# ANALIZA UČINKOVITOSTI KAMATNOG TRANSMISIJSKOG KANALA ECB-a ZA VRIJEME I POSLIJE FINANCIJSKE KRIZE

**Alilović, Mislav**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2017**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:572052

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-29**

*Repository / Repozitorij:*

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**EKONOMSKI FAKULTET**

**DIPLOMSKI RAD**

# ANALIZA UČINKOVITOSTI KAMATNOG TRANSMISIJSKOG KANALA ECB-a ZA VRIJEME I POSLIJE FINANCIJSKE KRIZE

**Mentor :**

**Prof.dr.sc. Mario Pečarić**

**Student:**

**Mislav Alilović, univ.bacc.oec.**

**Split, srpanj, 2017.**

# SADRŽAJ

**1. UVOD....3**

1.1. Problem istraživanja....3

1.2. Predmet istraživanja....5

1.3. Istraživačka hipoteza....5

1.4. Ciljevi istraživanja....5

1.5. Metoda istraživanja....6

1.6. Doprinos istraživanja....6

1.7. Struktura diplomskog rada....7

**2. MONETARNI TRANSMISIJSKI KANALI ECB-a....8**

2.1. Uloga transmisijskog mehanizma....8

2.2. Pregled transmisijskih kanala ECB-a....13

2.2.1. Kreditni kanal....13

2.2.2. Kanal deviznog tečaja....15

**3. KAMATNI KANAL MONETARNE TRANSMISIJE ECB-a....17**

3.1. Značaj i karakteristike kamatnog kanala....17

3.2. Operacije i instrumenti kamatnog kanala....22

3.2.1. Operacije kamatnog kanala....23

3.2.2. Instrumenti kamatnog kanala....24

3.3. Nestandardne mjere monetarne politike ECB-a....29

**4. EMPIRIJSKI MODEL UČINKOVITOSTI KAMATNOG KANALA MONETARNE TRANSMISIJE ECB-a PUTEM VAR MODELA....33**

4.1. Pregled dosadašnjih istraživanja....33

4.2. Izvor podataka i specifikacija modela....39

4.3. Pregled rezultata....48

**5. ZAKLJUČAK....50**

**SAŽETAK....51**
**LITERATURA....52**
**POPIS SLIKA....56**
**POPIS TABLICA....56**
**POPIS GRAFIKONA....56**

# 1. UVOD

## 1.1. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Za provođenje jedinstvene monetarne politike prekretnica je bila nastanak Europske Unije i uvođenje zajedničke valute eura, njihovim se nastankom stvorilo političko i ekonomsko okruženje koje je omogućilo jedinstvenu monetarnu politiku. Odluke o referentnoj kamatnoj stopi koja će imati utjecaj na gospodarske aktivnosti i inflaciju kroz nekoliko kanala, nazivamo „transmisijski mehanizam" monetarne politike[1]. Mehanizam monetarne transmisije je najistraživanije područje u monetarnoj ekonomiji što nam govori koliko je transmisijski mehanizam bitan u provedbi monetarne politike ECB-a[2].

ECB je preuzeo konzervativno naslijeđe Bundesbanke u pogledu ciljeva, točnije predanost prema stabilnosti cijena i čvrsto usidrenim inflacijskim očekivanjima[3]. Kao što smo već naveli, cilj monetarne politike ECB-a je da očuva stabilnost cijena s obzirom da pomoću stabilnih cijena monetarna politika može učiniti više za gospodarski rast i stvaranje radnih mjesta, dok u nekim državama centralne banke teže dodatnim ciljevima kao što su između ostalih potpuna zaposlenost i održivi rast. ECB različitim instrumentima te kroz različite kanale djeluju na stvarnu ekonomiju.

Djelovanje monetarne politike ECB-a ima početne učinke nakon minimalno šest mjeseci, dok se vrhunac očekuje između 12 i 18 mjeseci, a nakon 24 mjeseca učinci postaju nevidljivi[4]. U dugom roku monetarna politika ima vrlo ograničen utjecaj na realno gospodarstvo to jest neznačajan utjecaj na output dok na razinu inflacije ima presudan utjecaj, što dovodi do zaključka da je monetarna politika u dugom roku „neutralna". No ipak preko kratkoročne rigidnosti nominalnih cijena i plaća ima moć neizravno djelovati na output u kratkom i srednjem roku. Što se tiče kratkoga roka monetarna politika ima utjecaj na realne varijable poput potrošnje, investicija, proizvodnje i zaposlenosti [5]. Iz čega možemo zaključiti da je monetarna transmisija dosta kompliciran proces pogotovo gledajući s vremenskog aspekta djelovanja te nositelji monetarne politike moraju biti oprezni pri donošenju odluka. Zbog tog vremenskog aspekta ECB donosi najčešće srednjoročne planove kada oblikuje monetarnu politiku.

[1] Bank of England, 1999
[2] Boivin et al., 2010
[3] Beyer et al., 2009
[4] Ciccarelli i Rebucci, 2002
[5] Hopkins et al., 2009

Sigurno da je transmisijski mehanizam ECB-a doživio promjene od 90-ih do danas, no ispostavilo se da promjene u procesu monetarne transmisije nisu dovele do promjena u reakciji industrijske proizvodnje i inflacije na djelovanje monetarne politike te monetarna politika može dugoročno kontrolirati inflaciju, što znači da se monetarna transmisija unatoč promjenama prije financijske krize ne razlikuje bitno od one iz 90-ih godina[6].

Iako nije u potpunosti dominantan, kanal kamatne stope je najznačajniji kanal monetarne transmisije. Putem kamatnog kanala ECB utječe na dugoročne kamatne stope, a time i na makroekonomska kretanja i stabilnost. Gledajući kratkoročne kamatne stope njihovo povećanje privremeno smanjuje output, dok vrhunac učinka se događa nakon otprilike godine dana, dok s druge strane cijene reagiraju sporije i tijekom prve godine skoro da i nema promjena u inflaciji tek nakon prve godine dolazi do promjene inflacija koja s godinama opada[7]. Rezultat implikacija na output je manja količina investicija što dovodi do smanjena agregatne potražnje to jest smanjenja količine kredita u gospodarstvu odnosno količine novca u optjecaju. Dolaskom financijske krize kamatni kanal je bio "uzdrman" te je njegova učinkovitost bila pod upitnikom, a samim time i učinkovitost monetarne politike. Razlog tome leži u povećanom spreadu između kamatne stope koju provodi ECB i kamatne stope na novčanom tržištu[8].

ECB provodi svoju monetarnu politiku upravljajući kratkoročnim kamatnim stopama na novčanom tržištu (EONIA[9]). ECB je čak u mogućnosti, u normalnim okolnostima, utjecati na kamatnu stopu na novčanom tržištu (EURIBOR[10]) koja određuje kratkoročne kamatne stope po kojima banke međusobno daju kredite i depozite. Izbijanjem financijske krize 2007. kamatne stope na novčanom tržištu su značajno "poremećene" uzrokujući rast stope EURIBORA do "neba"[11]. ECB kao i monetarne vlasti diljem svijeta reagirali su na financijsku krizu smanjenjem kamatnih stopa[12]. Samim time snaga ECB-a da utječe na kamatne stope na novčanome tržištu je bila oslabljena te se tražio "izlaz", ECB ju je našla preko nestandardnih mjera – operacijama likvidnosti koje su se pokazale da značajno utječu na kamatne stope na novčanome tržištu[13].

[6] Weber et al., 2009
[7] Angeloni et al., 2003
[8] Karagiannis et al., 2009
[9] Ponderirani prosjek kamatnih stopa na preko noćne zajmove na međubankarskom tržištu
[10] Prosječna kamatna stopa na međubankarskom tržištu
[11] Abbassi i Linzert, 2011
[12] Peersman, 2011
[13] Abbassi i Linzert, 2011

Iz svega navedenoga da se zaključiti problem istraživanja, a to je djeluje li kamatni kanal monetarne transmisije za vrijeme i nakon financijske krize te ako ne djeluje koja su rješenja nositelja monetarne politike.

## 1.2. PREDMET ISTRAŽIVANJA

Na temelju ovako definiranog problema istraživanja proizlazi i predmet istraživanja. Predmet istraživanja ovoga rada je analiza učinkovitosti kamatnog kanala monetarne transmisije ECB-a tj. uočiti može li ECB putem kamatnog kanala monetarne transmisije učinkovito djelovati na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni tijekom i nakon financijske krize. Odnosno učinkovitost ove relacije biti će potvrda učinkovitosti kamatnog kanala monetarne transmisije ECB-a.

## 1.3. ISTRAŽIVAČKA HIPOTEZA

U radu se postavlja jedna hipoteza kako slijedi:

H1 – ECB može utjecati na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni putem kamatnog kanala monetarne transmisije, no utjecaj na navedene varijable je oslabljen što je rezultat financijske krize.

## 1.4. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Cilj ovoga istraživanja je, kao što je navedeno u problemu istraživanja, objasniti i analizirati učinak kamatnog kanala monetarne transmisije ECB-a na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni tijekom i poslije financijske krize. Odnosno preko učinkovitosti ove relacije ispitat će se efikasnost kamatnog kanala monetarne transmisije ECB-a.

Pri tom se osnovni cilj istraživanja može analitički podijeliti na nekoliko pomoćnih ciljeva koji pomažu boljem ostvarivanju temeljnog cilja istraživanja:

- Analiziranje pojedinih kratkoročnih referentnih kamatnih stopa
- Objašnjavanje vremenskih jazova koje monetarna politika ima djelovanjem putem kamatnog kanala na odabrane varijable za vrijeme krize

- Objašnjavanje utjecaja kamatnog kanala monetarne politike na realne i nominalne čimbenike za vrijeme krize
- Analiza nestandardnih mjera monetarne politike ECB-a kao rezultat neučinkovitosti kamatnog kanala monetarne transmisije

## 1.5. METODA ISTRAŽIVANJA

Sukladno ciljevima i hipotezama rada koristit će se vektorska autoregresijska analiza (VAR). VAR analiza će obuhvatiti četiri izabrane varijable: harmonizirani indeks potrošačkih cijena (mjesečne stope promjene), kamatna stopa EONIA (mjesečni prosjeci), kamatna stopa EURIBOR 1m te mjesečne stope promjene indeksa industrijske proizvodnje (ovaj indeks se u analizi uzima kao proxy varijabla). S ciljem analize utjecaja promjene varijabli izabranih kamatnih stopa na ostale odabrane varijable definiran je VAR model prvih logaritamskih diferencija odabranih varijabli (varijable su prethodno testirane na postojanje jediničnog korijena u vremenskim serijama). Uzima se vremenska serija koja obuhvaća čitavo razdoblje od početka krize sredinom 2008. sve do prosinca 2015. godine na mjesečnoj razini do kada su tijekom pisanja rada bili dostupni podaci.

## 1.6. DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

Doprinos ovoga istraživanja bit će spoznaje o učinkovitosti kamatnog kanala monetarne transmisije te sposobnost ECB-a da na temelju svojih instrumenata djeluje na industrijsku proizvodnju i inflaciju, kao mjera učinkovitosti i uspješnosti provođenja monetarne politike ECB-a. Također se želi uočiti kako i u kojoj mjeri je financijska kriza utjecala na promjenu djelovanja kamatnog kanala na odabrane varijable.

Koristeći odgovarajući ekonometrijski model pokušavamo uočiti je li došlo do pada funkcioniranja kamatnog kanala u krizi, a sve kako bi u budućnosti sa što većom i preciznijom sposobnošću znali s obzirom na mogućnosti koje središnja banka ima i instrumente koje tijekom krize može koristiti, s kojom učinkovitošću te kolikim vremenskim jazom može djelovati na gospodarstvo. Konkretno u ovom slučaju kako će pojedine varijable reagirati na promjenu kratkoročnih kamatnih stopa za vrijeme recesije, te na taj način u budućnosti povećati učinkovitost djelovanja monetarne politike u borbi s recesijom.

## 1.7. STRUKTURA DIPLOMSKOG RADA

Diplomski rad je podijeljen na pet dijelova.

U uvodu, u prvom dijelu govori se o osnovnim elementima diplomskog rada kao što su svrha i ciljevi istraživanja, predmet i problem istraživanja, istraživačkim hipotezama, metodologiji izrade samog istraživanja te o doprinosu istraživanja tj. diplomskog rada.

U drugom dijelu diplomskog rada daje se uvid u sve monetarne transmisijske kanale koji stoje na raspolaganju ECB-u prilikom provođenja monetarne politike.

Treći dio daje poseban naglasak na kamatni kanal monetarne transmisije kao kanal koji će u ovom radu poslužiti za testiranje učinkovitosti i uspješnosti utjecaja ECB-a na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni.

Četvrti dio daje uvid u ekonometrijsko testiranje te shodno s time i prezentiranje rezultata vezanih za mjerenje učinkovitosti kamatnog kanala monetarne transmisije ECB-a na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni.

U petom, zadnjem, dijelu ćemo iznijeti zaključak o utjecaju i učinkovitosti kamatnog kanala za vrijeme i poslije krize na temelju provedenog istraživanja.

# 2. MONETARNI TRANSMISIJSKI KANALI ECB-a

## 2.1. ULOGA TRANSMISIJSKOG MEHANIZMA

Odluke o referentnoj kamatnoj stopi koja će imati utjecaj na gospodarske aktivnosti i inflaciju kroz nekoliko kanala, nazivamo „transmisijski mehanizam“ monetarne politike[14]. Mehanizam monetarne transmisije je jedno od najistraživanijih područja monetarne ekonomije[15]. Cilj monetarne politike je da očuva stabilnost cijena. U nekim državama, središnje banke rade pod mandatima koji teže prema dodatnom cilju kao što je potpuna zaposlenost, maksimalni održivi rast, stabilne kamate ili stabilnost platne bilance. Da ispune ciljeve, centralne banke interveniraju na financijskim tržištima. Kroz financijska tržišta monetarna politika utječe na stvarnu ekonomiju. Drugim riječima, financijska tržišta su poveznica transmisijskog mehanizma između monetarne politike i stvarne ekonomije.

Mehanizam monetarne transmisije opisuje kako monetarna politika utječe na gospodarstvo tj. kako promjene u nominalnoj količini novca ili kratkoročnih kamatnih stopa djeluju na realne varijable[16]. Monetarna politika utječe na financijsko tržište kroz različite kanale. Kakogod, proces prijenosa sa monetarne politike na financijsko tržište i konačno na stvarnu ekonomiju ima jedan izvor, a to su instrumenti monetarne politike. Tipično, instrument monetarne politike je cijena na financijskom tržištu koja je direktno ili izbliza kontrolirana od strane centralne banke. Za većinu centralnih banaka sa fleksibilnim tečaja danas, instrument monetarne politike je kratkoročna kamata. Pod režimima monetarnih ciljeva, instrument je tipično količina novca centralne banke u bankarskom sistemu.

U kratkom roku monetarna politika ima utjecaj na realne varijable poput; potrošnje, investicija, proizvodnje, zaposlenosti. Međutim, u dugom roku monetarna politika nema ili ima vrlo ograničen utjecaj na realno gospodarstvo. U dugom roku monetarna politika je „neutralna“ i ima utjecaj samo na stopu inflacije[17]. Nameće se zaključak da je monetarna transmisija (prijenos) vrlo kompliciran proces. Tu još sve nije potpuno razumljivo, pa je to područje pogodno za istraživanja. Koncepcijski, proces transmisije može se podijeliti u dvije faze. Promjene službene kamatne stope prve utječu na financijska tržišta. Ta tržišta brzo reagiraju. U slijedećoj fazi, taj potez politike bi se osjetio u cijelom gospodarstvu, te bi se postigao željeni utjecaj na potrošačke cijene. Središnje banke u pravilu su suočene s dugim,

[14] Bank of England 1999
[15] Boivin, Kiley, Mishkin 2010.
[16] Ireland, 2005
[17] Hopkins, Linde, Söderström 2009

promijenjivim i neizvjesnim jazovima u vođenju monetarne politike. Iz tih razloga monetarna politika pri donošenju svojih odluka stalno mora gledati u budućnost. To nipošto nije jednostavan proces, i iziskuje puno vremena. Zbog tog vremenskog aspekta, Eurosustav donosi srednjoročne planove kada oblikuje monetarnu politiku.[18]

Svaka promjena službene kamatne stope prvo utječe na novčano tržište. Osim toga uslijed promjene politike, promijene u cijenama dionica dolaze zbog dva čimbenika[19]:

a) Promjene kamatnih stopa
b) Revidiranja očekivane dobiti koja proizlazi iz promjene troškova financiranja tvrtki i promjene budućih prodaja.

