

**UNIVERZA V MARIBORU  
EKONOMSKO-POSLOVNA FAKULTETA**

**DIPLOMSKO DELO**

Gregor Bukovec

Grajska vas, marec 2005

**UNIVERZA V MARIBORU  
EKONOMSKO-POSLOVNA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

## **Vpliv ECB na poslovne cikle**

Kandidat: Gregor Bukovec  
Študent rednega študija  
Številka indeksa: 81524059  
Program: univerzitetni  
Študijska smer: Splošna ekonomija  
Mentor: dr. Timotej Jagrič

Grajska vas, marec 2005

**UNIVERZA V MARIBORU**  
**Ekonomsko-poslovna fakulteta**

**IZJAVA**

Kandidat(ka) Gregor Bukovec

absolvent(tka) študijske smeri: Splošna ekonomija študijski program: univerzitetni izjavljam, da sem avtor(ica) tega diplomskega dela, ki sem ga napisal(a)

pod mentorstvom doc. dr. Timoteja Jagriča in uspešno zagovarjal(a) 20.04.2005.

Zagotavljam, da je besedilo diplomskega dela v tiskani in elektronski obliki istovetno in brez virusov. Ekonomsko-poslovni fakulteti dovolim – ne dovolim (ustrezno obkrožite) objavo diplomskega dela v elektronski obliki na spletnih straneh knjižnice. Hkrati dovoljujem, da ga lahko bralci uporabijo za svoje izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem posameznih misli, idej, konceptov oziroma delov teksta iz diplomskega dela ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju.

V Mariboru, dne 25.04.2005

Podpis: \_\_\_\_\_

## **PREDGOVOR**

Že Maastrichtska pogodba iz leta 1992 je predvidevala gospodarsko združevanje Evrope. V smislu oblikovanja ekonomske in monetarne unije ter koordiniranja denarne in gospodarske politike med državami članicami. Določila je postopen prenos denarne politike posameznih držav na nov, neodvisni Evropski sistem centralnih bank z Evropsko centralno banko na čelu in uvedbo enotne valute.

Evropska centralna banka je bila ustanovljena šele junija 1998 in je s tem novinka v prestižnem svetu centralnih bank, kjer imata pomembno vlogo tradicija in zgodovinske izkušnje. V Evropsko centralno banko je zdaj vključenih 12 centralnih bank iz držav območja evra. Ima dva najvišja organa odločanja, 18-članski svet, ki določa denarno politiko (in ga sestavlja 12 guvernerjev centralnih bank z območja evra in člani izvršilnega odbora) in šestčlanski izvršilni odbor, ki omenjeno politiko izvršuje. Organa vodi predsednik Evropske centralne banke.

V tem kratkem obdobju delovanja se je, po mnenju večine, izkazala predvsem kot dobra varuhinja evra. To ji uspeva prav zaradi njenega temeljnega aksioma, ki je vzdrževanje kupne moči evra s stabilnostjo cen in s stopnjo inflacije, ki mora biti, po definiciji, srednjeročno pod, a blizu dveh odstotkov. Pri tem sta pomembni besedici pod in blizu, ki pomenita, da inflacija naj nebi presegla meje dveh odstotkov, kljub temu pa mora vseeno biti ravno prav visoka, da se izogne nevarnosti deflacije, ki je za gospodarstvo enako uničujoča kakor previsoka inflacija.

Za doseganje temeljnih ciljev uporablja Evropska centralna banka najrazličnejše instrumente. Prav gotovo so bili izbrani najboljši instrumenti denarne politike, ki so bili na podlagi dosedanjih izkušenj centralnih bank na voljo. Instrumenti denarne politike se razvrščajo v tri skupine: operacije na odprtem trgu, odprte ponudbe bankam in v obvezne rezerve bank.

V diplomski nalogi smo najprej na kratko opisali teoretično delovanje Evropske centralne banke, to je: kakšna je vloga denarne politike, kakšne cilje zasleduje, kakšne instrumente uporablja pri tem ter preko kakšnih kanalov se ti instrumenti izvajajo in posledice delovanja asimetričnih šokov. Drugi del je empirična raziskava, ki smo jo opravili s pomočjo ekonometričnega programskega paketa *Econometric Views*. Preverjali smo, kako v praksi deluje Evropska centralna banka preko instrumenta denarnega agregata M3 in preko obrestne mere na gospodarsko aktivnost članic Evropske unije. Enako analizo smo napravili za Banko Slovenije za območje Slovenije in smo jo nato primerjali z analizo Evropske centralne banke.

**KAZALO**

1 UVOD.....	5
1.1 Opredelitev področja in opis problema .....	5
1.2 Namen, cilji in osnovne trditve .....	5
1.2.1 Namen.....	5
1.2.2 Cilj .....	6
1.2.3 Osnovne trditve .....	6
1.3 Predpostavke in omejitve.....	6
1.3.1 Predpostavke.....	6
1.3.2 Omejitve .....	9
1.4 Predvidene metode raziskovanja .....	9
2 STRATEGIJA DENARNE POLITIKE ECB .....	10
2.1 Glavni cilj ECB .....	10
2.2 Vloga denarne politike in koristi cenovne stabilnosti .....	10
2.2.1 Vloga denarne politike (kaj je sposobna napraviti denarna politika).....	10
2.2.2 Koristi stabilnosti cen .....	11
2.3 Kvantitativna definicija stabilnosti cen .....	12
2.4 Analiza stabilnosti cen denarne politike ECB .....	13
2.4.1 Dva stebra strategije denarne politike ECB.....	14
3 TRANSMISIJSKI MEHANIZMI DENARNE POLITIKE .....	16
3.1 Pojem transmisijskega mehanizma.....	16
3.2 Transmisijski kanali.....	16
3.3 Delovanje transmisijskih kanalov.....	17
3.4 Asimetrični šoki.....	20
4 INSTRUMENTI DENARNE POLITIKE ECB .....	22
4.1 Operacije na odprtem trgu .....	22
4.1.1 Operacije glavnega refinanciranja.....	22
4.1.2 Operacije dolgoročnega refinanciranja.....	23
4.1.3 Operacije finega uravnavanja .....	23
4.1.4 Strukturne operacije.....	24
4.2 Odprte ponudbe .....	24
4.2.1 Obrobno zadolževanje bank .....	24
4.2.2 Vloge čez noč .....	25
4.3 Minimalne rezerve.....	25
4.3.1 Določitev in vzdrževanje zneska minimalnih rezerv.....	25
4.3.2 Funkcija minimalnih rezerv.....	26
5 EMPIRIČNA RAZISKAVA INSTRUMENTOV ECB.....	27
5.1 Grangerjev test vzročnosti .....	30
5.2 Oblike Grangerjevega modela .....	32
5.2.1 Podatki in metodološka pojasnila .....	32
5.2.2 Populacijski modeli .....	38
5.2.3 Oblikovanje hipotez.....	39
5.3 Analiza rezultatov.....	40
5.3.1 Vpliv ECB na poslovni cikel članice EU in obratno .....	40
5.3.2 Vpliv BS na poslovni cikel Slovenije in obratno .....	49
6 SKLEPI IN UGOTOVITVE .....	53
7 POVZETEK .....	58

---

7 ABSTRACT .....	59
LITERATURA .....	60

# 1 UVOD

## 1.1 Opredelitev področja in opis problema

Opredeljeno področje, ki ga bomo v diplomskem delu raziskali, je denarna politika Evropske monetarne unije, katere glavni nosilec je Evropska centralna banka, ustanovljena 1.6.1998, s sedežem v Frankfurtu. Že leta 1970 je bilo objavljeno Wernerjevo poročilo, v katerem je bil predviden začetek delovanja denarne unije nekje do leta 1980, vendar so veliki gospodarski in finančni pretresi v sedemdesetih, njeno oblikovanje preprečili.

Poglavitna primarna naloga ECB je stabilnost cen, iz katere izhaja tudi njena visoka stopnja neodvisnosti, kakršne ni imela še nobena izmed centralnih bank. Države, članice EMU, so se morale odreči svoji monetarni suverenosti, izgubi lastne valute in s tem deviznega tečaja. Ohranile pa so nacionalne banke, ki sodelujejo pri izvajanju skupne monetarne politike v skladu z navodili Evropske centralne banke. Države članice so se odločile za takšno politiko na podlagi Barro-Gordonovega modela in pričakovanih koristi, ki jih skupna valuta prinaša. Bistvo modela je, da je denarna politika dinamično nekonsistentna, če centralna banka ni kredibilna pri svojih napovedih. Centralna banka ima diskrecijsko pravico spreminjati svoje ukrepe, zaradi česar ji lahko racionalna javnost ne verjame pri napovedi nizke inflacije. Pritiski za uporabo diskrecijskih ukrepov, s katerimi poskuša spodbujati zaposlenost in s tem gospodarsko rast, ponavadi prihajajo s strani političnega vodstva države. Posledica uporabe takšnih ukrepov je višja inflacija od napovedane, ki ga problem dinamične nekonsistentnosti vnaša v delovanje denarne politike, kar lahko pripelje na daljši rok do neučinkovitosti ECB in s tem do nestabilnosti gospodarstva v EU. Iz tega izhaja potreba po neodvisnosti centralne banke in potreba, z dolgoročnim mandatom vodstva zagotoviti sloves kredibilnosti, saj je njeno delovanje usmerjeno na dolgoročne in ne na kratkoročne cilje, ko si posamezna politična stran želi večjo podporo javnosti.

Pri denarni politiki ECB se bomo osredotočili na instrumenta obrestnih mer<sup>1</sup> in denarnega agregata M3, ter kako njuno spreminjanje vpliva na poslovne cikle držav članic EU.

