецификација*

Инструмент	Разлика у <i>J</i> статистици (са и без ограничења)		
	Вредност	Степени слободе	<i>p</i> вредност
Референтна каматна стопа (-2)	0.0354	1	0.8508
Одступање инфлације од таргета (-2)	1.2133	1	0.2707
БДП геп (-2)	0.0901	1	0.7640
Геп девизног курса (-2)	0.7781	1	0.3777
МЗ (-2)	0.0378	1	0.8459
БДП геп земаља Еврозоне (-2)	0.0336	1	0.8545

**Напомене:**

Број у загради означава ред доцње те инструменталне променљиве.

**Извор:** Калкулација аутора

У наставку следи преглед својстава серије резидуала. У наредној табели је приказано одсуство аутокорелације резидуала.

**Табела 145:** *Својства резидуала: аутокорелација (базична спецификација)*

Доцња	Q-статистика	<i>p</i> вредност
1	0.6650	0.4150
2	1.8289	0.4010
3	4.1672	0.2440
4	5.6204	0.2290
5	5.6623	0.3400
6	6.7400	0.3460
7	8.3344	0.3040
8	8.8249	0.3570

**Извор:** Калкулација аутора

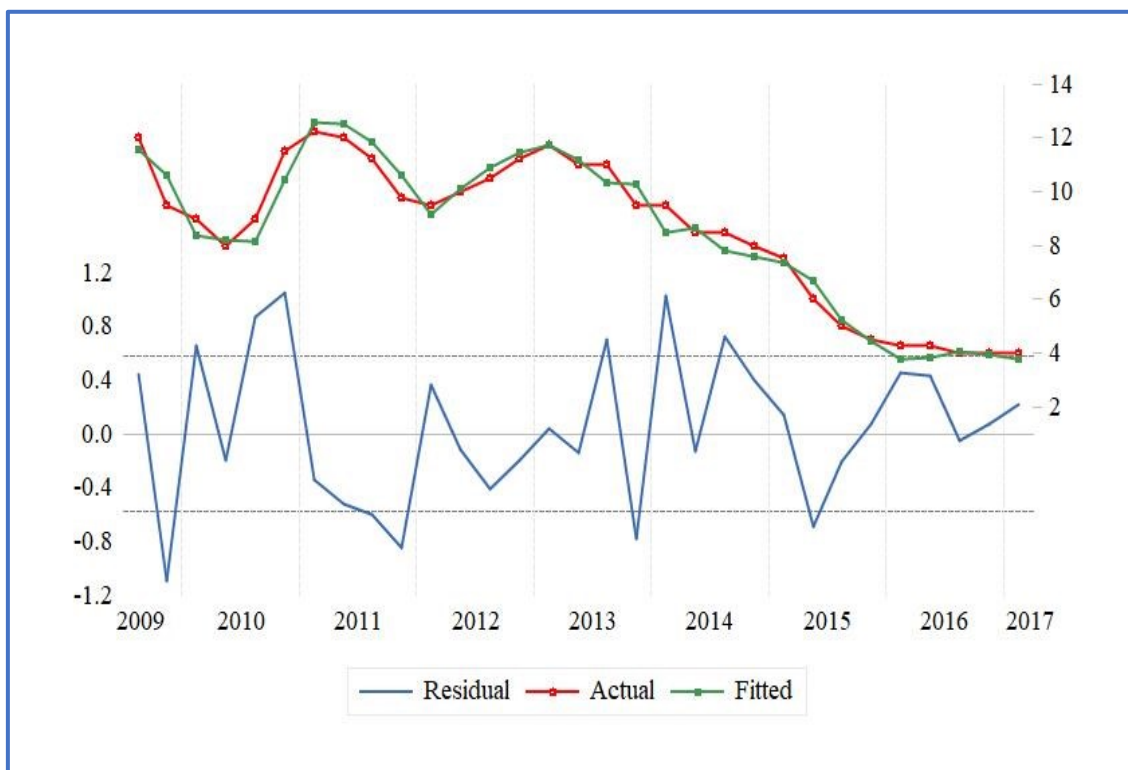
Нормалност резидуала је тестирана Жарк-Бера тестом. Потврђена је нормалност у базичној спецификацији модела.