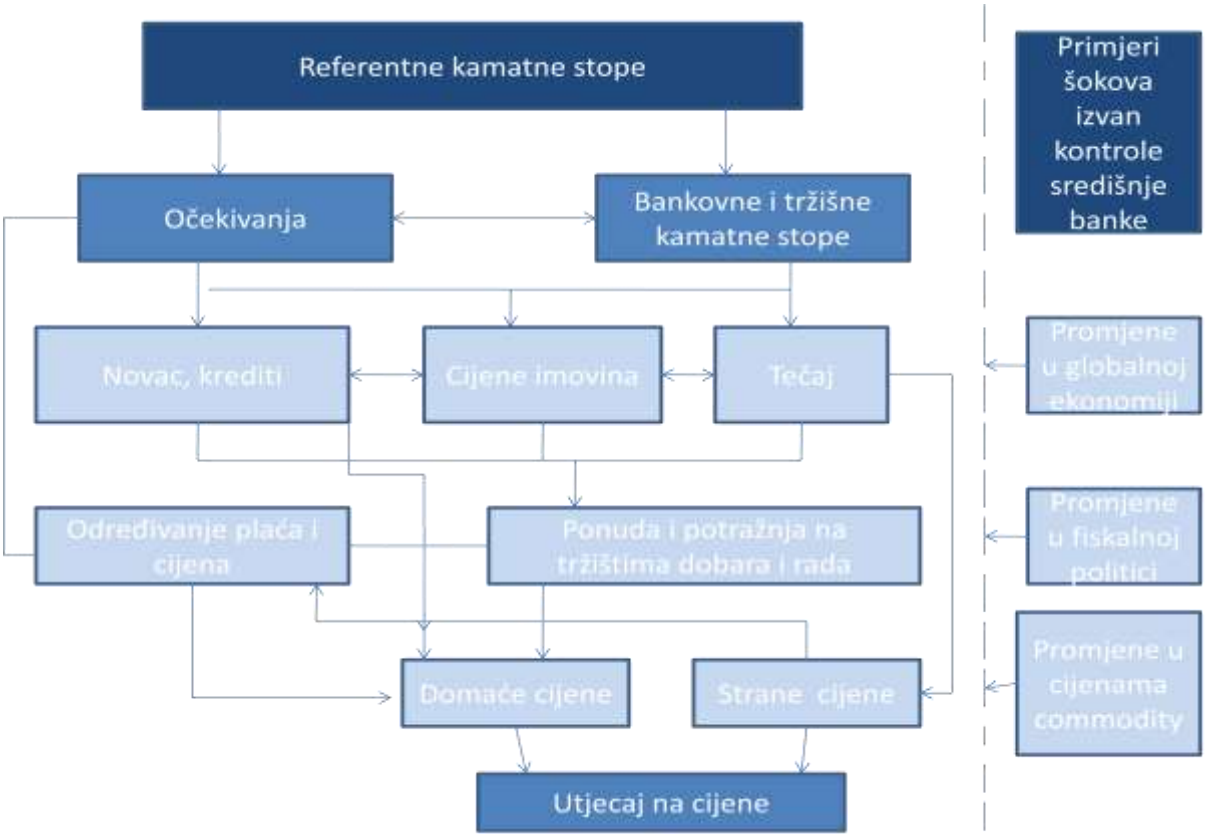
Kratkoročna kamatna stopa sama ima samo limitiran direktan utjecaj na ekonomiju. Kamatne stope koje određuju štednju i investicije i dakle imaju jači utjecaj na ekonomiju obično imaju dalje dospijeće. Da bi se utjecalo na ekonomiju, impulsi monetarne politike moraju, dakle prvo, biti preneseni sa tržišta novca na tržište kapitala. Tržište novca i tržište kapitala su povezani očekivanjima. Zanemarujuće troškove transakcije i premija rizika, teorija očekivanja pregleda ročne strukture dugoročne kamatne stope kao prosječne kratkoročne očekivane kamatne stope da traje do dospijeća obveznice. Iako trenutna kratkotrajna kamatna stopa ima neki utjecaj na dugoročne prinose na obveznice, teorija očekivanja ročne strukture kaže nam da je to prvenstveno očekivanje budućih karakterističnih kratkoročnih kamatnih stopa koje određuju prinos na obveznice. U praksi, zbog neizvjesnosti o budućoj evoluciji kratkoročnih kamatnih stopa i zbog vremenski varirajućih razlika premije,0 slabija je veza između trenutnih kratkoročnih stopa i dugoročnih stopa. Dakle, u praksi, centralna banka bi često teško vodila dugoročne kamatne stope do razmjerne razine onoga što smatramo optimalnim stavom monetarne politike.
Prilagodba na financijskim tržištima se prenosi na cijelo gospodarstvo putem troškova, dohotka i profita. Brzina i relativna težina transmisijskih kanala ovisi o strukturnim uvjetima u gospodarstvu. Važne su i navike u ulaganjima između poduzetnika i privatnih kućanstava.

Instrumenti koje centralne banke imaju na raspolaganju u provođenju monetarne politike su kontrola cijena i količina primarnog novca[20]. Primarni novac sastoji se od kovanica, papirnatog novca u opticaju i depozita koje poslovne banke drže kod centralne banke.

[18] ECB, 2011a
[19] Belke, 2009.
[20] Belke, 2009.

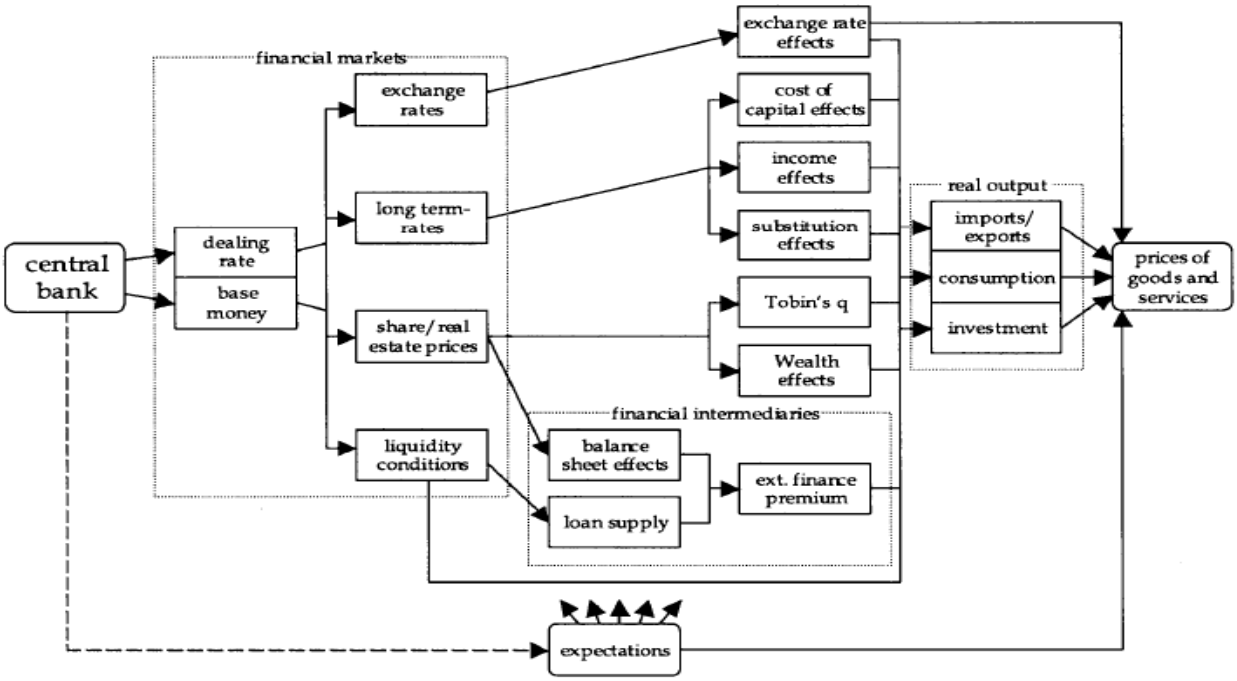
Centralne banke drže monopol nad ponudom novca. Kamatna stopa koju poslovne banke plaćaju centralnoj banci ima jak utjecaj sposobnost kreditiranja poslovnih banaka, novac banaka te na kraju BDP i cijene. Transmisijski mehanizam, kao što je već ranije rečeno, djeluje kroz različite kanale koji utječu na varijable i tržišne segmente raznim brzinama i intenzitetima. Poznavanje tih kanala je važno i privlači mnogo pažnje od strane ekonomista, političara, investitora te mnogih drugih. Razumijevanje transmisijskog mehanizma trebao bi omogućiti nositeljima politike da razviju što bolji set instrumenata, a i da spoznaju nedostatke i slabosti pri provođenju monetarne politike. Složenost transmisijskog mehanizma u punom smislu te riječi predočuju slike 1 i 2.

Slika 1: Stilizirani prikaz transmisijskog mehanizma od djelovanja kamatnih stopa na cijene




Izvor: ECB (2011a)

Slika 2: Složenost transmisijskog mehanizma monetarne politike




Izvor: Korinek, A. (2000); Asymmetries in the European monetary transmission mechanism due to financial structure, Louvain-la-Neuve

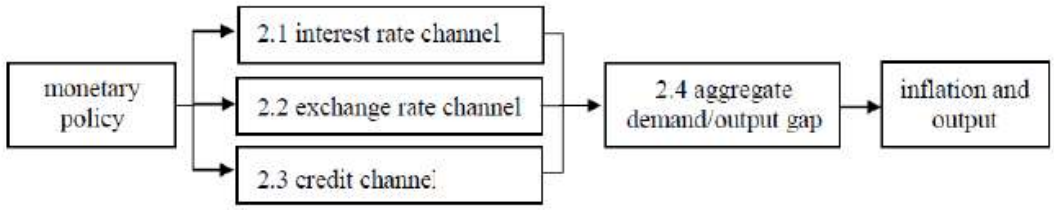
Monetarna strategija se formira na temelju kretanja ekonomskih pokazatelja u gospodarstvu. Ona predstavlja stav monetarne politike monetarnih vlasti. Taj stav se operacijskim djelovanjem, odnosno dostupnim operacijama i instrumentima prenosi na novčano tržište koje je kratkoročnog karaktera (1. faza). U drugoj fazi financijski sektor reagira na promjene kratkoročnih kamatnih stopa prilagodbom dugoročnih stopa te se pod njihovim utjecajem formiraju ponuda i potražnja na tržištu dobara. U trećoj fazi interakcija ponude i potražnje rezultira promjenom inflacije koja se zatim uspoređuje s ciljanom razinom inflacije. U analizi monetarne politike Potrebno je uzeti u obzir sve tri faze zajedno zbog kompleksnosti transmisijskog mehanizma[21].

Monetarna strategija operacijskim djelovanjem, odnosno dostupnim operacijama i instrumentima prenosi se na uvjete na novčanom tržištu koje je kao što znamo kratkoročnog karaktera. Odluke koje donese ECB na novčano tržište djeluje izravno se zatim prenose putem transmisijskog mehanizma na razinu cijena u gospodarstvu, ali i na realnu ekonomiju na koju je ECB istinu govoreći manje osjetljiv pošto je njegov jedinstveni cilj stabilnost cijena. Transmisijski mehanizam se sastoji od brojnih elemenata koji utječu na konačni rezultat,

[21] Smidkova, 2002

cijene i output. Te elemente nazivamo kanale putem kojih monetarna politika svojim djelovanjem želi utjecati na gospodarstvo. Postoje razne podjele kanala monetarne transmisije. Slika 3 nam jednostavno sažima monetarnu transmisiju ECB-a.

Slika 3: Pojednostavljeni transmisijski mehanizam




Izvor: Weber et al. (2009)

Transmisijski kanali monetarne politike ECB-a kao što je gore iz slike vidljivo su:

a) kanal deviznog tečaja,
b) kreditni kanal i
c) kanal kamatne stope.

## 2.2. PREGLED TRANSMISIJSKIH KANALA ECB-a

### 2.2.1. KREDITNI KANAL

Literatura[22] o kreditnom kanalu govori o dva različita (ali komplementarna) načina kako nesavršenosti na financijskim tržištima mogu utjecati na realnu ekonomsku aktivnost te inflaciju. Prvo, kanal bankarskog posuđivanja usredotočuje se na trošak koji šokovi na bilance banaka mogu imati na dužnicima koji ovise o banci kreditno. Drugo, pod bilancom banaka je bilanca dužnika koja je bitna za troškove financiranja i, kao rezultat toga, ulaganja i osobne potrošnje.

Možemo ga promatrati s dva aspekta: kroz kanal bankarskog posuđivanja koji promatra količinu sredstava dostupnih za pozajmljivanje od strane ponude te kroz kanal bilance koji promatra ukupnu količinu dostupnih sredstava s obzirom na neto vrijednost dužnika[23]. U nastavku ćemo malo detaljnije se susresti sa oba kanala.

[22] Belke, 2009
[23] Mishkin, 1996

a) KANAL BANKARSKOG POSUĐIVANJA

Kreditni pogled na proces monetarne transmisije tvrdi da banke imaju posebnu ulogu u financijskom sustavu, jer one mogu riješiti problem asimetričnih informacija na kreditnim tržištima. Većina zajmoprimaca nemaju izravan pristup izvoru financiranja na tržištima kapitala, ali im je potrebno posuditi od banaka. Banke posude sredstva na posredan način (kao što je, na primjer, nekretnine ili portfelji financijske imovine). Ako cijena kolaterala (Ph ↑) raste kao rezultat monetarne ekspanzija (M ↑), banke će uživati kapitalne dobitke, čime se povećava njihov kapital (neto vrijednost NWB ↑). Porast u temeljnom kapitalu, pak, omogućuje bankama da se uključe u više pozajmljivanje (L ↑), podizanje duga financira investicije (I ↑), a time i output (Y ↑):

$$M_{\uparrow} \Rightarrow P_{h\uparrow} \Rightarrow NW_{b\uparrow} \Rightarrow L_{\uparrow} \Rightarrow I_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

Ako pak cijene kolaterala padnu banke će biti prisiljene davati proširene kredite uz manju kapitalnu osnovu. Takav mehanizam prijenosa naziva se kapitalna kriza[24]. Važna implikacija kreditnog pogleda je da će monetarna politika imati veći učinak na potrošnju manjih poduzeća koja su više ovisna na bankovne kredite nego što su to velika poduzeća, koja mogu izravno pristupit kreditnim tržištima putem tržišta dionica i obveznica bez banka[25].

b) KANAL BILANCE

Prisutnost asimetričnih informacija na kreditnim tržištima daje drugi transmisijski proces prijenosa za monetarnu politiku. Takozvani kanal bilance također poznat kao široki kreditni kanal ili financijski akcelerator, opisuje kako monetarna politika utječe na količinu pozajmljivanja kroz utjecaj na kvalitetu bilance poduzeća i kućanstava. Promjene u neto vrijednosti tvrtki 'također utjecati na negativnu selekciju i moralni hazard u kreditiranju tvrtki. Drugim riječima, kanal bilance objašnjava kako financijsko zdravlje dužnika može utjecati na njihov pristup kreditima i izazvati i / ili pojačati utjecaj šokova na potrošnju. Promjene monetarne politike mogu na više načina utjecati na neto vrijednost dužnika te tako povećati ili smanjiti njegovu mogućnost za zaduživanjem.

Uzmimo, na primjer, restriktivnu monetarnu politiku, što smanjuje neto vrijednost tvrtke. To znači da je sada manje kolaterala za kredite koje su napravljene na tvrtku. To, pak, povećava

[24] Belke, 2009
[25] Mishkin, 1996

negativnu selekciju. Smanjenje kreditne ponude stavlja na raspolaganje tvrtki za financiranje investicija. Isto tako, neto vrijednosti nižih tvrtki je, veća postaje moralni hazard: Vlasnici tvrtki imaju niži kapital udjela u tvrtki, dajući im veće poticaje da se uključe u rizične investicijske projekte. Budući da se na opasnije investicijske projekte čini vjerojatnije da se krediti neće biti vraćeni natrag, Smanjenje neto vrijednosti dovodi do smanjenja kreditiranja, a time i investicija. Slijedeći ovu liniju razmišljanja, ekspanzivna monetarna politika (M) ↑ bi mogla uzrokovati porast cijena dionica (Ps ↑) i podiže neto vrijednost poduzeća (SZ ↑), uspon neto vrijednosti tvrtki pak, smanjuje negativnu selekciju i moralni hazard, poticanje viša (banka) kreditiranje tvrtki (L ↑) ulaganje (I ↑) agregatnu potrošnju (Y ↑) će porasti:

$$M_{\uparrow} \Rightarrow P_{s\uparrow} \Rightarrow NW_{\uparrow} \Rightarrow L_{\uparrow} \Rightarrow I_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

### 2.2.2. KANAL DEVIZNOG TEČAJA

Pretpostavljajući fleksibilni režim tečaja, tečaj je nedvojbeno najbrži prijenosni kanal za monetarnu politiku, posebice u otvorenoj ekonomiji. Kretnje tečaja brzo utječu na cijene ( putem cijena uvoza) i naknadno zahtjeva (poticanjem uvoza i usporenjem izvoza ili obratno). U praksi, kretnje tečaja često odstupaju značajno od onoga što bi razlike u kamatnoj stopi mogle predlagati. U svjetlu kritičnih neizvjesnosti oko utjecaja monetarne politike na tečaj, prijenosni kanal tečajnih stopa za monetarnu politiku je također nije lako ranjiv.
Shematski prikaz mehanizma monetarne transmisije koji djeluje putem tečaja je[26]

$$M \rightarrow i_r\downarrow \rightarrow E\downarrow \rightarrow NX \rightarrow Y$$

Promjene u tečaju na tri načina mogu utjecati na razinu cijena, potrošnju i agregatnu potražnju:

a) Promjene u tečaju mogu izravno utjecati na domaću cijenu uvozne robe. Ako domaća valuta aprecira, cijena uvozne robe u većini slučajeva pada te tako izravno pomaže u smanjenju inflacije u onoj mjeri u kojoj su ti proizvodi izravno korišteni u potrošnji.
b) Ako se uvozni proizvodi koriste kao inputi u procesu proizvodnje, niže cijene inputa mogu tijekom vremenom prerasti u niže cijene konačnog proizvoda.
c) Promjene u tečaju mogu također imati utjecaj kroz konkurentnost domaćeg proizvoda na međunarodnom tržištu. Kad dođe do aprecijacije domaće valute, to čini domaću proizvodnju

[26] Mishkin, 1996

manje konkurentnom u smislu njihove cijene na svjetskom tržištu, što uglavnom ograničava vanjsku potražnju, a time se smanjuje i ukupni pritisak agregatne potražnje u ekonomiji. U uvjetima kada ostale stvari ostaju nepromijenjene, aprecijacija domaće valute će voditi smanjenju inflacijskog pritiska.[27]

U ovom globaliziranom svijetu, na nacionalne ekonomije sve više utječu novčana kretanja izvan njihovih granica. U tom smislu sve više se naglašava važnost međunarodnih zbivanja u procesu prijenosa monetarne politike. U tom kontekstu se očekuje da tečaj igra važnu ulogu. Postoje 2 glavna transmisijska procesa koja djeluju putem tečajeva:[28]

a) utjecaj tečaja na neto izvoz

b) utjecaj tečaja na bilance tržišnih posrednika

a) UTJECAJ TEČAJA NA NETO IZVOZ

U svijetu slobodnih tokova kapitala i fleksibilnog tečaja, pozornost treba usmjeriti na to kako monetarna politika utječe na tečaj, a nakon toga kako tečaj utječe na neto izvoz, ukupnu proizvodnju i cijene. Očito je da ovaj kanal ne radi ako zemlja ima fiksni tečaj i što je zemlja veća ovaj kanal može postati jači i jači.