## 1.2 Namen, cilji in osnovne trditve

### 1.2.1 Namen

Z evrom je več kot 300 milijonov Evropskih prebivalcev v vsakdanjem življenju povezanih z ECB. Namen diplomskega dela je v začetku kratka, teoretična predstavitev nastanka ECB, in Evrosistema. V drugem delu bomo, s pomočjo Grangerjeve analize vzročnosti, napravili empirično raziskavo.

Nameravamo predstaviti zastavljene cilje ECB in njene instrumente za doseg le-teh, ki prispevajo k učinkovitosti gospodarstva in finančnega sistema v celotni EU. Z izgubo

---

<sup>1</sup> Obrestne mere EURIBOR (euro interbank offered rate): obrestna mera, po kateri je primarna banka pripravljena posojati denar drugi primarni banki, izračuna se dnevno, za medbančne depozite z različno zapadlostjo do 12 mesecev.

monetarne suverenosti posamezne članice in s prenosom monetarne politike na ECB, so članice izgubile lastno valuto, neodvisno monetarno politiko in devizni tečaj, s čimer so uravnale gospodarstvo po lastni presoji in v svojo korist, za doseg določenih nacionalnih ciljev.

### **1.2.2 Cilj**

ECB enotno izvaja denarno politiko in uporablja instrumente za celotno EU, ne glede na cilje posamezne članice, vendar pa se poslovni cikli članice različno odzivajo na uporabljene instrumente. Zato je cilj raziskave empirična analiza delovanja ECB in njenih instrumentov, ki ga bomo opravili s pomočjo že omenjenega Grangerjevega testa vzročnosti. Osredotočili se bomo na vpliv in moč spreminjanja denarnega agregata M3 in obrestnih mer, ki jih določi ECB, na industrijsko proizvodnjo posamezne članice. Dobljene rezultate bomo primerjali s Slovenijo in poskušali ugotoviti, kakšen vpliv in moč je imela Banka Slovenije s spreminjanjem obrestnih mer in denarnega agregata M3 na poslovni cikel.

### **1.2.3 Osnovne trditve**

Osnovne trditve izhajajo iz navedenih ciljev in so naslednje:

- z vstopom v EMU so morale države članice izpolnjevati Maastrichtske konvergenčne kriterije ali so se jim morale približati,
- monetarna politika je za vse članice EMU enaka,
- države članice so se morale odreči neodvisni monetarni politiki, lahko pa sodelujejo pri izvajanju skupne monetarne politike na svojem območju preko nacionalne centralne banke v skladu z navodili ECB,
- ECB je popolnoma samostojna institucija in neodvisna od ostalih vladnih organov, zato naj ne bi imela težav pri izvajanju monetarne politike in doseganju glavnega cilja, ki je stabilnost cen.

## **1.3 Predpostavke in omejitve**

### **1.3.1 Predpostavke**

- Predpostavili smo, da imajo bralci naloge osnovno znanje in informacije o EU in vzrokih za njen nastanek.
- Imajo splošno znanje o Evropski monetarni uniji in posledično o ECB, saj se nismo osredotočili toliko na opis posameznih instrumentov, kot na to, kako njihova uporaba vpliva na poslovni cikel posamezne članice.
- Osredotočili se bomo na tiste članice, ki so prve pristopile v krog Evropske monetarne unije, v katerih so se že odražajo odzivi uporabnosti instrumentov denarne politike, saj imamo na razpolago večjo oz. obširnejšo bazo podatkov.



Uporabili bomo metodo navadnih najmanjših kvadratov (Gauss 1809), ki je najbolj razširjena oz. najpogosteje uporabljena metoda določevanja regresijskih koeficientov. Vendar moramo zaradi tega v analizo vključiti določene predpostavke, ki jih mora model izpolnjevati, če želimo opraviti kakršno koli statistično sklepanje o ocenjenih regresijskih koeficientih in na njihovi podlagi ocenjenih vrednosti odvisne spremenljivke. Preden predstavimo te predpostavke, poudarimo, da se moramo zavedati njihove pomembnosti. Če te niso izpolnjene, so rezultati opravljene empirične raziskave lahko tudi hudo napačni in zavajajoči. Te predpostavke so (Pfajfar 1998, 49):

- Pri vsaki od vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk  $(x_{1i}, \dots, x_{ki})$  velja, da je pričakovana (povprečna) vrednost slučajne spremenljivke  $u$  enaka nič. Formalno to predpostavko zapišemo takole:  $E(u | x_{1i}, \dots, x_{ki})$  ali na kratko  $E(u) = 0$ .

Vsebinsko ta predpostavka pomeni, da je skupni učinek vseh dejavnikov, ki niso zajeti v vrednostih pojasnjevalnih spremenljivk, na povprečno vrednost odvisne spremenljivke enak nič. Predpostavlja se torej, da se pozitivni učinki izravnavajo z negativnimi in tako nimajo sistematičnega vpliva na odvisno spremenljivko.

Prav zaradi tega je pravilna specifikacija modela še posebej pomembna, prav tako pa tudi posebej kočljiva. Specifikacija modela lahko nastane iz več razlogov in je zato lahko zelo pogosta, saj običajno v ekonomski teoriji nimamo dovolj opore, da bi vedeli, ali imamo opraviti s pravilno specificiranim modelom.

- $Cov(u_i, u_j) = Cov(y_i, y_j) = 0 \quad i \neq j$ ; Predpostavka ničelne kovariance med vrednostmi spremenljivke  $u$  pomeni, da v regresijskem modelu ne obstaja avtokorelacija (nekateri uporabljajo tudi izraz serijska korelacija). Največkrat se predpostavlja, da ni avtokorelacije prvega reda, torej, da ni odvisnosti med zaporednimi vrednostmi odvisne spremenljivke. Problem avtokorelacije je najpogosteje prisoten pri regresijskih modelih, ki jih preverjamo na podlagi časovnih vrst. Veliko število ekonomskih spremenljivk namreč odraža tendenco razvoja v času, ki je lahko pozitivna ali negativna. Tako zaporedne vrednosti teh spremenljivk odražajo določeno stopnjo avtokorelacije, ki je lahko pozitivna ali negativna. Če je tako, potem imamo v regresijskem modelu zagotovo opraviti s kršitvijo te predpostavke in vrednosti spremenljivke  $u$  niso več slučajne, temveč so medsebojno korelirane. To ima določene posledice na vrednosti ocen regresijskih koeficientov.
- $Var(u_i) = E[u_i - E(u_i)]^2 = E(u_i)^2 = \sigma_u^2 = \sigma^2$ ; Predpostavka pomeni, da so variance spremenljivke  $u$  pri posameznih vrednostih pojasnjevalnih spremenljivk neka pozitivna vrednost, ki je enaka  $\sigma^2$ . Tehnično to pomeni, da imamo opraviti z enako razpšenostjo vrednosti  $u$ , ne glede na to, kolikšna je vrednost pojasnjevalne spremenljivke. To lastnost imenujemo z besedo homoskedastičnost. Na podlagi doslej povedanega je očitno, da če to velja za spremenljivko  $u$ , velja tudi za odvisno spremenljivko  $y$  in da sta tudi varianci

vrednostno enaki. Če ta predpostavka v regresijskem ni izpolnjena, torej se vrednosti te variance spreminjajo s spreminjanjem vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk, imamo opraviti s tako imenovano heteroskedastičnostjo. Torej so vrednosti spremenljivke  $u$  različno razpršene pri različnih vrednostih odvisnih spremenljivk.

- $Cov(x_{1i}, u_i) = Cov(x_{2i}, u_i) = \dots = Cov(x_{ki}, u_i) = 0$ ; Pojasnjevalne spremenljivke so ali neslučajne (nestohastične), ali pa so slučajne, toda neodvisne so (nekorelirane) od slučajne spremenljivke  $u$ . Predpostavka populacijskega modela je, da imajo pojasnjevalne spremenljivke in slučajna spremenljivka  $u$  ločen vpliv na odvisno spremenljivko (slednjo največkrat kar prištejemo k vplivom pojasnjevalnih spremenljivk). Če so pojasnjevalne spremenljivke povezane s slučajno spremenljivko  $u$ , potem ne moremo ugotoviti njihovega čistega vpliva na odvisno spremenljivko. Če je povezava pozitivna, potem z naraščanjem slučajne spremenljivke narašča tudi vrednost pojasnjevalne spremenljivke in obratno. V obeh primerih imamo težave z ugotavljanjem dejanskega vpliva pojasnjevalnih spremenljivk na odvisno spremenljivko. Pri predpostavki nestohastičnosti pojasnjevalnih spremenljivk tega problema ni.
- Med pojasnjevalnimi spremenljivkami ne obstaja popolna linearna odvisnost (kolinearnost), torej med njimi ne obstaja natančna linearna odvisnost oblike  $\lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \dots + \lambda_j x_j + \dots + \lambda_k x_k = 0$  pri čemer so  $\lambda_j$  konstante in niso vse do konca enake nič. V tem primeru pravimo, da v modelu ni prisotna multikolinearnost med pojasnjevalnimi spremenljivkami. To pomeni, da nobene od pojasnjevalnih spremenljivk ne moremo izraziti kot linearno kombinacijo ene ali več drugih pojasnjevalnih spremenljivk. Če to ni tako, torej če velja zgoraj zapisana enakost, potem ne moremo enolično določiti vrednosti ocen regresijskih koeficientov. To pomeni, da ni nobenega razloga za to, da bi med pojasnjevalne spremenljivke vključevali tiste, ki ne vsebujejo nobene nove informacije glede na v modele že vključene spremenljivke.
- Slučajna spremenljivka  $u$  je normalno porazdeljena z matematičnim upanjem, določena s prvo predpostavko, in varianco, določeno s tretjo predpostavko  $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$  in  $y_i \sim N(\beta_1 x_{1i} + K + \beta_k x_{ki}, \sigma_u^2)$ . Slednje izhaja iz ugotovitve, da je tudi odvisna spremenljivka slučajna spremenljivka. Ocenjevanje regresijskih koeficientov populacijske regresijske funkcije na podlagi vzorčnih podatkov je torej pravzaprav ocenjevanje povprečne vrednosti odvisne spremenljivke. Zapisano predpostavko potrebujemo predvsem zato, da imamo podlago za statistično sklepanje o regresijskih koeficientih, ocenjenih na vzorčnih podatkih v okviru malih vzorcev. Prav tako želimo največkrat tudi preveriti ali se dobljene ocene regresijskih koeficientov ujemajo s tistimi, ki jih sugerira ekonomska teorija. Opisana predpostavka populacijske regresijske funkcije je zaradi navedenih razlogov pomembna, čeprav statistična teorija dokazuje, da v primeru velikih vzorcev ni potrebno, da je izpolnjena.