**Табела 146:** Својства резидуала: нормалност (базична спецификација)

Асиметрија	Спљоштеност	Жарк-Бера
-0.0252	2.2963	0.6429
<i>p</i> вредност		0.7251

Извор: Калкулација аутора

Следи приказ оцењеног кретања каматне стопе у односу на стварно кретање. Он показује добро слагање оцењеног модела са стварним подацима.



**Графикон 78:** Оцењени модел и резидуали: базична спецификација

Извор: Калкулација аутора

Након базичне спецификације, следе резултати истих тестова спроведених на оцењеном моделу алтернативне спецификације. Најпре је тестирана ортогоналност инструмената.

**Табела 147:** Тестирање ортогоналности инструменталних променљивих: алтернативна спецификација

Инструмент	Разлика у $J$ статистици (са и без ограничења)		
	Вредност	Степени слободe	$p$ вредност
Референтна каматна стопа (-2)	0.0846	1	0.7711
Одступање инфлације од таргета (-2)	0.1158	1	0.7336
БДП геп (-2)	0.0147	1	0.9034
М3 (-2)	1.4144	1	0.2343
Кредити банака (-2)	0.7024	1	0.4020
Суфицит (-2)	0.0112	1	0.9156
Цене нафте (-2)	1.6982	1	0.1925
Реални ефективни девизни курс (-2)	0.3472	1	0.5557

**Напомене:**

Број у загради означава ред доцње те инструменталне променљиве.

**Извор:** Калкулација аутора

Алтернативна спецификација такође је задовољила потребна својства за даље статистичко закључивање. Показано је одсуство аутокорељације резидуала, што се може видети у наредној табели.

**Табела 148:** Својства резидуала: аутокорељација (алтернативна спецификација)

Доцња	Q-статистика	$p$ вредност
1	2.2552	0.1330
2	3.4423	0.1790
3	5.2048	0.1570
4	7.0897	0.1310
5	7.3802	0.1940
6	7.5658	0.2720
7	8.4689	0.2930
8	8.4747	0.3890

**Извор:** Калкулација аутора

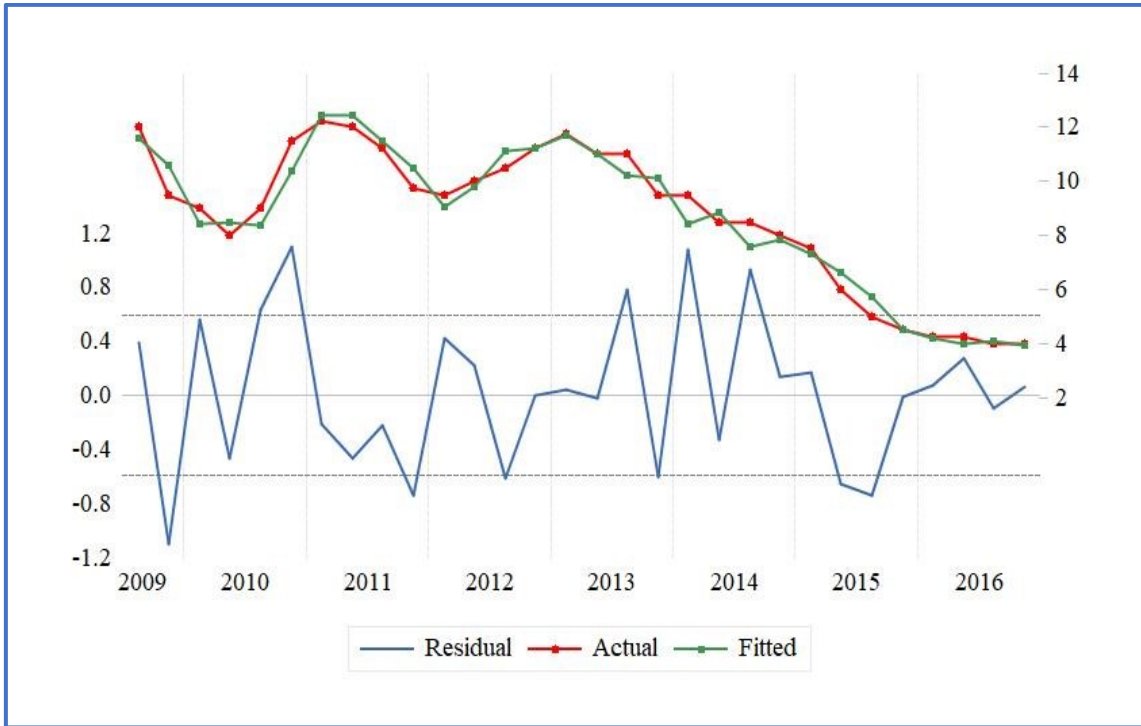
Тестирана је и нормалност резидуала. Није било довољно доказа за одбацивање нулте хипотезе, па се може закључити да је потврђена нормалност резидуала Жарк-Бера тестом.