Promjena monetarne politike utječe na tečaj, a tečaj na količinu ulaganja u domaće gospodarstvo u odnosu na ulaganja u inozemstvu. Na primjer, slaba domaća monetarna politika čini imovinu denominiranu u domaćoj valuti manje atraktivnom u odnosu na imovinu denominiranu u stranoj valuti. Manja vrijednost domaće valute čini domaću robu jeftinijom u odnosu na stranu robu, a to uzrokuje porast neto izvoza i time agregatne potražnje

$$M_{\uparrow} \Rightarrow E_{\downarrow} \Rightarrow NX_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

b) UTJECAJ TEČAJA NA BILANCE TRŽIŠNIH POSREDNIKA

Monetarna politika može utjecati na agregatnu potražnju utječući na bilance financijskih i nefinancijskih tvrtki, ako je znatan iznos njihova duga denominiran u stranoj valuti. S ugovorima o dugu u stranoj valuti, ekspanzivna monetarna politika, deprecirajući domaću valutu povećava teret duga domaćih dužnika. Ako je imovina uglavnom denominirana u domaćoj valuti, dolazi do pada neto vrijednosti kompanija.

[27] Nikolić i Pečarić, 2007
[28] Belke, 2009

Pogoršanje bilančnih pozicija može dovesti do moralnog hazarda, koji može dovesti do pada kreditiranja, investicija i ukupne gospodarske aktivnosti.

$$M_{\uparrow} \Rightarrow E_{\downarrow} \Rightarrow NW_{\downarrow} \Rightarrow L_{\downarrow} \Rightarrow I_{\downarrow} \Rightarrow Y_{\downarrow}.$$

# 3. KAMATNI KANAL MONETARNE TRANSMISIJE ECB-a

## 3.1. ZNAČAJ I KARAKTERISTIKE KAMATNOG KANALA MONETARNE TRANSMISIJE ECB-A

To je u literaturi najstariji poznati transmisijski mehanizam monetarne politike koji je još predstavljao osnovicu kejnezijanskog IS-LM makroekonomskog modela[29]. Djeluje na poznati način, i to tako da restriktivna monetarna politika dovodi do povećanja realnih kamatnih stopa koje povećavaju troškove kapitala i dovode do pada investicija i outputa.

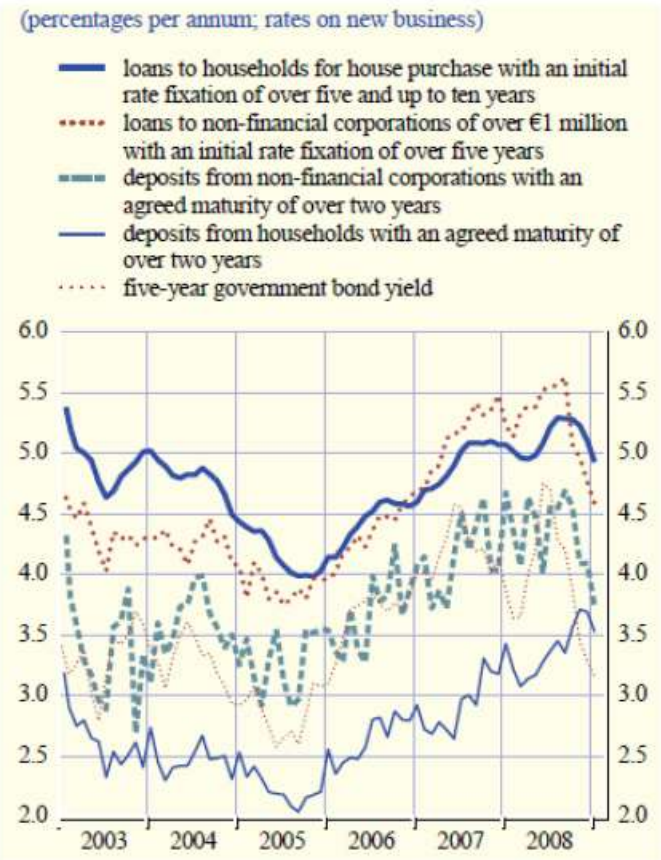
$$M_{\downarrow} \Rightarrow i_{\uparrow} \Rightarrow I_{\downarrow} \Rightarrow Y_{\downarrow}.$$

Monetarna politika uglavnom djeluje kanalom kamatne stope, te do smanjenja outputa dolazi u slučaju zaoštravanja monetarne politike. U slučaju povećanja kamatnih stopa utjecaj na output izražen je u periodu između 12 i 24 mjeseca. Za razliku od outputa, cijene na zaoštravanje monetarne politike djeluje sporije i imaju tendenciju da padaju postupnije. U oba slučaju vezana za output i inflaciju na promjene u kamatnim stopama treba napomenuti da i nema značajnih razlika u odnosu na period prije uvođenja eura[30].

Djelovanje referentne kamatne stope (kamatne stope koju određuje sama centralna banka) na kamatne stope poslovnih banaka kao i utjecaj na bilancu nefinancijskih privatnih subjekata nazivamo kanal kamatne stope monetarne politike. Dakle ECB na ovaj način djeluje direktno na kamatnu stopu na novčanom tržištu ali indirektno i na realnu sferu gospodarstva iako to nije u prvom cilju ECB-a. Referentne kamatne stope imaju izravan učinak na novčano tržište, no na bankovni sektor i tržište kredita mogu utjecati samo neizravno. Neka su istraživanja[31] pokazala kako je porast deregulacije europskog bankovnog tržišta imao snažan učinak na transmisiju prema kreditnim i kamatnim stopama na štednju tijekom posljednja dva desetljeća. Pokazalo se kako konkurencija prisiljava banke da brže prenesu smanjenja stopa s novčanih tržišta na kreditna tržišta i poraste s novčanih tržišta na štedne kamatne stope. Ovaj proces EMU dodatno ubrzava jer se integracijom financijskih tržišta eurozone povećava i konkurencija među bankama po pitanju vrijednosnih papira i dugovnih instrumenata čiji se razvoj upravo i potiče daljnjom integracijom. Prema ovome vidljivo je kako referentne kamatne stope djeluju na kamatne stope poslovnih banaka.

[29] Belke, 2009
[30] ECB, 2011
[31] Mojon, 2000.

Grafikon 1: Dugoročne kamatne stope monetarnih financijskih institucija i dugoročna tržišna kamatna stopa




Izvor: Monthly Bulletin April 2009., ECB

Na grafikonu 1 možemo uočiti kako među kratkoročnim kamatnim stopama najviše odskaču one na potrošačke kredite za kućanstva koje su najviše. Ali sve kratkoročne kamatne stope prikazuju jednake uzorke kretanja u odnosu na kamatnu stopu novčanog tržišta.

Glavna je zamjerka monetaristima IS-LM modelu za analizu transmisijskog mehanizma to da je fokusiran samo na jednu cijenu, kamatnu stopu, a zanemaruje sve ostale cijene u gospodarstvu. Stoga se uvode još neke vrste imovine koje predstavljaju osnovicu za transmisijski mehanizam, to su: kanal cijena vrijednosnica i dionica i kanal cijena stanova i zemljišta

Potencijalni utjecaj cijena imovine na gospodarstvo i zabrinutost oko stabilnosti financijskog tržišta su od sve veće važnosti u zadnje vrijeme. Međutim, primjedbe na ciljanje cijena imovine daleko nadmašuju sve potencijalne prednosti. Kao prvo nameće se pitanje kako odrediti odgovarajuću cijenu imovine. Središnja banka ne može znati bolje od tržišta. Kao drugo, središnja banka se može dovesti u problem ako mora odlučiti koji je njen cilj prioritetniji, stabilnost cijena imovine ili stabilnost potrošačkih cijena. I kao treće, ciljanje cijena imovine dovodi do moralnog hazarda. Prema tome nije pametno ciljati cijene imovine.

Ipak, monetarna politika pridonosi razvoju cijena imovine. Strategija monetarne politike ECB-a naglašava ponudu novca kako svoj prvi stup. Adekvatna ponuda novca, odnosno ponuda novca koja je u skladu s potencijalom rasta proizvodnje, je nužan uvjet za sprječavanje špekulativnih mjehura. Osim toga, niska inflacija potiče dugoročne investicije i pomaže stabilizirati cijene imovine.

Kada se govori o transmisijskom mehanizmu, kanalu cijena imovine, obično se navode dva poznata transmisijska mehanizma: Tobinova q teorija investicija i učinak imovine na osobnu potrošnju.
Tobinova q teorija opisuje mehanizam kojim monetarna politika utječe na cijenu vrijednosnica [32].

$$Tobin'sq = \frac{market\ value\ of\ the\ firm}{replacement\ costs},$$

Tobinov q jednak je tržišnoj vrijednosti firme podijeljenom s troškovima zamjene kapitala, kada je q visok, tržišna je cijena firme visoka u odnosu na troškove kapitala, pa stoga poduzeća radije izdaju vrijednosnice, nego što kupuju postojeću kompaniju. Investicije rastu, jer poduzeće kupuje novu investicijsku opremu, obrnuto vrijedi kad je q nizak, jer je isplativije kupiti postojeću kompaniju, nego investicijsku opremu. Stoga investicije i ukupni output padaju. Monetarna politika djeluje tako da svojom ekspanzijom povećava raspoloživu količinu novca i potrošnju, pa raste potražnja za vrijednosnicama. Na taj način raste njihova cijena, a padaju kamatne stope, što dovodi do rasta investicija. Vrijedi i obrnuto.

$$M_{\uparrow} \Rightarrow P_{s\uparrow} \Rightarrow q_{\uparrow} \Rightarrow I_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

[32]Tobin, 1969

Kod transmisijskoga mehanizma utjecaja imovine na osobnu potrošnju valja reći da je on vrlo sličan Tobinovom q jer djeluje kroz cijenu vrijednosnica. Naime, vrijednost ukupnoga bogatstva pojedinca sastoji se od ljudskoga kapitala, realne i financijske imovine[33]. Kako vrijeme odmiče, sve više prevladava udio financijskoga kapitala. Zato, kada cijena vrijednosnica raste, raste i cijena ukupno raspoložive imovine, a time i potrošnja, odnosno output.

$$M_{\uparrow} \Rightarrow P_{s\uparrow} \Rightarrow c_{\downarrow} \Rightarrow I_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

Monetarna politika utječe na cijene stanova. Uglavnom, prijenos s monetarne politike na cijene stanova tendira biti bliži nego što je to slučaj drugih tržišnih cijena. To je zato što stvarna imovina nije standardizirana, odnosno ne trguje na organiziranim tržištima. Svejedno, prijenos s monetarne politike na cijene stanova je relativno jasan: stvarno imanje, kao dugoročne obveznice, imaju jako dugo dospijeće, kao prinos će se akumulirati za nekoliko desetljeća. Monetarna politika utječe na diskontnu stopu koja treba biti korištena za diskontiranje budućih prinosa. Osim toga, srednjoročni učinci mogu utjecati na potražnju, cijene iznajmljivanja i time cijene kuća.

Kanal cijena stanova i zemljišta djeluje gotovo identično kao i kanal cijena vrijednosnica. Budući da je udio vrijednosti ove vrste imovine sve značajniji u ukupnoj imovini kućanstava, i značenje je ovoga kanala sve veće, osobito kada dugoročni čimbenici (npr. demografski) utječu na promjenu relativnih cijena. Cijene nekretnina mogu utjecati na agregatnu potražnju putem dva kanala:

a) izravni utjecaj na troškove stanovanja

$$M_{\uparrow} \Rightarrow P_{h\uparrow} \Rightarrow H_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

Rast ponude novca (M↑), rezultat ekspanzivne monetarne politike, umanjuje trošak financiranja stanovanja. Što dovodi do toga da raste potražnja za stambenom imovinom te gura cijene nekretnina prema gore (PH↑), pod uvjetom da trošak stanovanja ne raste u skladu s tim. S viših cijena stanova u odnosu na troškove izgradnje, građevinskim tvrtkama biti će isplativije graditi kuće, a time i izdaci kućanstva rastu (H↑). s H kao sastavni dio ukupne proizvodnje i ukupna proizvodnja će rasti.

[33] Modigliani, 1971

b) utjecaj na bogatstvo kućanstva

$$M_{\uparrow} \Rightarrow P_{h\uparrow} \Rightarrow W_{\uparrow} \Rightarrow C_{\uparrow} \Rightarrow Y_{\uparrow}.$$

U mnogim zemljama, cijene stanova predstavljaju važnu komponentu na bogatstvo kućanstva, koje se može očekivati da će utjecati na potrošnju. Dakle, ekspanzivna monetarna politika (M ↑), koja podiže cijene nekretnina (PH ↑) putem snižavanja kamata stope, također podiže bogatstvo kućanstva (W↑) koje, povećava potrošnju (C ↑), a time i agregatnu potražnju (Y ↑).

## 3.2. OPERACIJE I INSTRUMENTI KAMATNOG KANALA MONETARNE TRANSMISIJE ECB-a

Ključnu ulogu u transmisiji monetarne politike igraju kratkoročne kamatne stope na novčanom tržištu. Monetarna politika, upravljajući stopama, kroz različite kanale, značajno djeluje na kratkoročne nominalne kamatne stope, preko odluka o potrošnji kućanstava i poduzeća, monetarnih i financijskih kretanja i u konačnici razine cijena. Središnja banka upravlja kratkoročnim kamatnim stopama na novčanom tržištu i tako signalizira stav monetarne politike kroz odluke o ključnim kamatnim stopama i upravljanjem likvidnosti na novčanom tržištu[34].

[34]ECB, 2011a

Tablica 1: Operacije monetarne politike Eurosistema

| Operacije monetarne politike | Vrsta transakcije | | Dospijeće | Učestalost |
|---|---|---|---|---|
| | Pružanje likvidnosti | Povlačenje likvidnosti | | |
| **Operacije otvorenog tržišta** | | | | |
| Glavne operacije refinanciranja | Obratne transakcije | - | Jednom tjednom | Tjedno |
| Dugoročne operacije refinanciranja | Obratne transakcije | - | Tri mjeseca | Mjesečno |
| Operacije fine prilagodbe | Obratne transakcije<br>Devizni swapovi | Obratne transakcije<br>Prikupljanje depozita s fiksnim dospijećem<br>Devizni swapovi | Nestandardizirano | Neredovito |
| Strukturne operacije | Obratne transakcije<br>Izravne kupnje | Izdavanje dugovnih certifikata<br>Izravne kupnje | Standardizirano / nestandardizirano<br>- | Redovno i neredovno<br>Neredovno |
| **Trajno raspoložive mogućnosti** | | | | |
| Granični kredit | Obratne transakcije | - | Prekonoćno | Pristup prema diskreciji kontrapartija |
| Depozitni instrument | - | Depoziti | Prekonoćno | Pristup prema diskreciji kontrapartija |

Izvor: ECB (2011a)

Iz tablice 1 možemo zaključiti da Eurosistev koristi dvije vrste operacija, a to su operacije na otvorenom tržištu te stalno raspoložive mogućnosti. Najvažnije operacije su operacije na otvorenom tržištu, koje se provode obično na novčanom tržištu (dospijeće obično manje od godinu dana) na inicijativu ECB-a.

### 3.2.1. OPERACIJE KAMATNOG KANALA MONETARNE TRANSMISIJE ECB-a

Operacije na otvorenom tržištu mogu se podijeliti prema ciljevima, pravilnosti i procedurama na 4 kategorije:

a) glavne operacije refinanciranja,

b) dugoročne operacije refinanciranja,

c) operacije fine prilagodbe i

d) strukturne operacije

Ove operacije igraju važnu ulogu u upravljanju kamatnim stopama i signalizaciji stava monetarne politike kao i upravljanju likvidnosti bankovnog sektora eurozone[35]. Također igraju i glavnu ulogu u provođenju monetarne politike ECB-a.