### **1.3.2 Omejitve**

- Omejujemo se na makroekonomsko področje in opuščamo mikroekonomske posledice.
- Kratko obdobje delovanja ECB, kar bo imelo, po vsej verjetnosti, za posledico slabši vpliv na poslovni cikel posamezne članice in se bo to odražalo na dobljenih rezultatih raziskave.
- Omejujemo se na skupno monetarno politiko in njenega nosilca ECB ter vpliv instrumentov ECB na države, ki so prve pristopile v enotno monetarno politiko.
- Slabo založena knjižnica z literaturo.

### **1.4 Predvidene metode raziskovanja**

V diplomski nalogi bomo uporabili makroekonomsko raziskavo, ker bomo obravnavali makroekonomske agregate, kot so industrijska proizvodnja izbrane članice EU, denarni agregat M3 in obrestna mera, ki ju določi ECB. Proučevali bomo njihovo medsebojno odvisnost, delovanje in obnašanje.

Raziskava bo dinamična, zaradi proučevanja procesa nastajanja in širjenja sprememb, ki jih povzroča uporaba instrumentov ECB. V prvem delu diplomske naloge dajemo prednosti deskriptivnemu pristopu, zaradi opisa nastanka in delovanja ECB in njenih instrumentov. Uporabili bomo metode deskripcije, komparativne metode in metode kompilacije. Drugi del pa bo ekonometrično analitičen, kjer bodo zveze med spremenljivkami stohastične.

## 2 STRATEGIJA DENARNE POLITIKE ECB

### 2.1 Glavni cilj ECB

Statut določa, da se za glavni cilj denarne politike ECB izbere stabilnost cen, vendar so strokovnjaki ugotovili potrebo po izbiri bližnjih ciljev za izvajanje svoje politike. To so: devizni tečaj, obrestna mera, stabilna gospodarska rast, rast denarnega agregata M3 in inflacija.

Zagotavljanje stabilnosti cen je eden največjih prispevkov denarne politike na poti k visoki stopnji zaposlenosti in primernemu okolju za razcvet ekonomije, saj inflacija oziroma njena nepredvidljivost, povzroča stroške ekonomske blaginje ter izniči vse prednosti enotne valute. Zasledovanje glavnega cilja stabilnosti cen, ki ga je kvantitativno opredelil Svet ECB 1998, ne zahteva, da je inflacija dobesedno enaka ničli, temveč da je dovolj nizka, da so spremembe splošne ravni cen nepomembne za sprejemanje ekonomskih in finančnih odločitev. To pomeni, da je stopnja rasti cen merjena z indeksom HICP<sup>2</sup> manjša od 2% na letni ravni (Wynne 1999, 7).

Iz ekonomske teorije je znano dejstvo, da monetarni instrumenti potrebujejo določen čas preden začnejo delovati v zaželeni smeri. Ta neelastičnost pušča cene in s tem trg na kratek rok dokaj ranljiv, vendar so te spremembe v večini primerov le začasne (sezonski dvig cen). Zaradi navedenih dejstev je monetarna politika osredotočena na srednjeročno stabilnost cen, kjer so kratkoročne in ostale slučajne spremembe na višino cen izključene (ECB 2002, 26).

### 2.2 Vloga denarne politike in koristi cenovne stabilnosti

#### 2.2.1 Vloga denarne politike (kaj je sposobna napraviti denarna politika)

Poti, preko katerih lahko ECB z denarno politiko vpliva na ekonomijo, so preko pravic, ki jih le-ta ima, kot izključni izdajatelj denarja in izključni oskrbovalec bančnih rezerv. S pomočjo takšnega monopola je ECB sposobna vplivati na stanje denarnega trga in voditi kratkoročne obrestne mere.

ECB s pomočjo sprememb kratkoročnih obrestnih mer na denarnem trgu, povzroči gibanje številnih mehanizmov in delovanje ekonomskih sil, ki vplivajo na razvoj in na ekonomske spremenljivke, kot je BDP in cene. Ti procesi so poznani pod imenom transmisijski mehanizmi denarne politike (Buti and Sapir 2002, 104).

Sprememba količine denarja v obtoku povzroča spremembe v celotnem računu unije in s tem vpliva na splošno raven cen. S tem se posledično povečuje inflacija, vendar vse ostale spremenljivke pušča nespremenjene. Splošni princip priporoča dolgoročno nevtralnost.

---

<sup>2</sup> HICP - Harmonised Index of Consumer Prices (harmoniziran indeks potrošniških cen).

Prav zato je dolgoročno realni prihodek ali stopnja zaposlenosti v ekonomiji glavna determinanta realnih koeficientov<sup>3</sup> (ECB 2004a, 42).

Dolgoročno centralna banka ne more vplivati na ekonomsko rast s spreminjanjem ponudbe denarja. V daljšem obdobju je visoka inflacija povezana z visoko monetarno rastjo, medtem ko lahko ostali faktorji<sup>4</sup> vplivajo na rast cen preko krajšega horizonta, ki šele sčasoma vplivajo na uravnavanje denarnih zalog. Zato so dolgoročni trendi cen ali inflacije kontrolirani preko centralne banke (Bishop, Peres and van Tuyl 1996, 33).

V ekonomski stroki splošno znana trditev, da je na dolgi rok po vseh prilagoditvah v ekonomiji, na koncu sprememba samo v skupni količini denarja. Odražala se bo samo na spremembi cen in ne bo vplivala na realne spremenljivke, kot je realni BDP in brezposelnost (ECB 2004a, 41).

Tako praktične kot teoretične raziskave so potrdile, da je cena inflacije (oz. deflacije) bistvena in je splošno znano, da stabilnost cen prispeva k povečanju ekonomske blaginje in potencialno k rast ekonomije (ECB 2004a, 42).

### **2.2.2 Koristi stabilnosti cen**

Poznamo kar nekaj koristi doseganja višjih stopenj ekonomske aktivnosti in zaposlenosti, ki so posledica stabilnosti cen (ECB 2004a, 42).

- Cenovna stabilnost omogoča ljudem, da lažje prepoznajo spremembe relativnih cen in da takšne spremembe niso motene zaradi valovanja ravni cen. Rezultat tega je, da ekonomski subjekti in porabniki niso napačno razumeli spremembe ravni cen zaradi spremembe relativnih cen in lahko tako bolje uravnavajo svojo potrošnjo in investicijske odločitve. S tem je omogočena učinkovita tržna alokacija resursov, tako prostorsko, kot tudi časovno. Cenovna stabilnost ustvarja okolje, v katerem so lahko potrebne strukturne reforme, ki jih izvajajo nacionalne vlade za povečanje fleksibilnosti in učinkovitosti trga.
- Stabilne cene zmanjšujejo tveganja večje inflacije in s tem večanja dolgoročni obrestnih mer, kar stimulira večje investicije in gospodarsko rast.
- V primeru nestabilnih cen, se resursi raje zavarujejo pred morebitno inflacijo ali deflacijo, kot pa da bi jih produktivno uporabili. V primeru visoke inflacije je spodbuda v večji zalogi realne proizvodnje, ker je vredna več kot denar ali finančno premoženje. Kopičenje zalog blaga je neučinkovita investicijska odločitev in zavira ekonomsko rast.
- Ohranjanje cenovne stabilnosti omogoča tudi izogibanje široki in neomejeni redistribuciji bogastva in dohodka, kar se pojavlja v inflacijskem in v deflacijskem okolju. S tem se vzdržuje socialna trdnost in stabilnost.

---

<sup>3</sup> To so tehnologija, rast populacije, pomembna ekonomska gibanja in vsi aspekti ekonomskih zakonskih osnov (lastninska pravica, davčna politika, socialno skrbstvo, ureditev fleksibilnega trga in spodbuden ponudbeni trg dela in kapital, ter investicije v človeški kapital).

<sup>4</sup> Npr.: različna agregatna povpraševanja, sprememba tehnologije ali cenovni šoki.

- Inflacija vpliva na gotovino kot davek. To zmanjšuje domačo povpraševanje po gotovini in zato povzroča visoke transakcijske stroške.