**Табела 149:** Својства резидуала: нормалност (алтернативна спецификација)

Асиметрија	Сплештеност	Жарк-Бера
0.1585	2.4323	0.5284
$p$ вредност		0.7678

**Извор:** Калкулација аутора

Графички приказ оцењеног модела показао је добро слагање са стварним подацима. То се може видети на следећем графикону.



**Графикон 79:** *Оцењени модел и резидуали: алтернативна спецификација*

**Извор:** Калкулација аутора



## БИОГРАФИЈА АУТОРА

Милутин Јешић је рођен 13.4.1988. год. Основну школу и Гимназију је завршио у Пожеги, као носилац Вукових диплома. Економски факултет Универзитета у Београду уписао је 2007. год. и завршио 2011. год. са просечном оценом 10,00, као студент генерације. Мастер студије уписао је 2011. год., а завршио 2013. год. положивши све испите са просечном оценом 10,00 и одбранивши мастер рад. Докторске студије уписао је 2014. год. Положио је све испите са просечном оценом 10,00. За успех током школовања награђен је бројним наградама и стипендијама: Награде ЕФБ за најбољег студента, Награде Општине Пожега, Награда Српске Асоцијације менаџера и „VIP mobile“, Награда РПК Ужице за најбољег студента Златиборског округа, Награда компаније „Dell“, Награда Чачанске банке „Пелцер успеха“ за најбољег студента Економског факултета у Београду, Награда ЕФБ за студента генерације, Награда „Лукоила“ и ЕФБ за I место на конкурс за најбољи есеј, Награда Универзитета у Београду за студента генерације, Стипендије Министарства просвете Републике Србије, Стипендије Српског пословног клуба „Привредник“, „Делта М“ и „Делта ДМД“, Стипендије Министарства омладине и спорта Републике Србије „Млади таленти - Доситеја“, Стипендија Фонда „Милорад Мики Родић“, Стипендија Токио Фондације SYLFF. На Економском факултету у Београду се запослио 2012. год. као сарадник у настави на предметима: Основи макроекономије, Макроекономска анализа и Теорија и анализа економске политике. У звање асистента изабран је 2014. год. Похађао је бројне престижне летње школе. Боравио је на студијском боравку на Универзитету Ница Sophia Antipolis и Универзитету Pompeu Fabra у Барселони. Написао је бројне радове у релевантним часописима и монографијама, од којих је један и на SSCI листи. Тренутно је секретар часописа, катедре и пројекта.

## ИЗЈАВЕ

Прилог 1.

### ИЗЈАВА О АУТОРСТВУ

Потписани-а Милутин Јешић  
број индекса 3001/2013

#### Изјављујем

да је докторска дисертација под насловом

Значај координације монетарне и фискалне политике за макроекономску стабилност

- 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.

Потпис докторанда

У Београду, 4.9.2019. год.

Милутин Јешић

Прилог 2.

**ИЗЈАВА О ИСТОВЕТНОСТИ ШТАМПАНЕ И ЕЛЕКТРОНСКЕ  
ВЕРЗИЈЕ ДОКТОРСКОГ РАДА**

Име и презиме аутора Милутин Јешић

Број индекса 3001/2013

Студијски програм Економија

Наслов рада Значај координације монетарне и фискалне политике за  
макроекономску стабилност

Ментор проф. др Миомир Јакшић

Потписани/а Милутин Јешић

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.

Потпис докторанда

У Београду, 4.9.2019. год.

Милутин Јешић

Прилог 3.

**ИЗЈАВА О КОРИШЋЕЊУ**

Овлашћујем Универзитетску библиотеку „Светозар Марковић“ да у Дигитални репозиторијум Универзитета у Београду унесе моју докторску дисертацију под насловом:

Значај координације монетарне и фискалне политике за макроекономску стабилност

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).

Потпис докторанда

У Београду, 4.9.2019. год.

Милутина Јешић