Glavne operacije refinanciranja su najvažnije operacije na otvorenom tržištu u okviru Eurosistema, a služe za usmjeravanje kamatnih stopa, upravljanju likvidnošću i kao što smo već spomenuli signaliziranju stavova monetarne politike. Glavne operacije refinanciranja su obratne transakcije koje opskrbljuju sustav likvidnošću i provode se redovito na tjednoj bazi, obično s dospijećem od tjedan dana. Provode se putem standardnih natječaja i naravno sve kontrapartije koje ispune uvjete natječaja mogu sudjelovati u ovim operacijama.

Eurosistem također provodi dugoročne operacije refinanciranja s rokom dospijeća od 3 mjeseca koje su usmjerene na pružanje dugoročnog dodatnog financiranja u financijskom sektoru. Obično se vrše u formi standardnih natječaja s varijabilnom kamatnom stopom te tijekom vremena ECB naznači obujam sredstava koji bi trebao biti dodijeljen, rijetko u iznimnim okolnostima s fiksnom kamatom. Dugoročne operacije refinanciranja vrše se redovno svaki mjesec i to na decentralizirani način putem nacionalnih banaka. U ovim operacijama Eurosistem ne šalje signale tržištu pa stoga djeluje kao "rate taker"[36].

Treća vrsta operacije koju Eurosistem provodi su operacije fine prilagodbe. Također se provode u obliku obratnih transakcija, ali se mogu provoditi i u obliku deviznih swapova ili prikupljanjem oročenih depozita. Usmjerene su na upravljenjem likvidnošću na tržištu te na usmjeravanje kamatnih stopa, radi ublažavanja efekata na kamatne stope uzrokovanih neočekivanim šokovima na tržištu. Potencijalna potreba za brzom akcijom u slučaju

[35]ECB, 2011a

[36] Onaj koji prihvaća kamatne stope na tržištu

neočekivanih tržišnih događanja ovaj instrument čini poželjnim za imati. Neke karakteristike operacija fine prilagodbe su: učestalost te dospijeće nisu standardizirani, vrše se putem brzih natječaja ponekad bilateralnih procedura, ograničen broj strana za sudjelovanje...

Posljedna vrsta operacija su strukturne operacije. One se mogu obavljati putem obratnih transakcija, izravnih operacija ili izdavanjem dugovnih certifikata. Strukturne operacije mogu i pružat i povlačit likvidnost, njihova učestalost može biti redovita ili neredovita. Strukturne operacije u obliku obratnih transakcija i izdavanja dugovnih certifikata obično se provode putem standardnih tendera. Strukturne operacije u obliku izravnih transakcija obično se provode kroz bilateralni postupak[37].

### 3.2.2. INSTRUMENTI KAMATNOG KANALA MONETARNE TRANSMISIJE ECB-a

Instrumenti kojima se provode operacije na otvorenom tržištu su:

a) obratne transakcije,

b) dugovni certifikati,

c) izravne transakcije,

d) devizni swapovi,

e) prikupljanje oročenih depozita

f) trajno raspoložive mogućnosti.

Obratne transakcije predstavljaju glavni instrument operacija otvorenog tržišta Eurosistema u kojima Eurosistem prodaje ili kupuje imovinu s obvezom reotkupa ili obavlja kreditne operacije na temelju prihvatljive imovine kao kolaterala. Obratne transakcije se koriste u sve 4 vrste operacija otvorenog tržišta. Nacionalne središnje banke mogu izvršiti obratne transakcije u obliku repo ugovora (vlasništvo nad imovinom je prebačeno na kreditora s dogovorom o povratu prema dužniku u nekom budućem vremenu) ili u obliku kolateraliziranih zajmova (kamata se plaća na imovinu, ali pod pretpostavkom ispunjenja obveze duga vlasništvo nad imovinom ostaje dužniku). Razlika između kupovne cijene i cijene reotkupa u ugovoru odgovara kamati koja se plaća na iznos novca koji je posuđen tijekom dospijeća operacije, tj. reotkupna cijena uključuje kamatu koju treba platiti. Kamatna

[37] ECB, 2011a

stopa na obratne transakcije u formi kolateraliziranih zajmova je određena specifičnim kamatnim stopama na iznos kredita tijekom trajanja operacija[38].

ECB može izdati dugovne certifikate s ciljem prilagođavanja strukturnih pozicija financijskog sektora na način da time povećava ili stvara manjak likvidnosti na tržištu[39]. Certifikati predstavljaju dugovnu obvezu ECB-a prema vlasniku certifikata. Izdaju se uz diskont tj. ispod nominalne vrijednosti te se isplaćuju po dospijeću u nominalnom iznosu. Razlika između izdanog iznosa i naplaćenog iznosa je jednaka kamati na izdani iznos po ugovorenoj kamatnoj stopi za razdoblje dospijeća[40]. Izdaju se redovno ili po potrebi putem standardnih natječaja na rok dospijeća od 12 mjeseci.

Izravne transakcije otvorenog tržišta se odnose na operacije u kojima Eurosustav kupuje ili prodaje prihvatljivu imovinu izravno na tržištu[41]. Izravna transakcija podrazumijeva puni prijenos vlasništva s prodavatelja na kupca bez obratnog prijenosa vlasništva. Transakcije se provode u skladu s tržišnim konvencijama za dugovni instrument korišten u transakciji[42].

Devizni swapovi su operacije u kojima Eurosistem kupuje ili prodaje euro po spot tečaju u odnosu na drugu valutu i istovremeno prodaje ili kupuje nazad euro po forward tečaju na određeni datum. Koriste se za fino podešavanje uglavnom s ciljem upravljanja likvidnošću na tržištu i upravljanjem kamatnim stopama te se sastoje od simultanih spot i forward transakcija između eura i neke strane valute[43]. U svakoj deviznoj swap operaciji, Eurosustav i kontrapartija se dogovore o swap bodovima za transakciju. Swap bodovi su razlika između tečaja forward transakcije i tečaja spot transakcije[44].

Eurosistem može pozvati kontrapartije da deponiraju oročene depozite u Nacionalne središnje banke gdje je osnovana kontrapartija. Oročeni depoziti su osmišljeni samo za operacije fine prilagodbe u svrhu apsorbiranja likvidnosti na tržištu. Depoziti prihvaćeni od kontrapartija na određeno vrijeme i uz fiksnu kamatno stopu. Kontrapartije ne dobivaju kolateral od strane nacionalnih središnjih banaka u zamjenu za depozite[45].

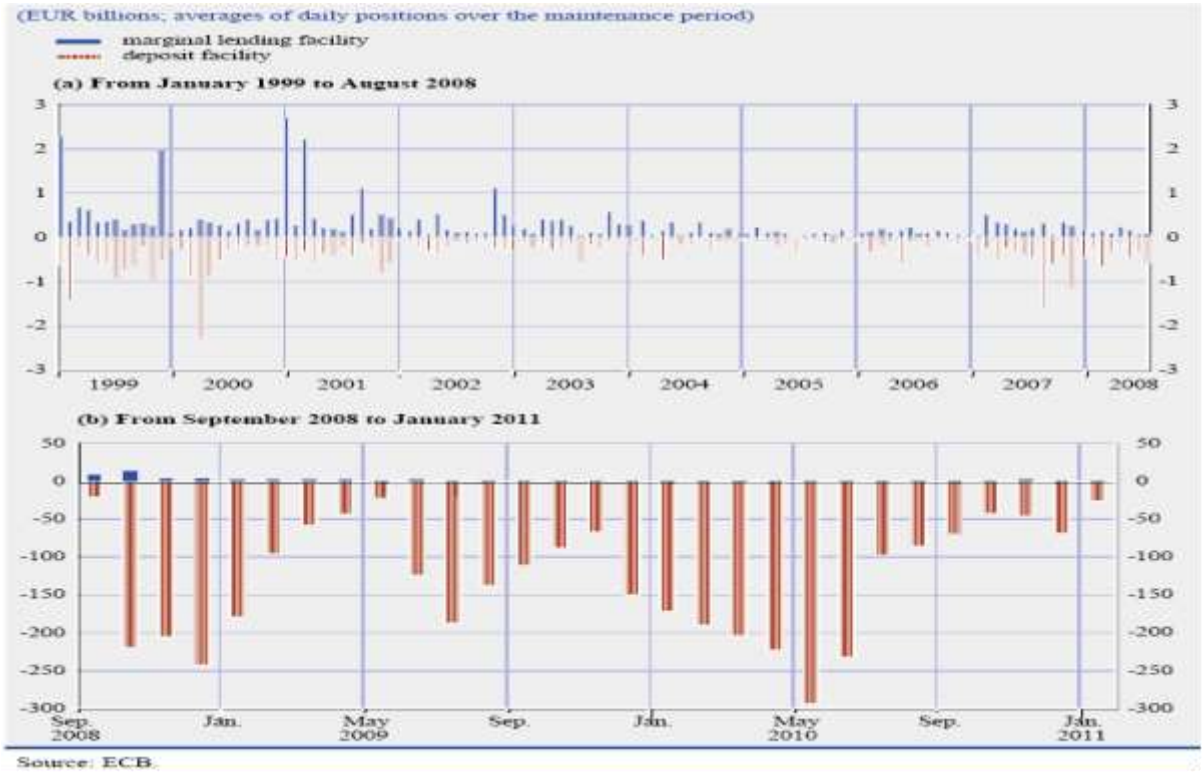
[38]ECB, 2011a
[39] ECB, 2011a
[40] ECB, 2012
[41] ECB, 2011a
[42] ECB, 2012
[43] ECB, 2011a
[44] ECB, 2012
[45] ECB, 2012

Kao dopunu operacijama otvorenog tržišta, ECB koristi trajno raspoložive mogućnosti kako bi se postigla veća stabilnost financijskog sustava. Svrha trajno raspoloživih mogućnosti je stabiliziranje kamatnih stopa odnosno smanjenje njihove volatilonsti na novčanom tržištu. Cilj trajno raspoloživih mogućnosti je osigurati te apsorbirati prekonoćnu likvidnost, signalizirati stav monetarne politike, kontrolirati kratkoročne kamatne stope na novčanom tržištu i spriječiti njihovu volatilnost te time postaviti granice za prekonoćne kamatne stope. Kontrapartijama su dostupne dvije trajno raspoložive mogućnosti: a) granični kredit i b) depozitni instrument.

Kamatna stopa u korištenju trajno raspoloživih mogućnosti u pravilu je nepovoljnija od tržišne kamatne stope što vodi do zaključka da se trajno raspoložive mogućnosti koriste u iznimnim situacijama. Sa grafikona 2, koji prikazuje prosječno dnevno korištenje trajno raspoloživih mogućnosti od siječnja 1999 do kolovoza 2008., te grafikona 3 možemo zaključiti da je korištenje trajno raspoloživih mogućnosti tijekom financijske krize naglo poraslo, razlozi tomu su nesigurnost i rizik kontrapartija. Brojne kontrapartije su tijekom krize željele držati više rezervi u središnjon banci nego što je to potrebno koje su deponirale dodatne rezerve u trajno raspoložive mogućnosti umjesto kreditiranja drugih banaka[46].

[46] ECB, 2011a

Grafikon 2 i 3: Pribjegavanje trajno raspoloživim mogućnostima




Izvor: ECB (2011a)

Granični kredit mogu koristiti kontrapartije koje na kraju dana imaju manjak likvidnosti, da pribave prekonoćnu likvidnost po unaprijed određenoj kamatnoj stopi na temelju prihvatljive imovine kao kolaterala. Kamatne stope na granične kredite predstavljaju gornju granicu kamata na prekonoćnom tržištu jer kontrapartije neće na tržištu platiti više kamatne stope od stopa na granične kredite, jer granični kredit središnje banke uvijek stoji na raspolaganju. Nacionalne središnje banke mogu osigurati lividnost pod graničnim kreditom u obliku prekonoćnog ugovora o reotkupu (tj. vlasništvo imovine je prebačeno na vjerovnika, obje strane su složne o izvršavanju obratne transakcije te ponovnog vraćanja imovine dužniku idući poslovni dan) ili kroz prekonoćni osigurani kredit (odnosno vlasništvo nad imovinom zadržava dužnik). Dospijeće graničnog kredita je prekonoćno te se njemu može pristupiti samo na dane kada je TARGET2[47] u funkciji. Kamatna stopa je najavljena unaprijed od strane Eurosistema te je Eurosistem može promijeniti u bilo koje vrijeme, najranije idućeg radnog dana[48].

[47] Sustav za namiru
[48] ECB, 2012

Obrnuto od graničnog kredita, depozitni instrument koriste kontrapartije koje na kraju dana imaju višak likvidnosti, na način da deponiraju prekonoćne depozite kod središnje banke. Naravno da središnja banka plaća kamatu na depozite. Kamatne stope na depozite predstavljaju donju granicu za prekonoćne kamatne stope jer nijedna kontrapartija neće biti voljna uložiti svoja sredstva negdje drugdje ako može ostvariti minimalni bez rizični prinos deponiranjem kod središnje banke. Ostavljanje depozite se vrši putem TARGET2 i to samo na dane kada je TARGET2 u funkciji. Također dospijeće depozitnog instrumenta je prekonoćno. ECB može promijeniti kamatnu stopu u bilo koje vrijeme, najranije idućeg radnog dana Eurosistema[49].

Sa grafikona 4 se jasno vidi kako središnja banka putem graničnog kredita drži "strop", a preko depozitnog instrumenta "pod" kamata na prekonoćnom tržištu.

Grafikon 4: Kretanje referentnih kamatnih stopa i EONIA indeksa




Izvor: ECB (2004)

[49] ECB, 2012

### 3.3. NESTANDARDNE MJERE MONETARNE POLITIKE ECB-a

U ovom poglavlju dotaknit ćemo se nestandardnih mjera monetarne politike koje su se pokazale vrlo važne u provođenju monetarne politike pogotovo u doba financijske krize. To su mjere poput izravne kupnje obveznica nefinancijskih korporacija ili nominalno negativnoj kamatnoj stopi.

Nestandardne monetarne mjere su uz smanjivanje kamatnih stopa uvele i druge poticaje kao pomoć monetarnim mjerama koji su trebali podržati poslovanje banaka u vrijeme krize kako bi dale bolji učinak u realnoj ekonomiji. Nakon zamrzavanja međubankovnih tržišta posudbe uvedene su posebne mjere kao poprilično bitni element funkcioniranja financijskog sustava. Proširena je baza kolaterala koji mogu biti prihvačeni za financiranje pri ECB zbog učinkovitijeg djelovanja u uvjetima nestabilnosti. Tom intervencijom spriječena je blokada financijskih tržišta u dosta nezgodnom trenutku po cijelu ekonomiju, a time i popratni efekti koji bi iz toga proizašli. Time je povećana ukupna likvidnost europskog bankovnog sustava. Kupnja financijske imovine u SAD-u od strane FED-a imala je i više nego stabilan učinak na financijska tržišta u vrijeme financijske krize, razlog tomu je što je smanjen volumen trgovine i spriječen nagli pad cijena što je doprinjelo stabilnosti portfelja ulaganja[50].

ECB je posljednjih godina poduzeo niz nestandradnih mjera monetarne politike:

- 2009. i 2011. pokrenuta su dva programa kupnje pokrivenih obveznica (CBPP i CBPP2
- Svibanj 2010 – veljača 2012 intervencije na tržištima dužničkih vrijednosnih papira
- Kolovoz 2012 najvljena mogućnost provođenja izravnih operacija na otvorenom tržištu na sekundarnim tržištima državnih obveznica
- Rujan 2014 najavljena nova dva programa kupnje: program kupnje vrijednosnih papira osiguranih imovinom (ABSPP) i treći program kupnje pokrivenih obveznica (CBPP3)
- Ožujak 2015 u sklopu programa kupnje u javnom sektoru (PSPP) pokrenuo kupnju obveznica na sekundarnom tržištu

Programi ABSPP, CBPP3 i PSPP zajedno tvore prošireni program kupnje imovine (EAPP) čiji će mjesečni iznosi kupnje iznositi 60 milijardi EUR. Ti će se programi provoditi do kraja rujna 2016. i, u svakom slučaju, sve dok Upravno vijeće ne zaključi da je došlo do postojane

[50] Gertler i Karadi, 2011

prilagodbe inflacijskih kretanja u skladu s ciljem postizanja stope inflacije koja je ispod ali blizu 2 % u srednjoročnom razdoblju[51].

Proučit ćemo jedno istraživanje objavljeno u ECB-ovoj publikaciji vezano za efikasnost nestandardnih mjera.