Vsi ti argumenti kažejo, da cenovna stabilnost prispeva k doseganju boljših proizvodnih in zaposlitvenih ciljev

### 2.3 Kvantitativna definicija stabilnosti cen

ESCB<sup>5</sup> ne daje natančne definicije, kaj misli pod izrazom stabilnosti cen. Zato je Svet ECB leta 1998 objavil kvantitativno definicijo stabilnosti cen, ki daje smernice o pričakovani rasti cen, hkrati pa je tudi merilo za ocenjevanje uspešnosti denarne politike. To pomeni, da bi naj bila letna rast cen na evro območju, merjena kot tehtano povprečje harmoniziranih indeksov potrošniških cen (HICP) v državah EMU. Te imajo zelo različne stopnje inflacije, kar velja tudi za posamezne regije znotraj teh držav. Zaradi uporabe ponderjev rasti cen v majhnih državah niso tako pomembne (Buti and Sapir 2002, 43).

Cenovni indeks HICP bi naj bil uporabljen pri ocenjevanju, ali je bila cenovna stabilnost dosežena in obdržana. Indeks je bil sprva oblikovan za ocenjevanje cenovne konvergence v drugi fazi in je tako usklajen v številnih državah evro področja (ECB 2004a, 51). Uporaba indeksa omogoča maksimalno transparentnost v EU in učinkovito zaščito proti izgubam zaradi različnosti kupne moči. HICP je zelo nov indeks in zanj ne obstajajo pretekli podatki, tako da na podlagi krivulj gibanja tega indeksa še ne moremo izpeljati nobenega zaključka.

Priporočljiv letni porast indeksa HICP je pod 2%. Iz definicije je tako razumeti, da ni samo inflacija nad 2%, ampak da je tudi deflacija nekonsistentna s politiko stabilnosti cen. Zato je cilj ECB obdržati inflacijsko stopnjo pod ampak blizu 2%. Izogibanje deflaciji je zelo pomembno, saj povzroča podobne stroške v ekonomiji, kot inflacija. Dejstvo je, da ko se pripeti deflacija, nominalne obrestne mere ne morejo pasti pod nič. V deflacijskem okolju se lahko zgodi, da denarna politika ne bo sposobna zadovoljivo stimulirati agregatno povpraševanje z uporabo instrumenta obrestnih mer (Willem 1998, 1). Vsak poskus, da nominalna obrestna mera pade pod nič spodleti, zaradi zadrževanja gotovine prebivalstva in njegove nepripravljenosti, da bi ga posojali oz. imeli depozite pri negativni obrestni stopnji. Kakorkoli, različne akcije monetarne politike so že možne, vendar niso zanesljive, ko je nominalna obrestna stopnja okrog nič.

Zaradi različne stopnje inflacije v državah članicah EU in v njihovih regijah, lahko monetarna politika vpliva na stopnjo cen v celotni EMU, ne more pa vplivati na posamezne inflacijske razlike v regijah ali mestih. Inflacijska razlika regij bi naj bila začasna in posledica prehodnih faktorjev, zato ECB ne skrbi preveč diferencial v inflaciji (Pitchford and Cox 1997, 44).

Potrebno je poudariti, da so dosežki tega cilja gledani na »srednji rok«. ECB namreč ne more kontrolirati vseh nemonetarnih šokov, ki na kratek rok vplivajo na nihanje in raven cen. ECB tako ne more biti odgovorna za kratkoročne šoke, katerih pač ne more

---

<sup>5</sup> ESCB - Evropski sistem centralnih bank

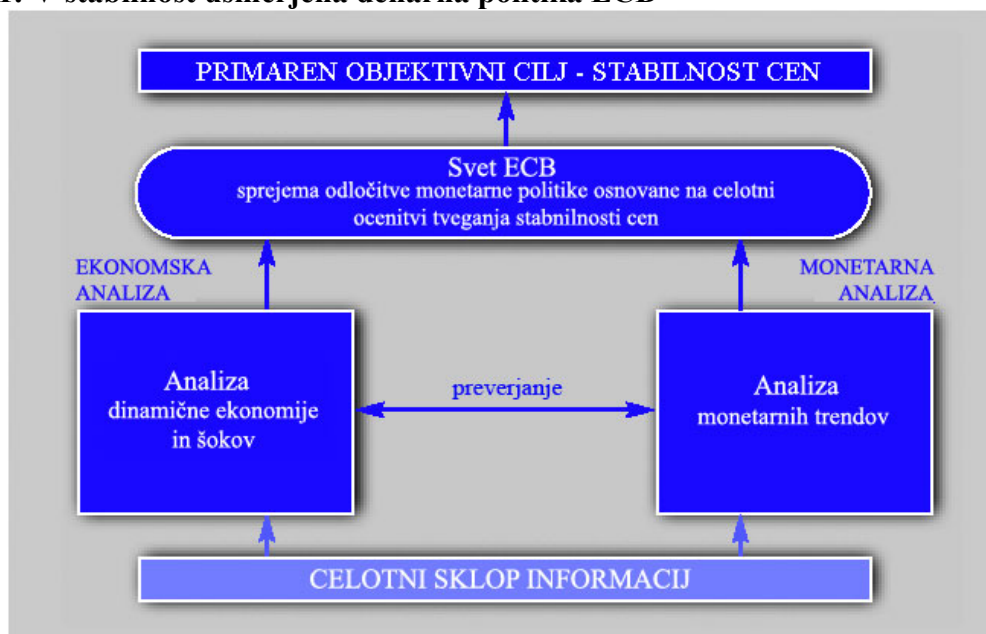
kontrolirati. Odločitve denarne politike vplivajo na gospodarstvo z odlogom. Kdaj in kakšni bodo vplivi je težko oceniti, zato se ECB ne more odzivati na trenutne spremembe in šoke, temveč deluje z denarno politiko srednjeročno in dolgoročno (Pitchford and Cox 1997, 45).

## 2.4 Analiza stabilnosti cen denarne politike ECB

V strategiji ECB je odločitev denarne politike osnovana na izčrpnih analizah tveganja stabilnosti cen. Ta analiza je organizirana na osnovi dveh komplementarnih vidikov v strategiji razvoja cen (Slika 1). Cilj prvega vidika je ocenitev razvoja cen od kratkoročnega pa do srednjeročnega obdobja, s pozornostjo na realne aktivnosti in na finančni položaj v gospodarstvu (ECB 2004a, 55). Dejavniki, ki vplivajo na takšen razvoj cen skozi ta obzorja, so medsebojno delovanje ponudbe in povpraševanja po blagu, storitvah in dejavniki trga. ECB pripisuje to ekonomski analizi.

Drugi vidik pa pripisujejo denarni analizi, osredotočeni na dolgoročni horizont raziskovanja povezanosti med denarjem in cenami. Namen denarne analize je v glavnem preverjanje kazalcev od srednjeročnega do dolgoročnega vidika, do kratkoročnih in dolgoročnih indikatorjev pa pride skozi ekonomsko analizo (Breuss 2002, 300).

**Slika 1: V stabilnost usmerjena denarna politika ECB**



Vir: ECB (2004a, 66).

Namen strategije dveh stebrov je zagotoviti, da nobena pomembna informacija ni izgubljena v ocenitvi tveganja stabilnosti cen. Ta primerna pozornost je dosežena skozi različne vidike spreminjanja in stalnega preverjanja informacij, da bi prišli do celotne ocene stabilnosti cen na evro področju (Buti and Sapir 2002, 88).

### **2.4.1 Dva stebra strategije denarne politike ECB**

Svet ECB je izbral strategijo denarne politike, ki zagotavlja toliko neokrnjenosti, kolikor je potrebne pri strategijah, ki jih zasledujejo nacionalne centralne banke v monetarni uniji (ECB 2002, 36). Hkrati pa uvedba evra povzroča celotno novo situacijo, ki se mora upoštevati kot razvoj denarne politike.

Strategija temelji na dveh stebrih:

- Dominantna vloga denarja. To je signal naznanila referenčne vrednosti rasti ponudbe denarja. Inflacija bi bila konec koncev rezultat zasledovanja prevelike količine denarja v obtoku. Denarni agregat, poznan kot M3, vsebuje gotovino v obtoku, kratkoročne depozite v kreditnih institucijah ter v drugih finančnih institucijah in kratkoročne obrestovane vrednostne papirje teh institucij. Referenčna vrednost za letno rast M3 (od 1999: 4,5%)<sup>6</sup> je predvidena v pomoč Svetu ECB, da analizira in meri informacije, vsebovane v denarnih agregatih na način, ki nudi skladno in verodostojno pomoč denarni politiki (ECB 2002, 36). M3 se meri na podlagi trimesečnega drsečega povprečja, vendar tu ne gre za bližnji cilj, zato ECB ne bo reagirala na kratkoročna odstopanja. Če se izkaže, da sprememba agregata resno ogroža stabilnost cen, se bo odločila za posredovanje. Svet ECB je odločil, da bo raje objavil referenčno vrednost, kot pa referenčni obseg. Referenčni obseg bi si lahko ljudje narobe razlagali, kar bi povzročilo, da bi se obrestne mere spremenile takoj, ko bi bila denarna rast izven določenega obsega. Vloga referenčne vrednosti pa bo tudi informiranje, saj bodo vsakoletna odstopanja od le-te povzročila takojšna analizo glede gospodarskih vzrokov, ki so te motnje povzročili. V primeru, da bo analiza pokazala na faktor, ki bo dejansko predstavljal nevarnost cenovni stabilnosti, bo odgovor denarne politike takšen, da se temu tveganju izogne (Buti and Sapir 2002, 51).
- Široka ocena gibanja bodočih cen in tveganja cenovne stabilnosti na celotnem področju evra. Gre za temeljno analizo številnih ekonomskih indikatorjev<sup>7</sup>, ki priskrbijo informacije bodočih gibanj cen. Vsota teh analiz pa lahko prikazuje specifične lastnosti makroekonomskega okolja in obstoj morebitnih motenj gospodarstva. Odločitev, da bodo opazovali številne kazalce inflacije in ne le denarnih agregatov, je bila pametna, saj ti dajejo drugačne napovedi kot M3 (ECB 2002, 36).

Kombinacija dveh stebrov strategije ECB zagotavlja, da je monetarni, finančni in ekonomski razvoj skrbno opominjajoč in analiziran. Skozi te analize omogoča ECB, da določi svoje obresti na nivo, ki najbolje služi vzdrževanju stabilnosti cen. Z zaščito evro kupne moči, denarna politika ECB podpira zunanjo vrednost tečaja evra napram ostalim valutam (ECB 2002, 37).

---

<sup>6</sup> Referenčna vrednost 4,5% je bila postavljena na podlagi predpostavk, da bo rast HICP pod stopnjo 2%, rast BDP med 2 in 2,5%, padec hitrosti cirkulacije M3 pa med 0,5 in 1% letno.

<sup>7</sup> Ekonomski indikatorji: plače, menjalni tečaj, cene obveznic, različne mere realne aktivnosti, kazalci fiskalne politike, cenovni in stroškovni indeksi ter poslovne in potrošniške raziskave.



Zato, da bi dosegel primarni cilj, vzdrževanje stabilnosti cen, je Evrosistem določil instrumente denarne politike. Namen teh instrumentov je vplivati na trg obrestnih mer, vzdrževanja likvidnosti v bančnem sistemu in signaliziranje glavne direktive denarne politike. Denarna politika je oblikovana preko Sveta ECB. Izvedba denarne politike je decentralizirana preko operacij, ki so povečini izvedene preko nacionalnih centralnih bank.

### 3 TRANSMISIJSKI MEHANIZMI DENARNE POLITIKE

#### 3.1 Pojem transmisijskega mehanizma

Transmisijski mehanizem je kanal, preko katerega vpliva denarna politika na svoj primarni cilj. Govorimo o vseh spremembah, ki se zgodijo, da se ponovno vzpostavi denarno ravnovesje, ki ga je porušila dodatna količina denarja v obtoku. Pri tem moramo vedeti, da transmisijski mehanizmi ne pomenijo nujno le delovanja monetarne politike v narodnem gospodarstvu. Dinamično analizo gospodarskih gibanj lahko razdelimo na impulze in na procese delovanja impulzov. Impulzi se pojavljajo v naključnih intervalih in nato delujejo preko posebnega mehanizma v narodnem gospodarstvu. Sodobni avtorji besedo impulz nadomeščajo z besedo šok, procese delovanja impulzov pa s terminom transmisija (Delakorda 1998a, 10).

Svet ECB je odgovoren za odločitve denarne politike, ki so potrebe, da razvije transmisijske mehanizme vplivanja na stopnjo rasti cen in na celotno ekonomijo unije. Posamezni kanali, preko katerih izvaja te impulze denarne politike, se imenujejo transmisijski kanali (Buti and Sapir 2002, 103).

#### 3.2 Transmisijski kanali

Vrste transmisijskih mehanizmov se razlikujejo predvsem glede pomena, ki ga njihovi avtorji oz. zagovorniki pripisujejo posameznim agregatom, s katerimi naj bi količina denarja vplivala na dogajanje v realnem sektorju gospodarstva. Prvotne teorije poudarjajo obrestno mero kot najpomembnejši agregat transmisijskega mehanizma (Delakorda 1998a, 46).

Najpomembnejši transmisijski kanali ki jih uporablja denarna politika (Miskin, 1995; povz. po Delakordi 1998b, 4):

- kanal obrestnih mer,
- kanal deviznega tečaja,
- premoženjski kanal in
- kreditni kanal.

Tradicionalni način opisovanja delovanja denarne politike na realni sektor je preko kanala obrestnih mer, ki so glavna determinanta investicijskega povpraševanja in potrošnje trajnih dobrin. Ob ekspanzivni denarni politiki se znižajo obrestne mere<sup>8</sup>, kar pospeši investicijsko povpraševanje in sproži gospodarsko rast (Buti and Sapir 2002, 105).

Monetaristi so pojmovanje delovanja denarne politike prek obveznic in gotovine razširili na širši spekter možnih oblik premoženja ekonomskih subjektov. Tako se v njihovih modelih, zaradi spremenjene količine denarja v obtoku, prilagajajo relativne cene denarja, obveznic in drugih vrednostnih papirjev, hkrati pa se tudi spreminjajo cene potrošniškega blaga, nepremičnin in človeškega kapitala (Delakorda 1998b, 4).

---

<sup>8</sup> Ta učinek delovanja denarne politike se imenuje likvidnostni učinek (ko se spreminjajo realne obrestne mere).

V primeru majhnega, odprtega, gospodarstva in sistema fleksibilnega deviznega tečaja, lahko opazujemo tudi delovanje kanala deviznega tečaja, ki pa ni odvisno le od vplivanja denarnih oblasti na vrednost domače valute, temveč predvsem od mobilnosti mednarodnega kapitala in od vedenja narodnega gospodarstva ob spremembah deviznega tečaja. Hkratno delovanje kanalov obrestnih mer in deviznega tečaja močno poveča učinkovitost delovanja denarne politike (Delakorda 1998b, 4).

Novejše teorije transmisijskih mehanizmov poudarjajo vlogo kreditnega kanala, ki je tesno povezan z razpoložljivostjo asimetričnih informacij ter z možnostjo škodljive izbire in moralnega hazarda (Delakorda 1998b, 4). Pri tem sta se izoblikovala dva pristopa: posojilni kanal<sup>9</sup> in bilančni kanal kapitala<sup>10</sup>. Zaradi delovanja posojilnega in bilančnega kanala bi naj prihajalo do razlik v odzivnosti majhnih in velikih podjetji ob šokih denarne politike (to velja predvsem v primeru učinkovitega delovanja kapitalskih trgov).

### 3.3 Delovanje transmisijskih kanalov

Veriga vzrokov in posledic, povezana z denarno politiko stopnje rasti cen, se začne s spremembo uradnih obrestnih mer (Slika 2), določenih preko centralne banke (ECB 2004a, 44). Bančni sistem povpraševanja po denarni emisiji s strani centralne banke se uskladi s povpraševanjem po gotovini s strani prebivalstva. S tem se uskladi medbančna bilanca in se določijo zahtevane minimalne rezerve, ki se deponirajo pri centralni banki. Z monopolom nad celotno količino denarja, lahko centralna banka določi obrestne mere za svoje operacije (Tsoukalis 1997, 165).

Skozi operacije, ki jih ima na voljo, lahko centralna banka dominantno vpliva na denarni trg in s tem na obrestne mere. Sprememba obresti na denarnem trgu ima povratne učinke na druge obrestne mere, čeprav z različnimi stopnjami. Na primer: sprememba obrestnih mer na denarnem trgu ima posledice na obrestne mere, postavljene s strani bank za kratkoročna posojila in depozite. Poleg tega pričakovane prihodnje formalne obrestne stopnje vplivajo na dolgoročne obrestne mere, kar odseva v bodočem razvoju kratkoročnih obrestnih mer (ECB 2004a, 44).

Denarna politika lahko vpliva tudi na druge finančne spremenljivke kot je devizni tečaj in premoženjsko stanje. Sprememba obrestne mere in premoženjskega stanja vpliva na varčevanje, porabo in na investicijske odločitve gospodinjestev in podjetij. Na primer: če vsi

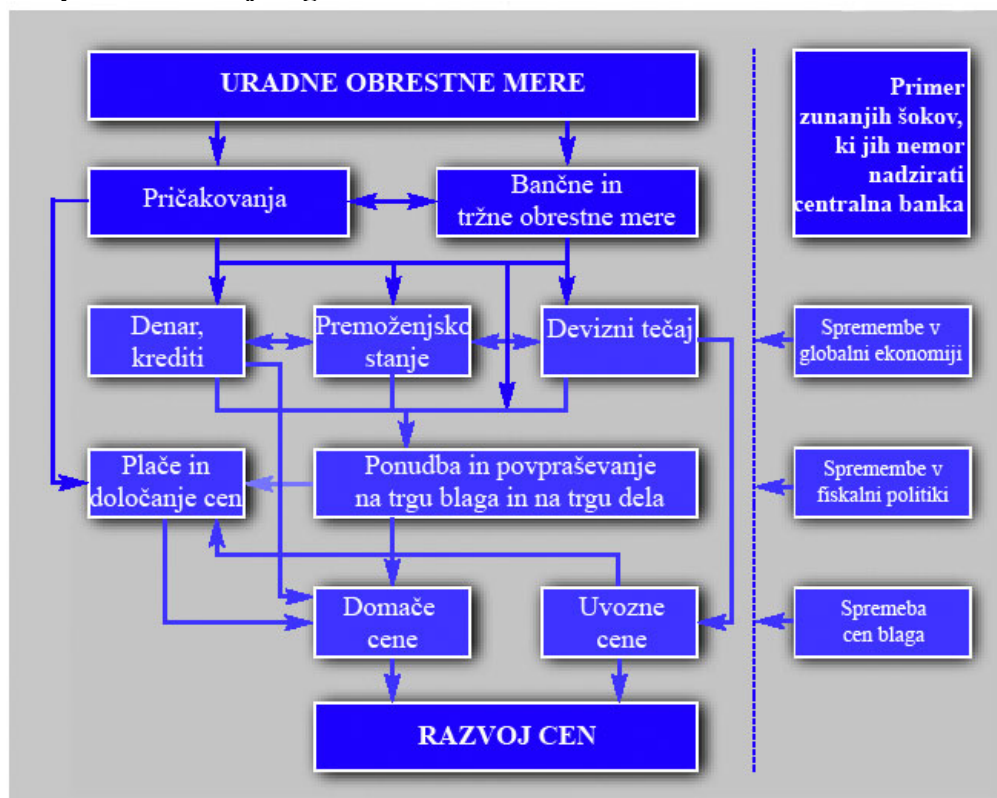
---

<sup>9</sup> Pri obravnavi posojilnega kanala moramo razlikovati med velikimi ter srednje velikimi oz. majhnimi podjetji. Velika podjetja imajo možnost dostopa do kreditnega trga brez posredovanja bank, namreč z izdajanjem delnic oz. obveznic. Pri velikih in uglednih podjetjih se zmanjšuje možnost moralnega hazarda in stroški nadzora podjetja. Če takšno podjetje svojih dolgov ne odplačuje, se zmanjšuje njegov sloves dobrega podjetja, zato ni velike bojazni posojilodajalca, da posojilo ne bi bilo odplačano. Na drugi strani so manjša podjetja, ki premoščajo asimetričnost informacij in prisotnost moralnega hazarda na finančnih trgih z uporabo finančnih posrednikov – bank. Banke se kot finančni posredniki specializirajo v obvladovanju asimetričnih informacij in ostalih motenj na finančnih trgih in tako znižujejo stroške zunanega financiranja predvsem v primeru manjših podjetij (povzeto do Delakorda 1998a, 61).