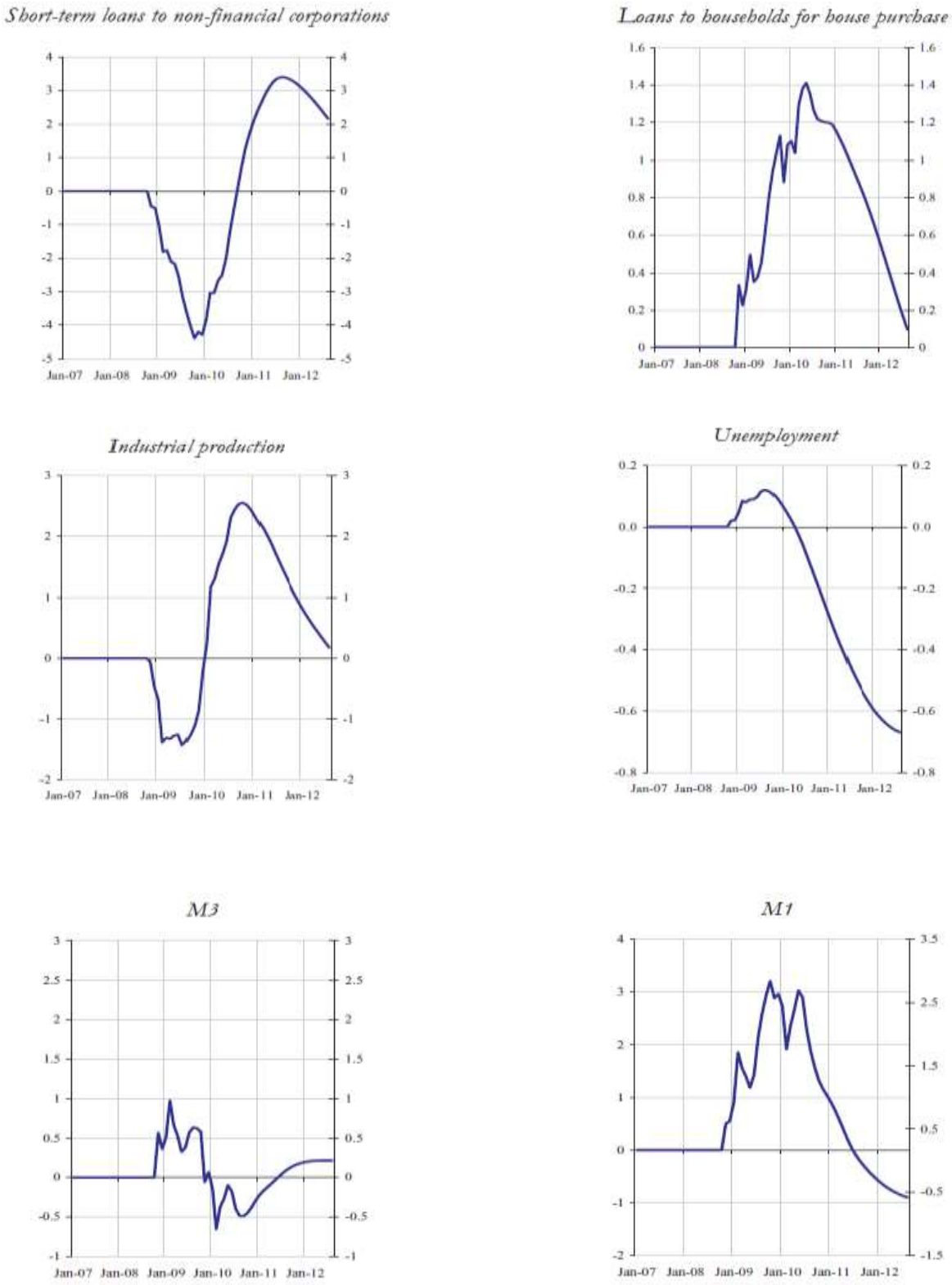
Istraživanje nam donosi proučavanje veza između nestandardnih mjera i kretanja spreadova kamatnih stopa na tržištima novca tj. kakav je utjecaj imalo smanjenje spreadova na financijske i monetarne varijable uz zanemaren utjecaj ostalih kanala.

Modeli su postavljeni pomoću dvije uvjetne prognoze. U prvoj uvjetnoj prognozi uključeni su efekti nestandardnih mjera koji su bazirani na kretanju spreadova, dok druga uvjetna prognoza proučava promjene u spreadovima nakon propasti Lehman Brothersa te u njoj nije uključen efekt nestandardnih mjera.

Slika 4 pokazuje rezultate istraživanja, a razliku između ovih dviju prognoza promatramo kao utjecaj nestandardnih mjera[52].

[51] Nuget i Rhinard, 2015
[52] Giannone, Lenza, Reichlin 2011

Slika 4: Procijenjeni utjecaj nestandardnih mjera na makroekomske varijable




Izvor: Giannone, Lenza, Reichlin (2011)

Sa slike 4 vidljivo je da se nestandardnim mjerama monetarne politike podržao rast kredita banaka te da se utjecaj između kredita kućanstvima i kredita poduzećima razlikovao. Bitno je ove reakcije promatrati u srednjem roku, a ne u kratkom jer treba proći određeno vrijeme da se ove varijable prilagode promjenama monetarne politike. Mjere su dale potporu industrijskoj proizvodnji i nezaposlenosti, ali ipak nisu uspjele u potpunosti ublažiti makroekonomske šokove izazvane financijskom krizom. Uvođenjem nestandardnih mjera monetarna baza je porasla za nešto više od 20% u mjesecima nakon propasti Lehman Brothersa.

Možemo zaključiti da je ECB uvođenjem nestandardnih mjera odigrao važnu rolu jer je putem mjera olakšao dostupnost kredita, olakšao prijenos financijskih sredstava kućanstvu i realnom sektoru, vratio narušeno povjerenje među sudionicima tržišta te dobrim dijelom utjecao na ublažavanje financijske krize.

# 4. EMPIRIJSKI MODEL UČINKOVITOSTI KAMATNOG KANALA MONETARNE TRANSMISIJE ECB-A PUTEM VAR MODELA

## 4.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Većina industrijaliziranih zemalja posljednjih dvadesetak godina ostvarila je održivi rast u trgovini, značajne promjene u načinu na koji financijska tržišta rade, reforme koje su označile liberalizaciju tržišta proizvoda i rada te jači fokus središnjih banaka na stabilnost cijena. Presudna institucionalna promjena koja je utjecala na gospodarstva država članica u kontinentalnoj Europi bilo je stvaranje Europske monetarne unije 1999. godine. Također uklanjanje tečajnog rizika, osnivanje Europske središnje banke promijenilo je način na koji se oblikuju očekivanja tj. odluke kućanstava te kompanija o investicijama i potrošnji. Nakon više od desetljeća od stvaranja EMU-a, sada postoji dovoljno podataka kako bi se omogućilo proučavanje promjena koje su se možda pojavile u mehanizmu monetarne transmisije[53].

Vođenje monetarne politike je također značajno promijenjeno s povećanim naglaskom na stabilnost cijena[54]. Za mjerenje učinkovitosti monetarne transmisije, nužno je gledati i ostale čimbenike, a ne samo reakciju na promjene kamatne stope. Konkretno, analizirajući samo prijenos kamatnih stopa središnje banke na tržišne kamatne stope je nedovoljno za ocjenu učinkovitosti monetarne politike u postizanju konačnog cilja stabilnosti cijena. U tom smislu, učinkovito funkcioniranje svih transmisijskih kanala, naročito, kamatne stope, ali i širokog kreditnog kanala je ključno. Također, sposobnost središnje banke u zadržavanju inflacijskih očekivanja u skladu sa cjenovnom stabilnosti je ključno za učinkovito djelovanje transmisijskog mehanizma[55].

Mnoga istraživanja su provedena od strane ECB-a i nacionalnih središnjih banaka Eurosustava, zaključci do kojih su došli su bili: a) promjene u instrumentima monetarne politike imaju privremeni učinak na output i dugotrajniji učinak na cijene u Eurozoni, b) monetarna politika utječe na ekonomiju uglavnom kroz kanal kamatne stope, c) kreditna ograničenja ne igraju ključnu ulogu na agregatnoj razini i d) teško je otkriti sustavne razlike među zemljama. Svi rezultati su dobiveni na uzorku koji je uključivao samo razdoblje prije uvođenja eura[56].

[53] Cecioni i Neri, 2011
[54] Boivin, Kiley, Mishkin 2010
[55] Čihak, 2009
[56] Cecioni i Neri, 2011

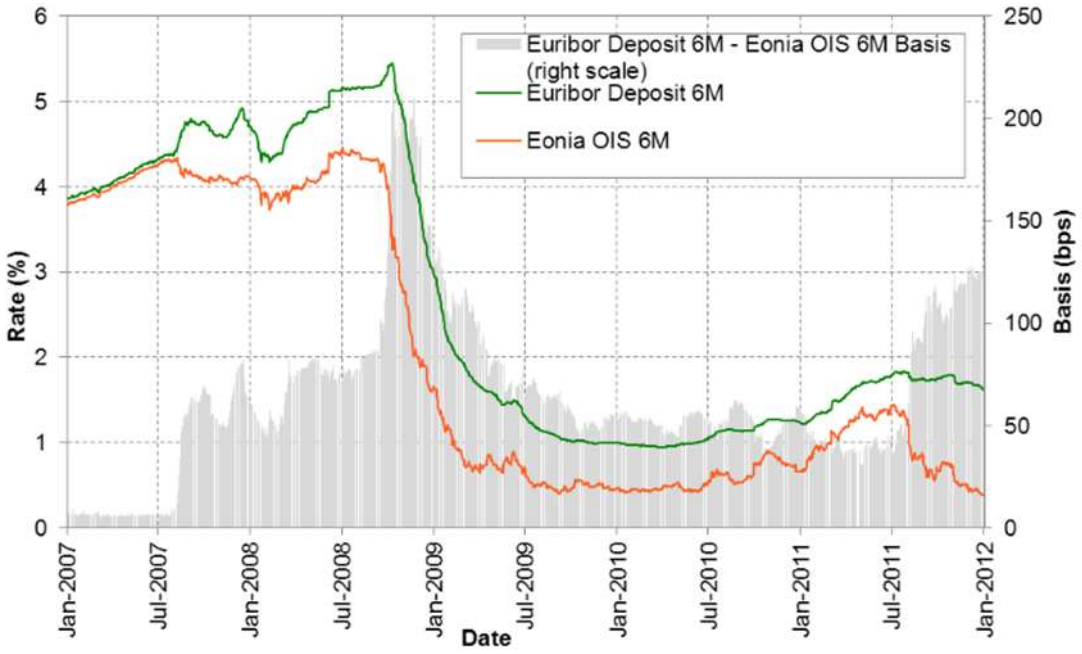
Monetarna politika ima realne učinke u kratkom roku zbog rigidnosti u cijenama i plaćama. Glavni kanal kroz koji monetarna politika utječe na ekonomiju je kanal kamatne stope. Rigidnost plaća i cijena implicira da promjene u nominalnoj kamatnoj stopi utječu na realne kamatne stope na kojoj se temelje odluke o intertemporalnoj potrošnji. Kamatni kanal postao je vrlo važan u kontekstu financijske krize koja je dovela do poremećaja u funkcioniraju tržišta novca i u SAD-u i Eurozoni. Kao rezultat toga učinkovitost kamatnog kanala uvelike je bila pod upitnikom, a razlog tomu je pojavljivanje razlike u povećanom spreadu između kamatne stope ECB-e te kamatne stope novčanog tržišta[57].

Financijska kriza dovela je do rasta EURIBORA do neslućenih razina[58]. Sposobnost središnje banke bila je pod velikim upitnikom te se nije moglo efikasno upravljati stopama novčanog tržišta preko standardnih kanala monetarne transmisije. Središnje banke, a tako i ECB smanjili su kamatne stope kao odgovor na financijsku krizu[59]. Također djelotvornost monetarne politike preko tradicionalnog kamatnog kanala je uvelike oslabljena, ali se nastojala nadoknaditi što efikasnijom uporabom operacija likvidnosti koje su imale svoj utjecaj na stope na novčanom tržištu[60]

Na grafikonu 5 prikazano je kako su se kretale referentne kamatne stope za vrijeme financijske krize.

[57] Karagiannis, Panagopoulos, Valmis 2009
[58] Abbassi i Linzert, 2011
[59] Peersman, 2011
[60] Abbassi i Linzert, 2011

Grafikon 5: Kretanje Euribora i Eonie za vrijeme financijske krize




Izvor: Bianchetti i Carlicchi (2012)

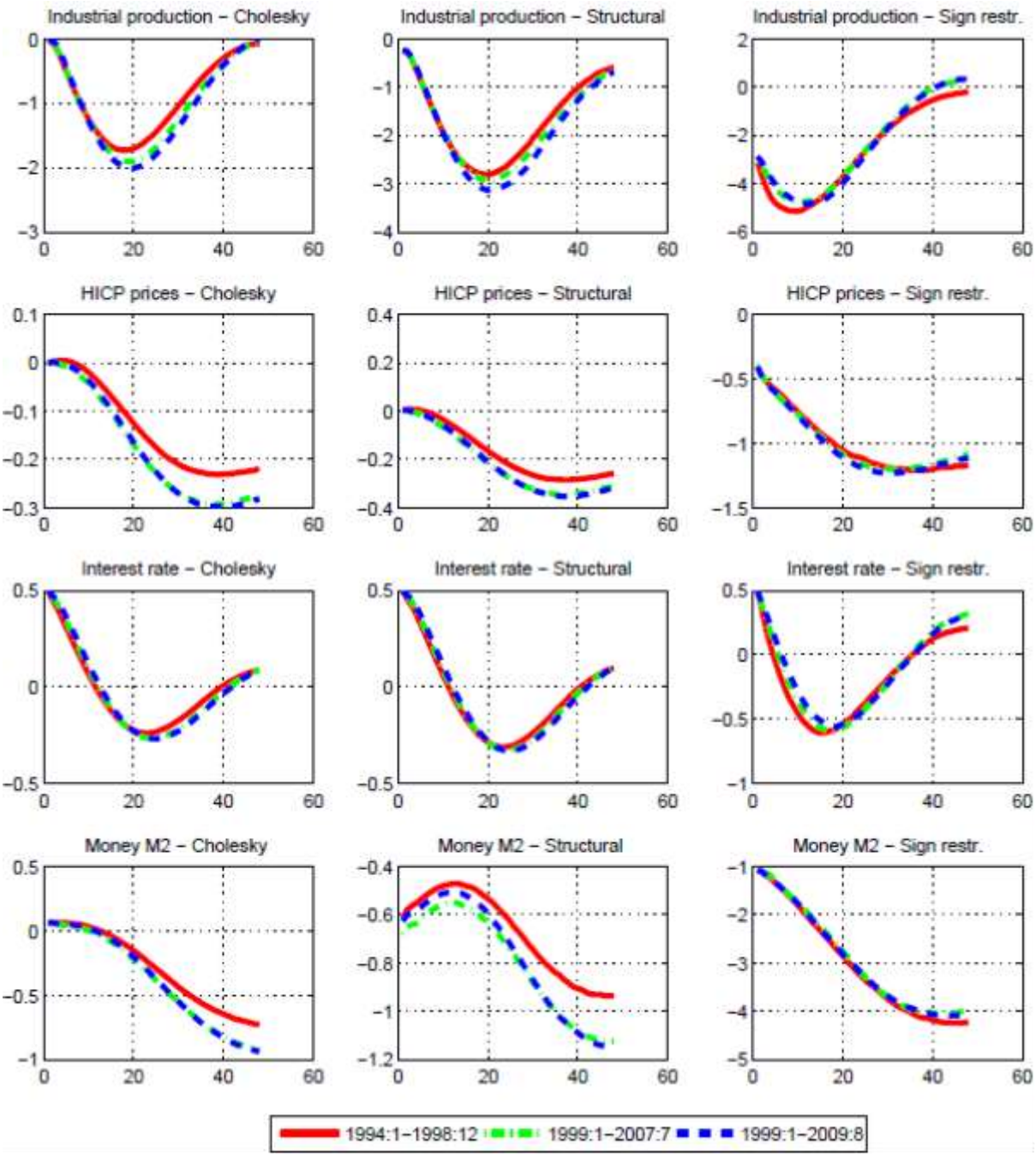
VAR analiza kamatnog kanala nam daje odgovor na mnoga pitanja, a neka od njih su: kako monetarni i kreditni agregati reagiraju na promjene kratkoročne kamatne stope ? Koliko treba restriktivnoj monetarnoj politici kako bi utjecala na cjelokupnu ponudu novca i kredita ? itd. VAR modeli daju odgovore na ovakve vrste pitanja i na još mnoga druga. VAR modeli nameću jako malo teoretske strukture na podatke i mogu se koristiti za utvrđivanje stiliziranih činjenica o uzroko-posljedičnim vezama među analiziranim varijablama. VAR modeli nameću jako malo teoretske strukture na podatke i mogu se koristiti za utvrđivanje stiliziranih činjenica o uzroko-posljedičnim vezama među analiziranim varijablama. U VAR modelu, možemo uvesti kratkotrajno povećanje jedne varijable kako bi istražili utjecaj tkz.šoka na sve varijable u sustavu. Dinamička veza između šoka i ostalih varijabli u sustavu se može opisati pomoću „impulse response function“. Iako su sve varijable egzogene u VAR-u, šok npr. kratkoročnih kamatnih stopa nudi empirijske procjene utjecaja promjene stava monetarne politike na ostale makroekonomske varijable.

Niz je istraživanja koja proučavaju učinkovitosti kamatnog kanala monetarne trasmisije, a neka od njih se navode u nastavku.

Empirijski dokazi VAR analize sugeriraju kako mehanizam monetarne transmisije Eurozone se nije značajno promijenio u posljednjih deset godina. Ako ništa drugo, monetarna politika je

postala učinkovitija u stabilizaciji ekonomije. Također tijekom razdoblja prije i nakon 1999. godine govore kako se učinak monetarne politike na output i cijene nije značajnije promijenio tijekom vremena[61]. DSGE model pokazuje da je monetarna politika postala efektivnija u stabilizaciji ekonomije kao rezultat smanjenja stupnja nominalne rigidnosti i promjene u monetarnoj politici koja je okrenuta stabilizaciji inflacije.

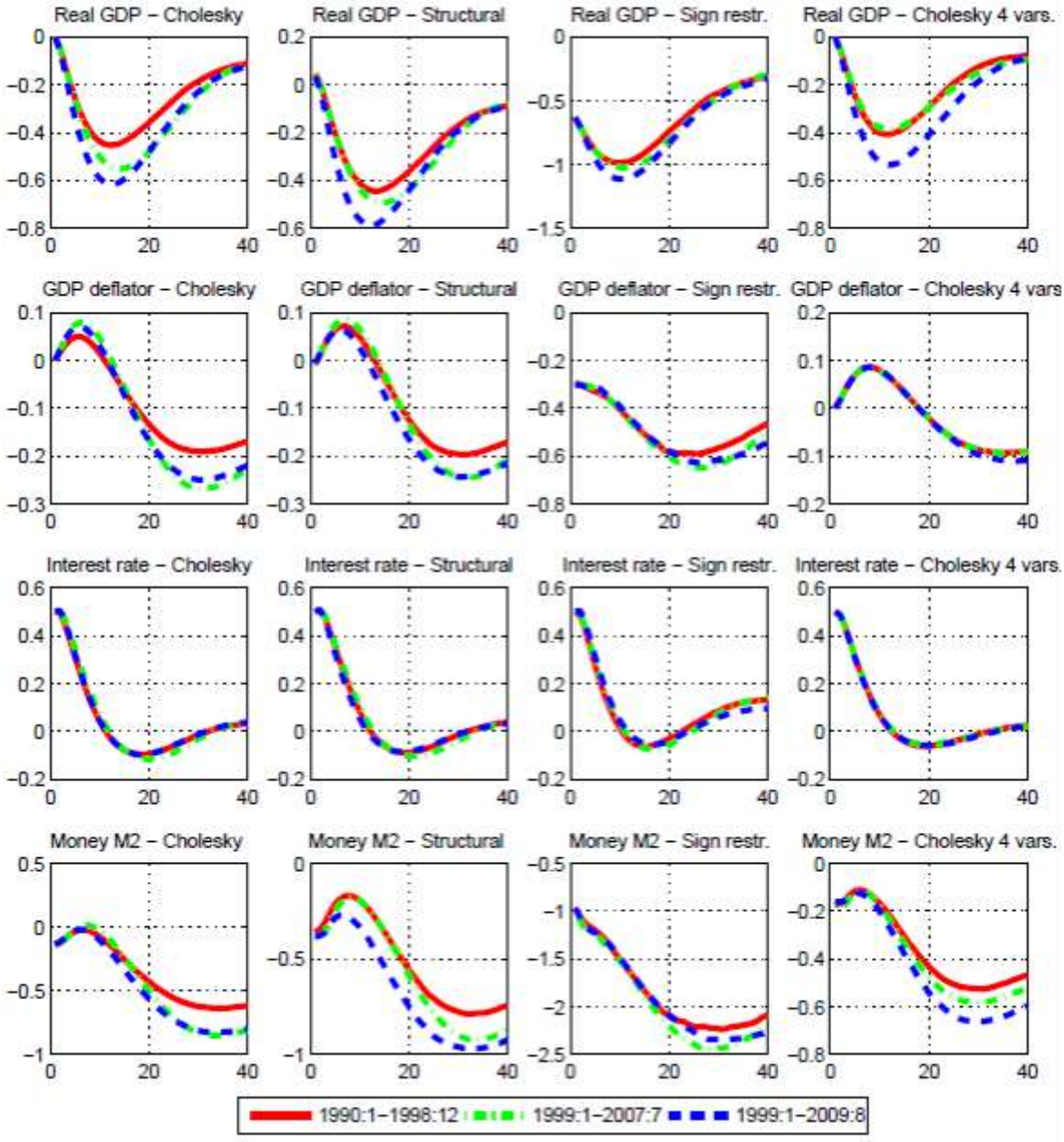
Slika 5: Medijanska impulsna reakcija na temelju VAR analize s mjesečnim podacima




Izvor: Cecioni i Neri (2011.)

[61] Cecioni i Neri, 2011

Slika 6: Medijanska impulsna reakcija na temelju VAR analize s kvartalnim podacima




Izvor: Cecioni i Neri (2011.)

Na slikama 5 i 6 autori promatraju 2 post EMU uzorka: prvi obuhvaća razdoblje prije financijske krize, od 1999 do (srpanj odnosno Q3) 2007., dok drugi obuhvaća razdoblje (1999-2009). Ova podijela omogućuje preliminarna razmatranja o tome je li financijska kriza i teška kriza 2008. dovela do vidljivih promjena na mehanizam monetarne transmisije u eurozoni. Reakcije cijena i realne aktivnosti su slični u oba uzorka i oni su u skladu sa stiliziranim činjenicama o mehanizmu monetarne transmisije. Neočekivani porast kratkoročnih kamatnih stopa slijedi privremeni pad outputa i sporiji i perzistentniji pad razine

cijena. Zaključci koji proizlaze na temelju VAR analize su da postoje manje promjene u učincima monetarne politike na output i inflaciju kroz zadnjih deset godina. VAR dokazi ne mogu nam reći izvor takvih promjena, kao što se i promjene ponašanja privatnog sektora ne mogu posebno identificirati od promjena u vođenju monetarne politike. Procjena strukturnih DSGE modela je puno korisnija u tom pogledu[62].

Ostali autori proučavajući monetarni transmisijski mehanizam i kanal kamatne stope putem VAR modela dolaze do zaključka da neočekivano povećanje kratkoročnih kamatnih stopa privremeno smanjuje output, a najveći utjecaj ima nakon godine dana. Cijene reagiraju puno sporije, uz male promjene u inflaciji tijekom prve godine, a zatim postepen pad tijekom sljedećih nekoliko godina[63].

Možemo zaključiti da VAR modeli naglašavaju važnost investicija u promjeni kretanja outputa kada dođe do pooštravanja monetarne politike. Također od početka financijske krize, tradicionalni transmisijski kanali monetarne politike (kamatne stope, kreditni) su i dalje nastavili djelovati, ali sa manjom učinkovitosti. Tijekom krize, transmisija je usporena (vremenski zaostaci „lagovi“ su postali duži) i reakcija politike za stabilizacijom ekonomije jača. Također, inflacijska očekivanja, iako su ostala stabilna, značajno su se smanjila u zadnjem tromjesečju 2008, što je odraz većih pogoršanja gospodarske aktivnosti i zahtjevaju jaku reakciju politike[64].

Nepromijenjena je ostala dugoročna reakcija realnog outputa i inflacije na monetarnu politiku: neutralnost u dugom roku i dalje vrijedi te monetarna politika može kontrolirati inflaciju u dugom roku. Isto tako monetarna politika u konačnici utječe na cijene, ali ne i na realne aktivnosti. Stoga je jedan od kamena temeljaca strategije monetarne politike Eurosustava, stabilnost cijena kao jasni prioritet i cilj monetarne politike itekako dobro opravdan: u dugom roku monetarna politika može i mora sidriti inflaciju i inflacijska očekivanja na niskim razinama, ali ne može i ne treba pokšati poticati neodrživi rast outputa[65].

[62] Cecioni i Neri, 2011
[63] Angeloni, Kashyap, Mojon i Terlizzese 2003
[64] Čihak, 2009
[65] Weber, 2009

## 4.2. IZVOR PODATAKA I SPECIFIKACIJA MODELA

Kao optimalan model u radu uzima se VAR model jer rezultati dobiveni analizom VAR modela osnova su za razumijevanje i istraživanje međusobne ovisnosti u skupu ekonomskih varijabli, te definiranje strukturnih ekonometrijskih modela. VAR modeli koriste se također u analizi Grangerove uzročnosti i inovacijskoj analizi. Osim toga prognostičke vrijednosti dobivene na temelju takvih modela često su bolje od prognoza dobivenih na temelju složenih simultanih modela. Također VAR model ne pretpostavlja nikakva ograničenja na parametre modela i sve se varijable tretiraju simetrično tj. varijable se unaprijed ne dijele na endogene i egzogene[66].

VAR se često koristi kada se analiziraju odnosi među različitim varijablama jer ne zahtjeva nikakve a priori pretpostavke u pogledu egzogenosti varijabli u modelu[67]. Također VAR modeli se često koriste u empirijskim studijama koje se bave makroekonomskim pitanjima. VAR model sastoji se od n jednadžbi s n varijabli, gdje je svaka varijabla objašnjena svojim vlastitim prošlim vrijednostima tj. vrijednostima s pomakom[68].

Uobičajena procedura u VAR analizi je prijaviti rezultate a) Granger testova, b) impulsne odzive te pod c) dekompoziciju varijance. Grangerovi testovi kauzalnosti istražuju pomažu li prošle vrijednosti jedne varijable u predviđanju druge varijable. Impulsni odazivi promatraju utjecaj jednog jednokratnog šoka u jednoj endogenoj. varijabli na druge varijable u VAR-u, dok dekompozicija varijance daje informacije o proporciji kretanja zavisne varijable koja se može pripisati „vlastitim“ šokovima naspram proporciji njenog kretanja koja se može pripisati šokovima u drugim varijablama.

Opći oblik VAR-a definiranog na temelju n varijabli s duljinom pomaka *k* je:

$$Zt = \mu + A1Zt\text{-}1 + \ldots + AkZt\text{-}k + \Psi Dt + et$$

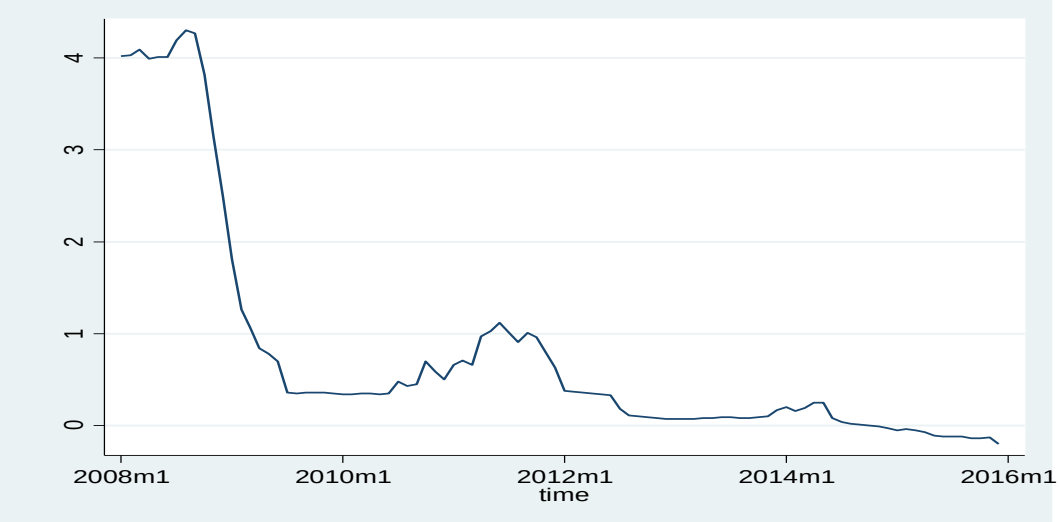
Zt je n-dimenzionalni vektor potencijalno endogenih varijabli A1,…Ak su kvadratne matrice parametara reda n, Dt je vektor nestohastičkih egozgenih varijabli s matricom parametara Ψ. Vektor Dt može sadržavati trende komponentu, binarne (*dummy)* varijable kako bi se u model uključio utjecaj različitih intervencija (vanjskih šokova) ili na primjer može sadržavati neke sezonske komponente ako je u varijablama prisutan utjecaj sezone.

[66] Bahovec i Erjavec, 2009
[67] Ross, 2000
[68] Stock i Watson, 2001

μ je vektor konstantnih članova za svaku od varijabli. et je vektor inovacija, tj. Ndimenzionalni vektorski proces bijelog šuma s očekivanim vrijednostima nula i matricom kovarijanci Σ[69].

Provedena je VAR analiza četiri izabrane varijable: harmonizirani indeks potrošačkih cijena (mjesečne stope promjene), kamatna stopa EONIA (mjesečni prosjeci), kamatna stopa EURIBOR 1m te mjesečne stope promjene indeksa industrijske proizvodnje (ovaj indeks se u analizi uzima kao proxy varijabla). S ciljem analize utjecaja promjene varijabli izabranih kamatnih stopa na ostale odabrane varijable definiran je VAR model prvih logaritamskih diferencija odabranih varijabli (varijable su prethodno testirane na postojanje jediničnog korijena u vremenskim serijama). Analiza je provedena na vremenskoj seriji koja obuhvaća čitavo razdoblje od početka krize sredinom 2008. sve do prosinca 2015. godine na mjesečnoj razini. Varijable su preuzete sa Eurostata.

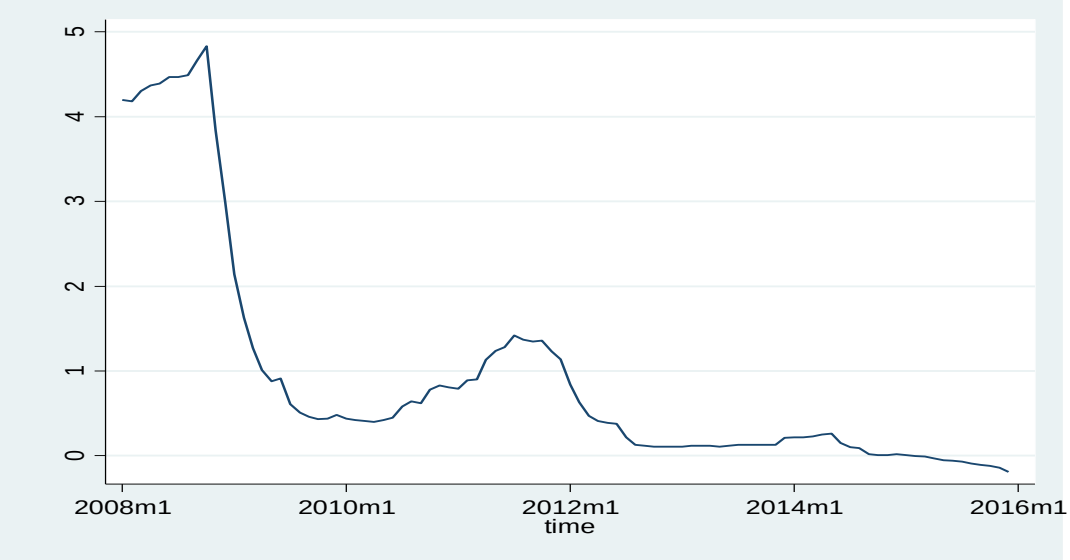
Grafikon 6: Grafički prikaz varijable Eonia




Izvor: Eurostat, autorov izračun

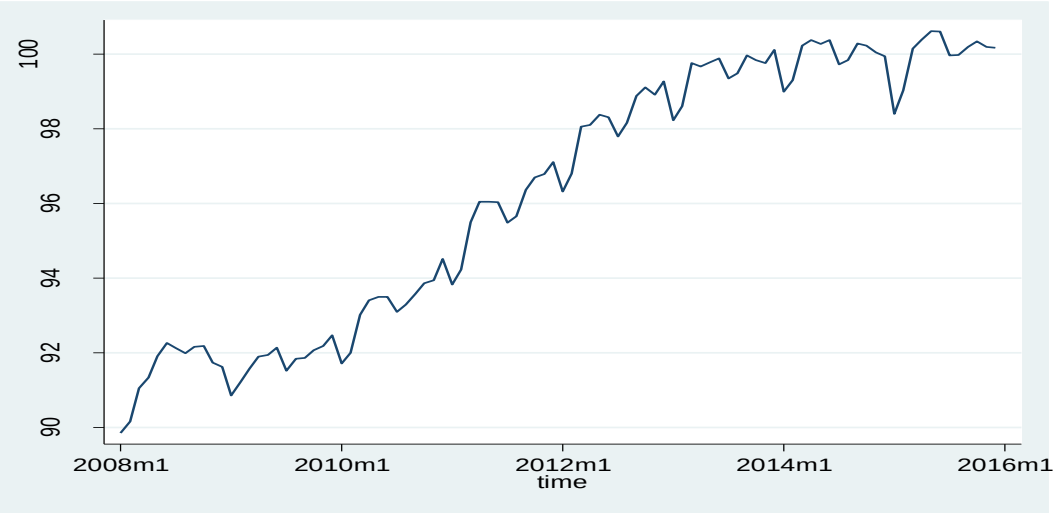
[69] Bahovec i Erjavec, 2009

Grafikon 7: Grafički prikaz varijable Euribor



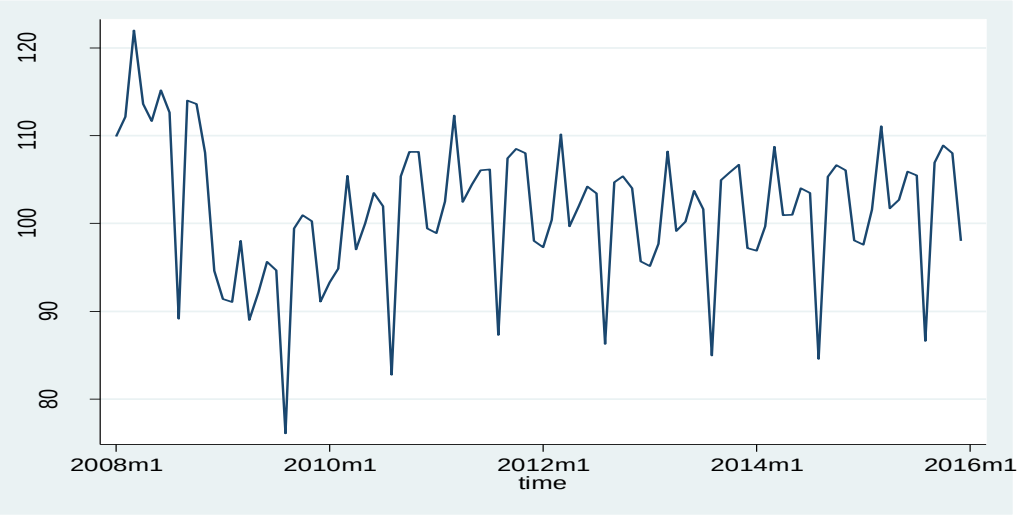

Izvor: Eurostat, autorov izračun

Grafikon 8: Grafički prikaz varijable Indeks potrošačkih cijena




Izvor: Eurostat, autorov izračun

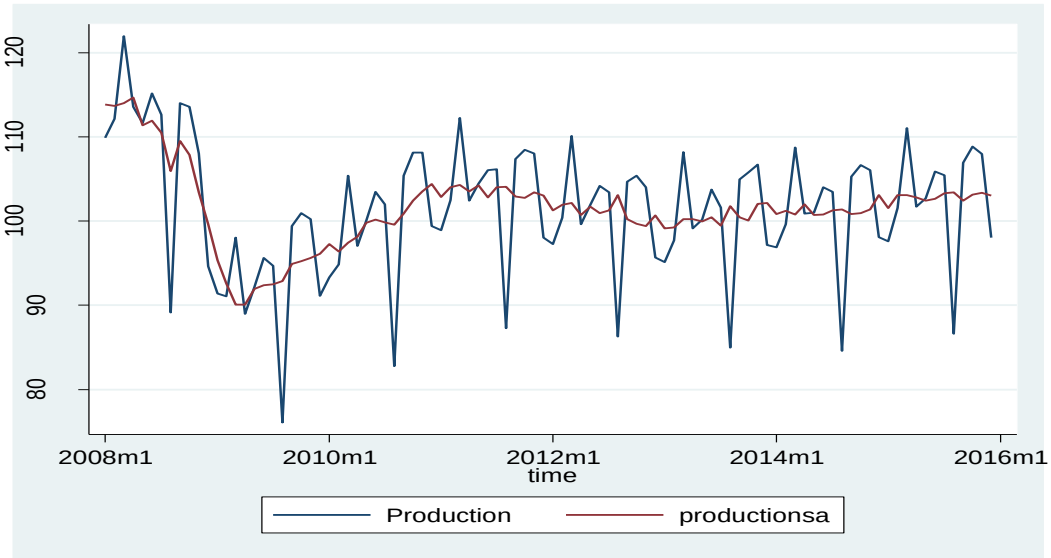
Grafikon 9: Grafički prikaz varijable Proizvodnja