<sup>10</sup> Pri tem kanalu vpliva denarna politika na spremembe v bilancah gospodarskih subjektov, do katerih prihaja zaradi spremenjenih pogojev financiranja. Boljša finančna pozicija omogoča posojilojemalcu, da financira svoje naložbe z večjim delom lastnih sredstev (kar zniža stroške pridobivanja zunanjih virov) oz. da ponudi zanesljivejšo garancijo ob najemu posojila (ima večjo kredibilnost). Vse to se odraža v njegovih investicijskih in potrošniških odločitvah, kar posredno vpliva na narodni dohodek (povzeto po Delakorda 1998a, 63).

ostali dejavniki ostanejo enaki, višje obrestne mere povzročijo manjše zanimanje gospodinjstev in podjetij za najem potrošniških kreditov ali za investicije. Prav tako višje obrestne mere povzročajo privlačnost, da gospodinjstva varčujejo svoje prihranke, namesto da jih porabljajo, saj dobivajo prihodke od obresti. Nadaljevana sprememba formalnih obrestnih mer lahko prav tako vpliva na oskrbo s krediti in s tem se povečuje nevarnost, da posojiljemalec ne bo zmožen varno povrniti posojila (ECB 2004a, 46).

**Slika 2: Vpliv transmisijskega mehanizma obrestnih mer na cene**



Vir: ECB (2004a, 45).

Spremembe premoženjskega stanja lahko vplivajo na porabo in na investicije preko dohodkov in blagostanja. Na primer: ko nepristranske cene rastejo, lastniki delnic (gospodinjstva) postanejo bogatejši in lahko povečajo svojo porabo. Nasprotno, ko nepristranske cene padajo, lahko gospodinjstva zmanjšajo svojo porabo (ECB 2004a, 46). Premoženjsko stanje tako vpliva na agregatno povpraševanje, saj je prav tako vrednostni pokazatelj, ki omogoča posojiljemalcem, da dobijo več posojila in/ali zmanjšajo tveganje posojilodajalca oz. bank.

Posledica spremembe potrošnje in investicij spremeni stopnjo domačega povpraševanja po proizvodih in storitvah, kar posledično vpliva na domačo ponudbo. Ko povpraševanje doseže ponudbo in ostali dejavniki ostanejo enaki, to vpliva na pritisk dviga cen. Spremembe v agregatni ponudbi se prenesejo v boljše ali slabše razmere delavskega razreda in na trg blaga, kar posledično vpliva na plače in na nivo tržnih cen (Buti and Sapir 2002, 120).

Sprememba deviznega tečaja bo normalno vplivala na inflacijo na tri načine (ECB 2004a, 46):

- Prvič: sprememba deviznega tečaja direktno vpliva na domače cene uvoženega blaga. Če devizni tečaj zraste, cene uvoženega blaga padejo, to pa neposredno pomaga zmanjšati inflacijo, če so ti produkti uporabljeni neposredno v potrošnji.
- Drugič: če je ta uvoz uporabljen kot input produkcijskega procesa, nižja cena inputa lahko sčasoma vpliva na nižje cene produktov.
- Tretjič: razvoj deviznega tečaja ima lahko močan vpliv na mednarodno konkurenčnost doma proizvedenega blaga. Apreciacija deviznega tečaja poslabša mednarodno konkurenčnost domačega blaga; to zadrži zunanje povpraševanje po domačih proizvodih in se na ta način zmanjša celotni pritisk povpraševanja v ekonomiji, kar bo zmanjšalo pritisk na inflacijo.

Vpliv deviznega tečaja je v glavnem manj pomemben za večja gospodarska območja, kot je relativno zaprto valutno območje evra. To je bil tudi eden od vzrokov nastanka Evropske unije. S tem posamezne države članice niso tako močno odvisne od zunanjih vplivov (Pitchford and Cox 1997, 221).

Ostali kanali, preko katerih lahko denarna politika vpliva na razvoj cen, so v glavnem preko dolgoročnih pričakovanj privatnega sektorja. Če centralna banka uživa visoko stopnjo kredibilnosti v zasledovanju svoje neodvisnosti, lahko denarna politika uveljavi močan neposreden vpliv na razvoj cen z vodenjem bodočih ekonomskih pričakovanj inflacije in s tem vpliva na obnašanje plač in stabilnost cen (Buti and Sapir 2002, 111).

Kredibilnost centralne banke je v trajnosti vzdrževanja stabilnosti cen. Samo če ekonomski subjekti verjamejo v sposobnost centralne banke in njeni obvezi vzdrževanja stabilnosti cen, bo stalna pričakovana inflacija zasidrala stabilnost cen (ECB 2004a, 47).

Dinamičen proces je osnutek večjega števila vpletenih mehanizmov in akcij ekonomskih subjektov na različnih stopnjah procesa, zato je identifikacija transmisijskega mehanizma denarne politike težavna, prav zaradi dejavnikov neprestanega šokiranja številnih različnih dejavnikov v razvoju ekonomskega okolja. Na primer: sprememba cene nafte ali drugih podobnih cen oz. v administracijskih cenah, ima lahko kratkoročne posledice na inflacijo. Podobno lahko razvoj v svetovni ekonomiji ali v fiskalni politiki vpliva na agregatno povpraševanje in s tem na razvoj cen. Nadalje: finančno premoženjsko stanje in devizni tečaj je poleg denarne politike, odvisen še od številnih drugih faktorjev (ECB 2004a, 47).

Denarna politika ni potrebna samo za opozorilo spremembe transmisijskega mehanizma denarne politike, ampak tudi zato, da opazuje razvoj ostalih dejavnikov, ki vplivajo na bodočo inflacijo in se izogne dolgoročnemu trendu inflacije. Priporočljiva pot denarne politike je vedno odvisna od narave, velikosti in trajanja ekonomskih šokov in je stalni izziv centralne banke, razumeti, kateri faktorji vplivajo na trend cen, da bi našla primerno reakcijo denarne politike (Buti and Sapir 2002, 104).

Odkar je prevzela odgovornost za celotno evro valutno območje, se ECB, poleg teh nepredvidljivih šokov, sooča še z različnimi negotovostmi, ki so še dosti večje, kot v mnogih ostalih centralnih bankah. Nadalje, zakonske in vedenjske spremembe ob uvedbi enotne valute v začetku leta 1999, so imele za posledico spreminjajoče razmerje med različni ekonomskimi spremenljivkami. Z več informacij in rezultati raziskav skozi čas, so postale dostopne in lažje ter bolj natančno razumljene transmisije v območju razvoja evra (ECB 2004a, 48).

### 3.4 Asimetrični šoki

Obnašanje asimetričnih šokov je problematično zaradi različnih vzrokov (Buti and Sapir 2002, 8):

- Kot prvo, stabilizacija in ureditev mehanizmov na nacionalni ravni še ni popolnoma ali dovolj razvita.
- Asimetrične situacije (povečanje razmika med visoko gospodarsko rast v državah EU in stagnacijo drugih članicah, ki je vodena skozi enotno monetarno politiko) je enako pomembno kot asimetrični šoki.
- Strukturna reforma ciljev za izboljšanje delovanja v primeru šokov, lahko povzroča asimetrične motnje in s tem vpliva na celotno monetarno politiko.

Pri analizi asimetričnih šokov je koristna osnovna razdelitev različnih vrst (Comission of the European Communities 1990, 140; povzeto po Delakordi 1998b, 5):

- skupni šoki ali testi, ki so značilni za posamezno državo in
- začasni, ki prinašajo največje stroške, ali stalni šoki.

Asimetrični šoki, ki so značilni za določeno državo kot so na primer: politične narave, šoki na strani proizvodnih dejavnikov in spremembe v vedenju ekonomskih subjektov. Tudi posledice skupnih stroškov, eksternih stroškov ali takih, ki prizadenejo določene sektorje, so lahko asimetrično porazdeljene, čeprav taki šoki vsaj na začetku delujejo simetrično (Buti and Sapir 2002, 9).