Izvor: Eurostat, autorov izračun

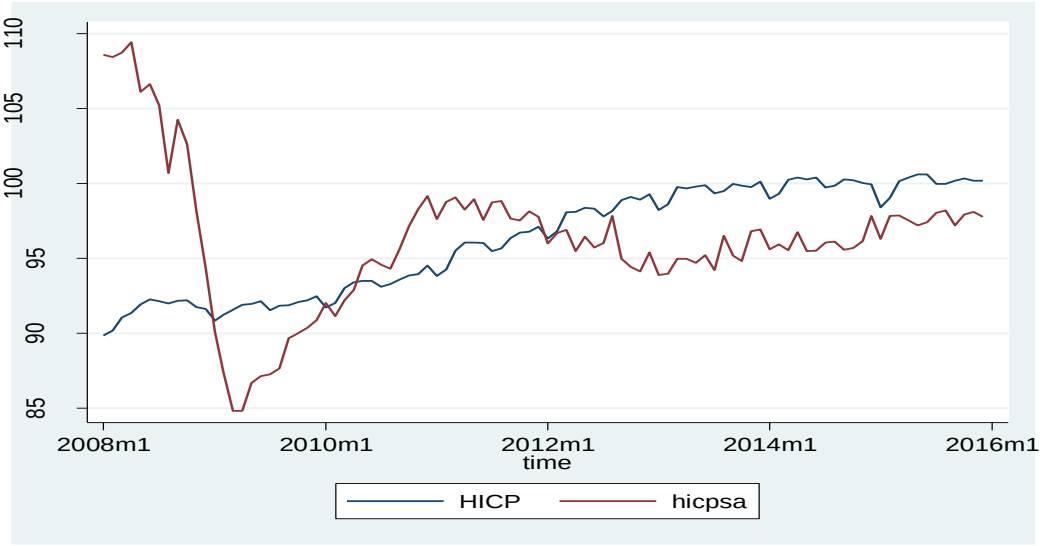
Na grafikonima 6, 7, 8 i 9 prikazana je svaka varijabla koja je predmet istraživanja u periodu od siječnja 2008. pa do siječnja 2016. Vidljiv je rast Eonia i Euribora početkom krize, dok se taj trend postupno smanjivao kako se utjecaj krize ublažavao. U istom periodu zabilježen je rast indeksa potrošačkih cijena, a realnu sliku kretanja proizvodnje dobit ćemo nako što se eliminiraju sezonski utjecaji.

Grafikon 10: Grafički prikaz usporedbe varijable Proizvodnja i njezine desezonirane verzije




Izvor: Eurostat, autorov izračun

Grafikon 11: Grafički prikaz usporedbe  varijable indeks potrošačkih cijena (HICP) i njezine desezonirane verzije



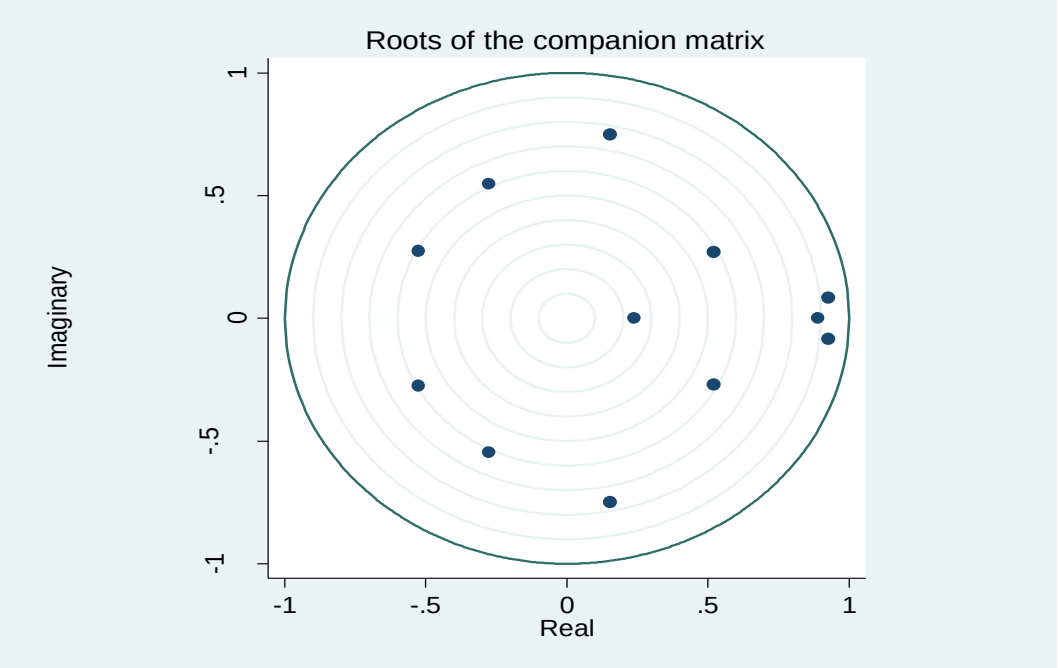

Izvor: Eurostat, autorov izračun

Na grafikonima 10 i 11 eliminirani su sezonski utjecaji promjene indeksa industrijske proizvodnje tako da se može dobiti realna slika kretanja u navedenom periodu. Desezonirali su se sezonski utjecaji iz indeksa proizvodnje te su se u nastavku analize logaritmirali indeksi proizvodnje i cijena. Kao zaključak možemo istaknuti da rastom cijena dolazi do pada proizvodnje iz čega proizlazi da je koeficijent utjecaja među varijablama negativnog predznaka.

Jedan od osnovnih kriterija koje VAR model zahtjeva je da promatrane varijable ne smiju imati jedinični korijen tj. mora se postići stacionarnost. Shodno tome je poželjno da se odbaci nulta hipoteza. Dickey – Fuller testom smo testirali nultu hipotezu te iz njega proizlazi da vjerojatnost iznosi 0,1563 što je veće od kritičkih vrijednosti na svim razinama signifikantnosti (1, 5 i 10%) što znači da se nulta hipoteza prihvaća.

Da bi postigli stacionarnost VAR modela potrebno je diferencirati indeks industrijske proizvodnje nakon kojeg vjerojatnost iznosi 0,000 što je manje od kritičkih vrijednosti na svim razinama signifikanstnosti i shodno tomu odbacujemo nultu hipotezu i postižemo stacionarnost modela. Naravno isti proces smo ponovili i s preostalim varijablama. Također grafikon 12 nam nosi novu potvrdu stacionarnosti modela jer sve svojstvene vrijednosti leže unutar jediničnog kruga što znači da je procjenjeni model stacionaran.

Grafikon 12: Jedinični krug




Izvor: Eurostat, autorov izračun

U ovom koraku određujemo optimalan broj pomaka za ovo istraživanje koji se može iščitati iz tablice 2, vidljivo je da optimalni broj pomaka iznosi dva vremenska laga. VAR analizom s dva uključena laga (uključivanje drugog laga u VAR analizu je sugerirano rezultatima naknadno provedenim testovima za utvrđivanje broja lagova) te se promatra koja je od varijabli statistički značajna u odnosu na promatranu varijablu. Žutom bojom su boldirane vrijednosti t-testova onih varijabli koje su statistički značajne pri uobičajenoj razini signifikantnosti od 5%.

Tablica 2: Prikaz optimalnog broja pomaka u VAR analizi

VAR Lag Order Selection Criteria
Endogenous variables: DIFPROIZV DIFHCPI EONIA EURIBOR
Exogenous variables: C
Sample: 2008M01 2015M12
Included observations: 86

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 415.7638 | NA | 2.26e-10 | -11.58963 | 10.14789 | -10.45698 |
| 1 | 568.2547 | 254.2014 | 8.62e-12 | -14.12354 | -13.32458 | -13.45664 |
| 2 | 587.5478 | 80.44563 | 3.86e-12 | -14.89652 | -13.12548* | -14.44586* |
| 3 | 604.3694 | 32.45236 | 3.50e-12 | -15.45687 | -13.45789 | -14.55542 |
| 4 | 636.7532 | 36.78965 | 2.88e-12* | -15.45621 | -13.12345 | -14.96321 |
| 5 | 648.1235 | 12.12367 | 3.63e-12 | -15.15987 | -12.45657 | -14.12140 |
| 6 | 657.1009 | 21.45689 | 3.79e-12 | -15.05678 | -11.12121 | -13.45638 |
| 7 | 678.2584 | 19.12369 | 4.06e-12 | -15.05535 | -11.44357 | -13.61457 |
| 8 | 697.4563 | 27.41569* | 3.52e-12 | -15.29159 | -11.18164 | -13.12358 |
| 9 | 719.2547 | 21.12369 | 3.37e-12 | -15.45759* | -10.84946 | -13.78451 |
| 10 | 731.4598 | 10.19223 | 4.51e-12 | -15.33401 | -10.22771 | -13.45689 |
| 11 | 746.7536 | 11.93411 | 5.75e-12 | -15.31310 | -9.708617 | -13.22132 |
| 12 | 758.4120 | 8.172799 | 8.57e-12 | -15.20758 | -9.104921 | -12.88896 |

* indicates lag order selected by the criterion
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)
FPE: Final prediction error
AIC: Akaike information criterion
SC: Schwarz information criterion
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Izvor: Eurostat, autorov izračun

Tablica 3: Statistička značajnost parametara koji se predmet istraživanja

Vector Autoregression Estimates
Sample (adjusted): 2008M04 2015M12
Included observations: 96 after adjustments
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

| | DIFPROIZV | DIFHCPI | EONIA | EURIBOR |
|---|---|---|---|---|
| DIFPROIZV(-1) | -0.789652 | -0.02445 | 0.583523 | -0.255561 |
| | (0.10189) | (0.01789) | (1.00121) | (0.42318) |
| | [-7.66365] | [-1.51369] | [ 0.58456] | [-0.60296] |
| DIFPROIZV(-2) | -0.457450 | -0.047634 | 0.397123 | -0.255702 |
| | (0.10163) | (0.01769) | (1.00378) | (0.45601) |
| | [-4.49402] | [-2.03812] | [ 0.39633] | [-0.52348] |
| DIFHCPI(-1) | -0.169822 | 0.469824 | 15.76321 | 6.269417 |
| | (0.60369) | (0.10723) | (5.98992) | (2.54562) |
| | [-0.24236] | [ 3.28399] | [ 2.61370] | [ 2.48883] |
| DIFHCPI(-2) | 0.989632 | -0.253789 | -4.289652 | -3.857337 |
| | (0.62540) | (0.10789) | (6.12321) | (2.54026) |
| | [ 1.54589] | [-2.31622] | [-0.69332] | [-1.49890] |
| EONIA(-1) | 0.004836 | 0.003365 | 0.556523 | 0.382896 |
| | (0.01456) | (0.00298) | (0.13332) | (0.05689) |
| | [ 0.36123] | [ 1.34536] | [ 4.11145] | [ 6.81233] |
| EONIA(-2) | 0.011369 | -0.000984 | 0.153340 | 0.034650 |
| | (0.01147) | (0.00236) | (0.17649) | (0.06890) |
| | [ 0.68112] | [-0.33524] | [ 0.93221] | [ 0.48369] |
| EURIBOR(-1) | 0.011236 | -0.005569 | 0.778593 | 1.067772 |
| | (0.02452) | (0.00789) | (0.29659) | (0.11237) |
| | [ 0.42922] | [-1.13932] | [ 2.82345] | [ 9.54909] |
| EURIBOR(-2) | -0.031021 | 0.003800 | -0.568362 | -0.496445 |
| | (0.01456) | (0.00281) | (0.16808) | (0.07830) |
| | [-1.87123] | [ 1.27490] | [-3.50369] | [-7.13065] |
| C | -0.000997 | 0.000725 | 0.022502 | -0.004519 |
| | (0.00360) | (0.00077) | (0.03666) | (0.01699) |
| | [-0.26187] | [ 1.06669] | [ 0.60524] | [-0.21448] |
| R-squared | 0.458996 | 0.230985 | 0.988468 | 0.992365 |
| Adj. R-squared | 0.410245 | 0.148044 | 0.946285 | 0.994562 |
| Sum sq. resids | 0.052365 | 0.001896 | 5.273662 | 0.931239 |
| S.E. equation | 0.028953 | 0.005623 | 0.265145 | 0.113693 |
| F-statistic | 7.945366 | 2.802122 | 179.8925 | 1319.784 |
| Log likelihood | 189.4589 | 334.9566 | -2.937847 | 69.61476 |
| Akaike AIC | -4.294445 | -7.760258 | 0.281242 | -1.442589 |
| Schwarz SC | -4.120364 | -7.500123 | 0.544986 | -1.183774 |
| Mean dependent | -0.001569 | 0.001478 | 0.844514 | 0.919993 |
| S.D. dependent | 0.029635 | 0.005145 | 1.123694 | 1.264360 |

| | |
|---|---|
| Determinant resid covariance (dof adj.) | 1.01E-11 |
| Determinant resid covariance | 6.44E-12 |
| Log likelihood | 604.4857 |
| Akaike information criterion | -13.66918 |
| Schwarz criterion | -12.33741 |

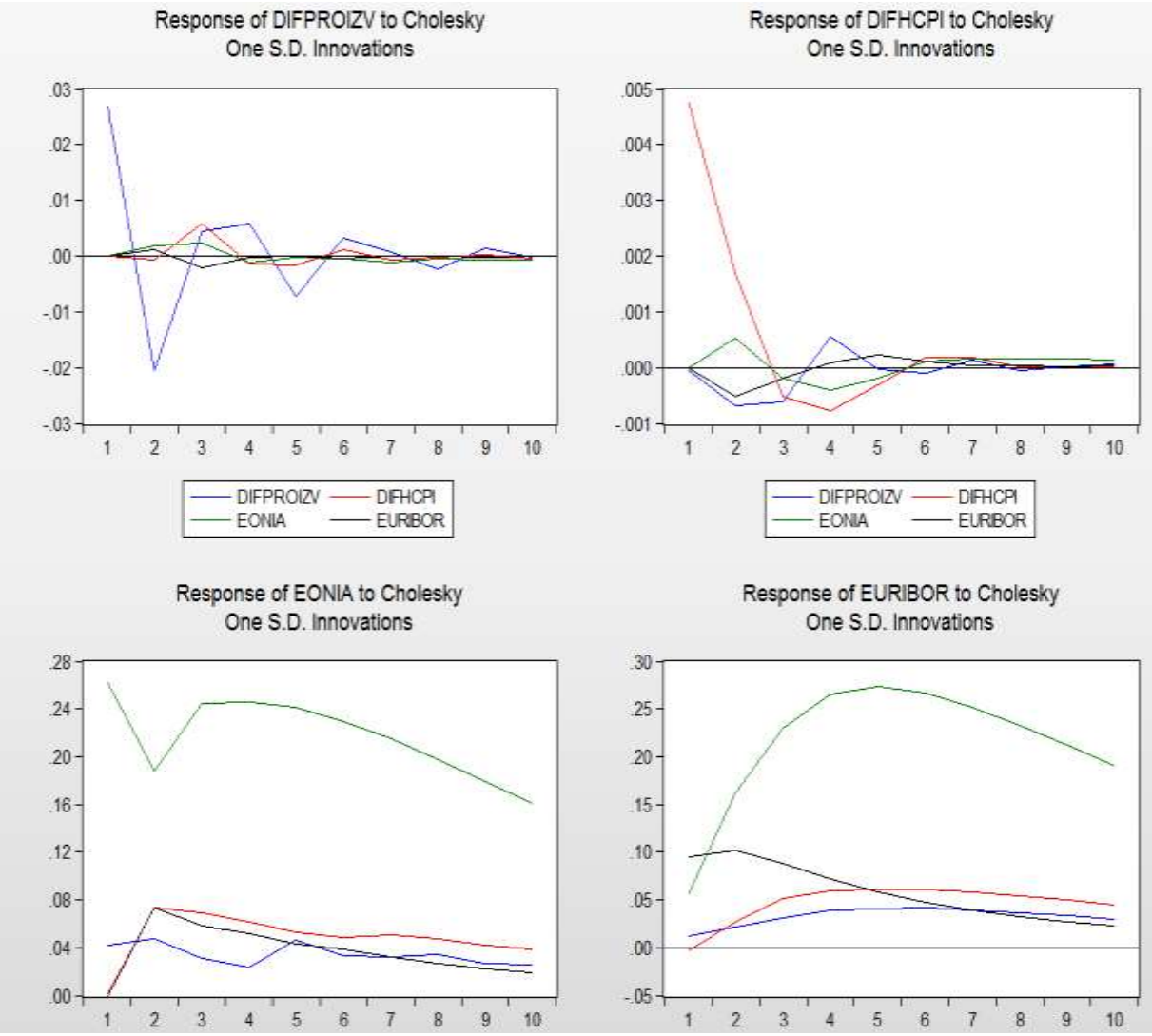
Izvor podataka: Eurostat, autorov izračun

Iz tablice 3 zaključujemo da odnos Euribora i Eonie prema indeksu industrijske proizvodnje i indeksu potrošačkih cijena nije statistički značajan pri dva pomaka koliko je i sugerirano prethodnim testom. Također kao i u prethodnoj tablici žutom bojom su boldirane vrijednosti t-testova onih varijabli koje su statistički značajne pri razini signifikantnosti od 5%.