Po teoriji optimalnega valutnega območja, je osnovni pogoj za države, ki se želijo vključiti v monetarno unijo, zadostna fleksibilnost trga proizvodnih dejavnikov, predvsem trga delovne sile, kar naj bi preprečilo pojavljanje asimetričnih šokov. Za države, ki se potegujejo za vstop v EMU, je značilna predvsem sektorska specializiranost in podobna gospodarska struktura, zato obstaja precejšnja verjetnost, da bodo šoki delovali simetrično, torej bodo enakomerno vplivali na iste sektorje v posameznih državah, kar naj bi omogočalo ECB lažje delovanje.

Problemi se pojavljajo zaradi slabe mobilnosti delovne sile in nefleksibilnosti realnih plač. V tem primeru bi prišlo do dilem, kakšna reakcija denarne politike bi bila najprimernejša. Po najhujšem scenariju bi nesporazum lahko pripeljal do razpada EMU, če bi stroški nadaljnega participiranja držav v EMU postali previsoki (Delakorda 1998b, 5). To je še en močan argument, ki govori o potrebi po močni stabilnosti ECB.

Asimetrični šoki lahko nastanejo na strani ponudbe in na strani povpraševanja (Šiftar 1998, 4):

- Na strani ponudbe so vzrok zanje zaradi razhajanja v spremembi cen blaga oz. v tehnološkem napredku. Posledice so dolgoročne in se kažejo tako v outputu kot na cenah.
- Povpraševalne šoke povzročajo spremembe preferenc potrošnikov, fiskalne in monetarne politike, ki imajo trajen vpliv na cene in le kratkoročen vpliv na output.

V primeru povpraševalnega šoka so najbolj prizadeta gospodarstva, ki nimajo prilagodljivega trga delovne sile. Negativna gospodarska gibanja v prizadetih državah bodo povzročila pritiske na skupno denarno institucijo (ECB) zaradi želje po prilagoditvi denarne politike.

Za izogibanje asimetričnim šokom je pomembno predvsem razmerje med realnimi divergencami (torej neuskklajenost gospodarskih ciklov) in fleksibilnostjo trga delovne sile. Bolj ko so gospodarska gibanja držav v EMU usklajena, manjša je potreba po prilagodljivosti trga dela.

Po pričakovanjih bi naj skupna valuta prispevala k vzpostavitvi trdnejšega menjalnega sodelovanja, njegova posledica pa bo večja usklajenost gospodarskih ciklov. Poleg tega bodo reforme na trgu delovne sile prispevale k fleksibilnosti realnih plač. Oboje bo pripomoglo k zmanjšanju nevarnosti pojava asimetričnih šokov in prav tako šokov, ki so povezani z nevarnostjo sprememb deviznih tečajev.

Vendar vzporedno s procesom poenotenja evropskega tržišča teče tudi proces liberalizacije trgovine, ki povzroča proces specializacije geografskih območji za proizvodnjo določenih industrijskih izdelkov, posledica česar je večja občutljivost na sektorsko specifične šoke. Monetarna in ekonomska integracija EU s tem povzroča dva nasprotujoča si učinka: na eni strani usklajevanje gospodarskih ciklov, ki zavirajo pojav asimetričnih šokov v posameznih državah in na drugi strani sektorsko specializacijo geografskih območji, ki povzroča večje sektorsko specifične šoke.

## 4 INSTRUMENTI DENARNE POLITIKE ECB

Instrumenti denarne politike se razvrščajo v tri skupine: v posle ali operacije na odprtem trgu (open market operations), v odprto ponudbo bankam [(standing facilities) s tem instrumentom pridejo do denarja centralne banke ali pa se tega denarja znebijo] in v obvezne rezerve bank (minimum reserves) (Breuss 2002, 305).

### 4.1 Operacije na odprtem trgu

Imajo pomembno vlogo v Evropskem sistemu denarne politike, saj uravnavajo višino obrestnih mer, vplivajo na likvidnost trga in signalizirajo pozicijo denarne politike. Glede na namen njihovih ciljev, točnosti in postopkov operacij na odprtem trgu, jih lahko razdelimo na štiri kategorije (ECB 2004b, 17):

- operacije glavnega refinanciranja,
- operacije dolgoročnega refinanciranja,
- operacije finega uravnavanja in
- strukturne operacije.

To so torej operacije začasnega nakupa in začasne prodaje aktiv, ki so najpogostejši instrument operacije na odprtem trgu ESCB in so lahko vključene v vsaki od štirih kategorij operacij (Ribnikar 1999, 13). V ta sklop spadajo predvsem operacije, kjer ESCB kupuje ali prodaja določena sredstva v dogovoru o ponovnem odkupu ali pa izvaja kreditni posel in kot zavarovanje sprejme določena aktivna sredstva. Posel se lahko izvede bodisi kot pogodba o ponovnem odkupu bodisi kot jamstveno posojilo. Obrestne mere za operacije na odprtem trgu se določajo kot navadne obrestne mere z dogovorom o šteju dni »dejansko/360« (ECB 2004b, 17).

Operacije se lahko izvajajo preko standardne licitacije s fiksno ali variabilno ceno, preko hitre licitacije ali z bilateralnim postopkom. Vse operacije potekajo praviloma decentralizirano, prek NCB, le izjemoma lahko Svet ECB odobri, da operacija poteka preko ECB. Poravnava posla pa poteka preko plačilnega sistema TARGET.

#### 4.1.1 Operacije glavnega refinanciranja

Uporablja se za oskrbovanje bančnega sistema in gospodarstva s primerno likvidnostjo, za refinanciranje finančnega sektorja in za signalizacijo učinkovitosti denarne politike. Izvaja se redno vsak teden s pomočjo standardne licitacije<sup>11</sup> in navadno z zapadlostjo dva tedna (Ribniklar 1999, 13).

Svet ECB najprej objavi količino in ceno oziroma fiksno ali variabilno obrestno mero. To je kratkoročna (štirinajstdnevna) obrestna mera in je kazalnik denarne politike. Nasprotne strani pa dajejo ponudbe NCB, v katerih navedejo želeno količino in ustrezno aktivno, kar predstavlja jamstvo in jim bo povrnjena ob povratnem poslu čez dva tedna ob določitvi

---

<sup>11</sup> Glavno refinanciranje poteka vsak torek. Pri standardni licitaciji se vsi koraki, od oznanitve licitacije do dodelitve in poravnave izvedejo v roku 24 ur.



obrestne mere, s katero želijo vstopiti v transakcijo. Namen določanja minimalnih variabilnih obrestnih mer za licitacijo je signaliziranje stanja denarne politike.

Pod obema procesoma licitacije, ECB določi količino zahtevane likvidnosti (ECB 2004a, 80). V ustaljeni stopnji licitacije, to normalno povzroča sorazmerno dodelitev posamezni banki, ponudbo, odvisno od razmerja med celotno ponudbo in med celotno likvidnostjo, ki ji je bila odmerjena. V variabilni stopnji licitacije, je ponudba z največjo obrestno mero prva zadovoljena, sledijo ponudbe zaporedoma z nižjo stopnjo, dokler ni celotna količina odmerjene likvidnosti izčrpana.

#### **4.1.2 Operacije dolgoročnega refinanciranja**

Se prav tako uporabljajo za zagotovitev likvidnosti transakcij finančnega sektorja, potekajo pa preko standardne licitacije<sup>12</sup> enkrat mesečno, vendar imajo zapadlost treh mesecev. Navadno se namreč uporablja licitacije z variabilno obrestno mero, kar pomeni, da povpraševalci ne navedejo samo zelene količine in ustrezne aktive za garancijo, temveč tudi obrestno mero. Dodeljevanje sredstev poteka tako, da jih dobijo tisti, ki so postavili najvišje obrestne mere in tako naprej do nižjih, dokler količina ni izčrpana. ECB lahko določi nek limit, torej najnižjo obrestno mero, po kateri je še pripravljena izpeljati operacijo (Ribnikar 1999, 14).

Obrestne mere so lahko pri tej vrsti licitacije enake za vse povpraševalce ali različne, torej odvisne od ponudbe. S standardno licitacijo z variabilno obrestno mero se ECB izogne pošiljanju signala na trg, saj je višina obrestne mere rezultat ponudbe in povpraševanja na trgu (ECB 2004b, 18).

#### **4.1.3 Operacije finega uravnavanja**

Namenjene so uravnavanju likvidnosti (povečanju ali zmanjšanju) na trgu in usmerjanju obrestnih mer, predvsem z namenom, ublažitve vplivov nepričakovanega nihanja likvidnosti in obrestnih mer na trgu (ECB 2002, 38). Pogostost in zapadlost teh operacij ni standardizirana. Prav tako so pomembne za normalno delovanje trga in zagotavljanje likvidnosti v izjemnih okoliščinah, kot recimo v primeru terorističnega napada v Združenih državah Amerike 11. septembra 2001.

Operacije finega uravnavanja se izvajajo kot repo transakcije, lahko pa tudi kot dokončne transakcije, valutne zamenjave ali zbiranje vezanih vlog (ECB 2004a, 84). Navadno jih izvajajo NCB, v izjemnih primerih pa lahko določi Svet ECB, da jih izvrši ECB. ESCB izbere omejeno število strank, ki bodo sodelovale v teh operacijah. Do konca Junija 2003, je ESCB izpeljal komaj osem operacij finega uravnavanja, v povprečju dve na leto (ECB 2004b, 17).

Glede na namen operacij finega uravnavanja, se izvedejo s hitro licitacijo v eni uri od njihove objave pa do njihove dodelitve. To omogoča hitro prilagajanje nastali situaciji na trgu. Pri preskrbi likvidnosti gre za promptni nakup in terminsko prodajo deviz<sup>13</sup>, pri absorpciji likvidnosti pa ravno obratno. Licitacija poteka tako, da povpraševalec določi

<sup>12</sup> Poteka vsako prvo sredo po začetku obdobja držanja obveznih rezerv; ta je 24. dan vsakega meseca.