## 4.3. PREGLED REZULTATA

Slika 7 nam pokazuje utjecaj šoka jedne standardne devijacije svih varijabli posebno na ostale varijable modela što nas vodi do zaključka koji smo već mogli pretpostaviti iz tablice 3 da povezanost Eonie i Euribora u odnosu na industrijsku proizvodnju (BDP) i razinu cijena (inflaciju) nije statistički signifikantna.

Slika 7: Utjecaj šoka jedne standardne devijacije svih varijabli posebno na ostale varijable modela




Izvor: Eurostat, autorov izračun

Prethodni zaključak nas vodi činjenici da je kamatni kanal monetarne transmisije za vrijeme financijske krize izgubio na učinkovitosti te da je upravo zbog toga bila potrebna povećana uloga nestandardnih mjera monetarne politike.

Dosadašnja su istraživanja pokazala da djelovanje monetarne politike ECB-a ima početne učinke nakon minimalno šest mjeseci, dok se vrhunac očekuje između 12 i 18 mjeseci, a nakon 24 mjeseca učinci postaju nevidljivi s naznakom da monetarna politika prvo djeluje na BDP , a zatim na inflaciju[70]. Usporedbom rezultata dosadašnjih istraživanja kamatnog kanala prije financijske krize sa rezultatima ovog istraživanja možemo zaključiti da se rezultati dosta razlikuju.

Već za trajanja financijske krize dalo se naslutiti kako kamatni kanala gubi na učinkovitosti što se ogledalo kroz veći vremenski lag na početak djelovanja određenog promatranog parametra. Treba napomenuti da osim što bi se efekt očitovao kroz veći vremenski lag, također bi i intezitet utjecaja bio uvelike smanjen te bi se brže dolazilo do povratka na početnu liniju.

Sve navedeno nam jasno prikazuje slika 7 na kojoj se vidi statistička nepovezanost između Euribora i Eonie u odnosu na BDP i inflaciju.

U ovome radu postavljena je  hipoteza kako slijedi:

H1 – ECB može utjecati na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni putem kamatnog kanala monetarne transmisije, no utjecaj na navedene varijable je oslabljen što je rezultat financijske krize.

Nakon provedenog istraživanja dolazi se do zaključka da se hipoteza prihvaća.

[70] Ciccarelli i Rebucci, 2002

# 5. ZAKLJUČAK

Kamatni kanal je jedan od najvažnijih kanala monetarne transmisije preko kojeg Europska središnja banka utječe na svoje krajnje ciljeve tj. BDP i inflaciju. Kamatni kanal je od osobite važnosti za bankarski sektor Euro zone jer putem njega Europska središnja banka utječe preko kratkoročne kamatne stope na dugoročne kamatne stope, a koje pak određuju bankovne stope koje ECB-u pomažu u uspjenju krajnjih ciljeva. Također ECB preko kamatnog kanala djeluje na potrošnju privatnih subjekata i troškova financiranja poduzeća putem efekta bogastva i dohotka. Određivanjem više ili niže referentne stope utječe na vrijednost financijskih portfelja koji se sastoje od kratkoročnih instrumenata, koje poduzeća koriste za financiranje, a kućanstva kao izvor dohotka.

Glavni cilj rada bio je utvrditi da li je došlo do promjene efikasnosti kamatnog kanala ECB-a u periodu tijekom financijske krize i nakon nje. Analizirala se vremenska serija od siječnja 2008. pa do prosinca 2015. godine. Da bi mogli utvrditi efikasnost kamatnog kanala u vrijeme krize i nakon nje potrebno je točno specificirati ekonometrijski model. Prilikom specifikacije modela testirali smo jesu li promatrane varijable stacionarne zbog toga što se sa grafičkog prikaza može iščitati da promatrane varijable (Proizvodnja i HICP) sadrže stohastički i deterministički trend. Stacionarnost vremenskog niza testirali smo već spomenutim ADF testom. Prije provedbe testa jediničnog korijena promatrane varijable su logaritmirane. Logaritamske vrijednosti varijabli se koriste da se uklone utjecaji tzv. netipičnih vrijednosti vremenskog niza. Za kraj istraživanja kako bi ispitali efikasnost kamatnog kanala tijekom krize smo provjerili impulsnu reakciju u visini jedne standardne devijacije EONIA-e i jednomjesečnog EURIBOR-a na industrijsku proizvodnju, te harmoniziranog indeksa potrošačkih cijena na mjesečnoj razini.

Provedeno istraživanje putem VAR modela u kojemu se sve varijable endogene, pokazalo je kako tijekom kriznog razdoblju EONIA djeluje na industrijsku proizvodnju i inflaciju, međutim uz smanjen intezitet i veći lag. Točnije, povezanost EONIE i EURIBORA u odnosu na industrijsku proizvodnju i inflaciju nije statistički značajna.

Možemo zaključiti kako je kamatni kanal nakon financijske krize izgubio na efikasnosti pri provođenju monetarne politike. Shodno tome u radu je dokazana H1 hipoteza – ECB može utjecati na inflaciju i industrijsku proizvodnju u Eurozoni putem kamatnog kanala monetarne transmisije, no utjecaj na navedene varijable je oslabljen što je rezultat financijske krize.

## SAŽETAK

U ovom radu analizirali smo utjecaj kamatnog kanala monetarne transmisije Europske središnje banke za vrijeme i poslije krize. Od 1999. za vođenje monetarne politike u eurozoni zadužena je Europska središnja banka. Kamatni kanal koji je dominantan za vođenje monetarne politike u eurozoni pogođenom krizom pod smanjenim je utjecajem. Kako bi razumjeli jačinu djelovanja krize na kamatni kanal korištene su kratkoročne kamatne stope i to EONIA i jednomjesečni EURIBOR. Cilj je uočiti kako promjene tih kamatnih stopa djeluju na inflaciju i BDP u kriznom razdoblju. U istraživanju je korišten VAR (vektorski autoregresijski model) kojim smo analizirali reakcijsku funkciju industrijske proizvodnje i harmoniziranog indeksa potrošačkih cijena na promjenu EONIA-e i jednomjesečnog EURIBOR-a u visini jedne standardne devijacije. Iz čega se zaključuje kako je kriza imala utjecaj na djelovanje kamatnog kanala u euro zoni.



**Ključne riječi:** monetarna transmisija, kamatni kanal, nestandardne mjere, VAR model



## SUMMARY

In this paper we have analyzed the impact of the interest rate channel of monetary transmission of the ECB during and after the crisis. European central bank is in charge for conducting the monetary policy in the eurozone. Dominant channel for the conducting of monetary policy in eurozone is interest rate channel. This channel under crisis has reduced influence on the economy. In order to understand effects of the crisis on the interest rate channel, short term interest rates EONIA and one month EURIBOR have been used. The aim is to illustrate how these changes in interest rates affect inflation and output during the crisis. Data were collected using VAR (vector autoregressive model), which was used to analyse the reaction function of industrial production and harmonized indeks of consumer prices to the changes in one standard deviation of EONIA and one month EURIBOR. Based on this it is concluded that the crisis has had an impact on the interest rate channel in the euro area.



**Keywords**: monetary transmission, interest rate channel, nonstandard measures, VAR model

# LITERATURA

1. Abbassi, P., Linzert, T. (2011); The effectiveness of monetary policy in steering money market rates during the recent financial crisis, Working paper series, No. 1328, ECB

2. Angeloni, I., Kashyap, A., Mojon, B., Terlizzese, D. (2002); Monetary transmission in the euro area: Where do we stand, Working paper series, No. 114, ECB

3. Angeloni, I., Kashyap, A., Mojon, B., Terlizzese, D. (2003); Monetary transmission in the euro area: does the interest rate channel explain all? NBER Working paper no. 9984

4.Bank of England (1999); The transmission mechanism of monetary policy

5. Barigozzi, M., Conti, A.M., Luciani, M. (2010); Measuring Euro Area Monetary Policy Transmission in a Structural Dynamic Factor Model, DG Economic and Monetary Affairs, European Commission, European Economy – Economic Papers 441.

6. Bahovec, Vlasta, and Nataša Erjavec. *Uvod u ekonometrijsku analizu*. Element, 2009.

7. Beyer, A., Gaspar, V., Gerberding, C., Issing, O. (2009); Opting out of the great inflation, German monetary policy after the break down of Bretton Woods, Working paper series, No. 1020, ECB

8. Bean, C., Larsen, J., Nikolov, A.K., (2002); Financial frictions and the monetary transmission mechanism: Theory, evidence and policy implications, Working paper series, No. 113, ECB

9. Berentsen, A., Monnet, C., (2008); Monetary Policy in a Channel System, Working Paper No.08-7, Federal Reserve Banke of Philadelphia

10. Belke, A., Polleit, T. (2009); Monetary Economics in Globalised Financial Markets, Springe

11. Bianchetti, Marco, and Mattia Carlicchi. "Markets evolution after the credit crunch." (2012).

12. Boivin J., Giannoni M.P., Mojon B. (2008); How has the euro changed monetary transmission, NBER

13. Boivin J., Kiley T. Michael, Mishkin S. Frederic, (2010); How has the monetary transmission mechanism evolved over time?, NBER No.15879

14. Cecioni M., Neri S., (2011); The monetary transmission mechanism in the euro area: has it changed and why?, Banca d'Italia

15. Ciccarelli M., Rebucci A., (2006); Has the transmission mechanism of European monetary policy changed in the run-up to Emu?, European Economic Review

16. Ciccarelli M., Rebucci A., (2002); The Transmission Mechanism of European Monetary

Policy: Is There Heterogeneity? Is it Changing over Time?, IMF WP/02/54

17. Čihak M., Fontene W., Harjes T., Stavrev E., (2009); Euro area policies: Selected Issues, IMF

18. Darvas Z., (2012); Monetary Transmission in three Central European economices: Evidence from time-varing coefficient vector autoregressions.,Bruegel Working paper, 2012/08

19. ECB (2010); Monetary policy transmission in the euro area, a decade after the introduction of the euro

20. ECB (2011a) ; The monetary policy of the ECB, 2011

21. ECB (2011b); Monthly bulletin, August 2011

22. ECB (2012); The impementation of monetary policy in the Euro area, January 2012

23. Els Van P., Locarno A., Mojon B., Morgan J. (2003); New macroeconomic evidence on monetary policy transmission int he euro area., Journal oft he European Economic Association 1 (2-3) April-May 2003

24. Gertler, Mark, and Peter Karadi. "A model of unconventional monetary policy." *Journal of monetary Economics* 58.1 (2011): 17-34.

25. Giannone, Domenico, et al. "Non-standard monetary policy measures and monetary developments." (2011).

26. Grawe, de P. (2007); Economics of monetary union, Oxford university press

27. Gobin N., Van Aarle B., (2003); Monetary and fiscal policy transmission int he Euro-area: evidence from a structural VAR analysis

28. Hopkins E., Linde J., Söderström U.: (2009); The monetary transmission mechanism, Riksbank

29. Ireland N. Peter: (2005); The monetary transmission mechanism, Boston College and NBER

30. Karagiannis S., Panagopoulos Y., Valmis P. (2009); Interest rate pass-through in the Eurozone and USA: implications for monetary policy in the context of the recent financial Crisis

31. McAdam, Peter i Julian Morgan, 2001, "Monetary Transmission Mechanism at the Euro-Area Level: Issues and Results Using Structural Models", European Central Bank Working Paper br. 93.

32. Mishkin Frederic S., (1995); The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework, Journal of Economic Perspectives – Volume 9, Number 4, Pages 11-26

33. Mishkin Frederic S., (1996); The channels of monetary transmission: Lessons for monetary policy, NBER Working paper 5464

34. Mojon, Benoit, Financial Structure and the Interest Rate Channel of ECB Monetary Policy (November 2000). ECB Working Paper No. 40. Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=356001

35. MODIGLIANI, Franco. Monetary policy and consumption. *Consumer spending and monetary policy: the linkages*, 1971, 9-84.

36. Nikolić N., Pečarić P., (2007); Osnove monetarne ekonomije, Naklada Protuđer, Split

37. Nugent, Neill, and Mark Rhinard. *The european commission*. Palgrave Macmillan, 2015.

38. Peersman G,. (2011); Macroeconomic effects of unconventional monetary policy in the euro area, ECB Working paper no.1397

39. Ross, K. (2000) Post Stabilisation Inflation Dynamics in Slovenia, Applied Economics, Vol. 2, Issue 2, str. 135-149

40. Šmídková, Kateřina. "The transmission mechanism of monetary policy at the beginning of the third millennium." *Czech Journal of Economics and Finance*(2002).

41. Stock and Watson (2001) Vector Autoregressions, The Journal of Economic Perspectives, Vol.15, No.4, str.101

42. The implementation of monetary policy in the euro area: General documentation on eurosystem monetary policy instruments and procedures (2008), ECB

43. Tobin, James. "A general equilibrium approach to monetary theory." *Journal of money, credit and banking* 1.1 (1969): 15-29.

44. Weber A.Axel, Gerke R., Worms A. (2009) Has the monetary transmission process in the euro area changed? Evidence based on VAR estimates. BIS Working Papers no.276

45. Vizek M,. (2007) Ekonometrijska analiza kanala monetarnog prijenosa u Hrvatskoj, Ekonomski institut, Zagreb

## POPIS SLIKA

Slika 1: Stilizirani prikaz transmisijskog mehanizma od djelovanja kamatnih stopa na cijene10

Slika 2: Složenost transmisijskog mehanizma monetarne politike.....11

Slika 3: Pojednostavljeni transmisijski mehanizam.....12

Slika 4: Procjenjeni utjecaj nestandardnih mjera na makroekomske varijable.....31

Slika 5: Medijanska impulsna reakcija na temelju VAR analize s mjesečnim podacima.....36

Slika 6: Medijanska impulsna reakcija na temelju VAR analize s kvartalnim podacima.....37

Slika 7: Utjecaj šoka jedne standardne devijacije svih varijabli posebno na ostale varijable modela.....48

## POPIS TABLICA

Tablica 1: Operacije monetarne politike Eurosistema……..…22

Tablica 2: Prikaz optimalnog broja pomaka u VAR analizi.....45

Tablica 3: Statistička značajnost parametara koji se predmet istraživanja.....46

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1: Dugoročne kamatne stope monetarnih financijskih institucija i dugoročna tržišna kamatna stopa.....18

Grafikon 2 i 3: Pribjegavanje trajno raspoloživim mogućnostima.....27

Grafikon 4: Kretanje referentnih kamatnih stopa i EONIA indeksa.....28

Grafikon 5: Kretanje Euribora i Eonie za vrijeme financijske krize.....35

Grafikon 6: Grafički prikaz varijable Eonia.....40

Grafikon 7: Grafički prikaz varijable Euribor.....41

Grafikon 8: Grafički prikaz varijable Indeks potrošačkih cijena.....41

Grafikon 9: Grafički prikaz varijable Proizvodnja.....42

Grafikon 10: Grafički prikaz usporedbe varijable Proizvodnja i njezine desezonirane verzije.....43

Grafikon 11: Grafički prikaz usporedbe varijable indeks potrošačkih cijena (HICP) i njezine desezonirane verzije.....43

Grafikon 12: Jedinični krug.....44