<sup>13</sup> ECP kupi devize in izda evre, ob zapadlosti devize proda po ceni, ki je bila določena ob nakupu.

količino in ceno<sup>14</sup>, po kateri je pripravljen kupiti instrument. Postopek dodelitve pa je podoben kot pri dolgoročnem financiranju. Operacije finega uravnavanja se lahko izvedejo tudi z bilateralnim postopkom. Ta je obvezen, če gre za absorcijo odvečne likvidnosti (ECB 2004a, 84). Bilateralne operacije navadno niso javno objavljene; enako velja tudi za rezultat teh operacij.

#### **4.1.4 Strukturne operacije**

ESCB lahko izvaja strukturne operacije kot odgovore na odprtem trgu o ponovnem odkupu, s ciljem, uskladiti strukturno stanje ESCB nasproti finančnemu. Potekajo kotčasne transakcije, enosmerni nakupi in prodaje ter z izdajanjem dolžniških certifikatov. Do konca junija 2003 ESCB ni izpeljal niti ene od teh operacij s ciljem, vplivanja na strukturo likvidnosti v bančnem sistemu (ECB 2004a, 84).

Značilnost teh operacij je (ECB 2004b, 19): večanje tržne likvidnosti; pogostost operacij je lahko redna ali neredna, zapadlost ni standardizirana; izvaja se kot standardna ponudba; izvajajo jih decentralizirano preko NCB; vse nasprotne strani, ki izpolnjujejo kriterij za sodelovanje v poslu, lahko predložijo ponudbo.

Začasne transakcije in izdajanje dolžniških certifikatov<sup>15</sup> se izvaja po postopku standardne licitacije. Njihov namen je absorcija presežene likvidnosti, rok dospelosti pa je krajši od 12 mesecev. Dokončni nakupi in prodaje potekajo samo z bilateralnim postopkom.

## **4.2 Odprte ponudbe**

Cilj odprtih ponudb je zagotoviti in absorbirati likvidnost za čez noč in s tem postaviti višino tržne obrestne mere čez noč ter obdržati splošno stanje v denarni politiki. Ker gre pri tem instrumentu samo za repo posle preko noči, nima neposrednega vpliva na denarni trg, ampak samo posrednega. Nasprotna stran v finančnih transakcijah ESCB bo imela na razpolago dve vrsti odprtih ponudb (Wynne 1999, 10).

### **4.2.1 Obrobno zadolževanje bank**

Ta vrsta odprtih ponudb omogoča nasprotni strani, da ohrani likvidnost čez noč. NCB odobri sredstva nasprotni strani ob vnaprej določeni obrestni meri na podlagi primerne aktive (ECB 2002, 23). Ta sredstva so namenjena zadovoljitvi občasnih potreb po likvidnosti nasprotne strani. Obrestna mera je enaka zgornji meji tržne obrestne mere za sredstva, ki so dana čez noč v normalnih razmerah. Način in pogoji obrobnega zadolževanja bank so enaki za celotno evro območje (ECB 2004b, 23).

Dostop do obrobnega zadolževanja poteka skozi NCB v dveh oblikah (ECB 2004b, 23).

- Dogovor o ponovnem odkupu, kjer se lastništvo določenih aktiv prenese na upnika in se hkrati obe strani strinjata, da se v naslednjem poslovnem dnevu prenese aktiva nazaj k dolžniku.

<sup>14</sup> Cena je izražena kot razlika med tečajema forward in spot.

<sup>15</sup> Dolžniški certifikati ECB se izdajajo z diskontom in so prenosljivi.

- Lombardno posojilo čez noč, kjer za razliko od prejšnje oblike, dolžnik obdrži lastništvo aktiv, zagotovljene pa so izterljive obresti na aktivo.

Možnost pridobivanja teh sredstev je ob dnevih, ko delujejo sistemi za varnost izvršitve posla in določeni nacionalni RTGS - sistemi<sup>16</sup>, kar pomeni bruto poravnavo v realnem času. Posojilo preko noči avtomatično dobi vsaka stranka, ki je ob koncu dneva neto dolžnik ECB, oziroma tista, ki za posojilo zaprosi. V prošnji naj bi bil naveden želeni znesek kredita in določena aktiva, če že ni bila predhodno specificirana. Drugih omejitev, razen predložitve primernih aktiv, v tem poslu ni in tudi vsota takega kredita je lahko neomejena. Vendar lahko ECB v posebnih okoliščinah onemogoči dostop do obrobnega zadolževanja nasprotne strani (ECB 2004b, 23). Nasprotne strani ob dospelosti tega kredita čez noč, ki sodelujejo v sistemu TARGET<sup>17</sup> (transevropska bruto poravnava v realnem času) povrnejo kredit naslednji delovni dan ob uri pričetka obratovanja.

#### **4.2.2 Vloge čez noč**

Vloge čez noč lahko uporabi nasprotna stran, če želi položiti depozit čez noč. Te vloge se obrestujejo po vnaprej določeni obrestni meri, ki pa je najnižja obrestna mera.

Nasprotna stran mora za pridobitev te možnosti tekom poslovnega dne poslati NCB prošnjo za želeni znesek, ki ga želi vložiti. Dostop do vlog čez noč je dovoljen v dnevih ko je odprt nacionalni sistem RTGS. Dospelost teh vlog je čez noč in takrat so izplačane tudi obresti.

### **4.3 Minimalne rezerve**

Z zahtevanimi minimalnimi rezervami kreditnih institucij je cilj ECB, stabilizirati povpraševanje po denarju centralne banke in obrestnih mer. Vsaka kreditna institucija mora držati določen procent njihov pridobljenih lastnih depozitov na računu.

Tej zahtevi so podvržene vse kreditne institucije znotraj denarnega področja evra in tudi podružnice, ki so locirane izven področja evra. V primeru likvidacije ali reorganizacije lahko ECB institucijo te zahteve oprost. Oprostitev je možna tudi v naslednjih primerih (ECB 2004b, 56):

- če je namen poslovanja določene institucije posebnega pomena,
- če institucija ne izvaja aktivnega bančnega poslovanja ter tako ne predstavlja konkurence drugim finančnim institucijam in
- če so vloge določene institucije namenjene zgolj regionalnemu ali mednarodnemu razvoju.

#### **4.3.1 Določitev in vzdrževanje zneska minimalnih rezerv**

Osnova za izračun zneska minimalnih rezerv se določi na podlagi elementov iz bilanc stanja, ki jih morajo institucije pošiljati NCB. Bilanca stanja, ki prikazuje podatke na koncu določenega meseca, služi kot osnova za določitev minimalnih rezerv za prihodnji

<sup>16</sup> RTGS sistem – Real Time Gross Settlement System.

<sup>17</sup> TARGET – Trans-European Automated Real Time Gross Settlement System.

mesec. Obstajajo pa tudi izjeme. Določene institucije morajo pošiljati le določene elemente iz bilanc, pa še to vsako četrletje.

V sistem minimalnih rezerv ESCB, so vključene naslednje obveznosti finančne institucije (ECB 2004a, 77):

- vsi depoziti z zapadlostjo do dveh let,
- depoziti z možnostjo preklica v obdobju dveh let,
- jamstva z zapadlostjo do dveh let in
- vsi vrednostni papirji.

Od osnove se odštejejo vse obveznosti do drugih finančnih institucij ali evrosistema. ECB dovoljuje tudi olajšavo v višini 100.000 evrov, ki se odšteje od osnove. S to možnostjo ni potrebno določenim kreditnim institucijam z zelo majhno rezervno osnovo držati minimalnih rezerv. Obvezne rezerve so 2% tako dobljene osnove (ECB 2004b, 57).

Rezerve se nato obrestujejo po obrestni meri, ki je enaka obrestni meri za glavne operacije refinanciranja. Presežene rezerve pa niso obrestovane. Ustreznost višine obveznih rezerv se meri v povprečju za obdobje enega meseca, od 24. dne vsakega meseca do 23. dne naslednjega meseca.

V primeru nezadostne višine rezerv, so institucije podvržene sankcijam v obliki penalov. ECB lahko zahteva od institucij, ki imajo ob koncu dneva na svojem računu premalo sredstev, dodatna plačila ali neobrestovane depozite. V skrajnem primeru lahko ESCB tem institucijam onemogoči dostop do odprtih ponudb in operacij na odprtem trgu (ECB 2004b, 60).

#### **4.3.2 Funkcija minimalnih rezerv**

Brez uporabe sistema minimalnih rezerv, bi bil ESCB soočen z veliko nestanovitnostjo obrestnih mer na denarnem trgu, kar bi zahtevalo pogosto uporabo operacij na odprtem trgu, predvsem v namene finega uravnavanja.

Minimalne rezerve imajo kot instrument denarne politike dve funkciji (ECB 2004a, 79):

- a) Stabilizacijska funkcija obrestnih mer. Ker morajo imeti institucije ustrezno višino povprečnih rezerv v obdobju enega meseca, jim to daje večjo fleksibilnost pri uravnavanju dnevne likvidnosti, posredno pa to omogoča stabilizacijo obrestnih mer preko noči.
- b) Druga pomembna funkcija je povečanje strukturne likvidnosti. Potreba kreditnih institucij po držanju minimalnih rezerv pri NCB prispeva k povečanju povpraševanja centralnih bank po refinanciranju, kar daje možnost ECB, da lažje uravnava denarni trg skozi regulacijo likvidnosti.

## 5 EMPIRIČNA RAZISKAVA INSTRUMENTOV ECB

Do sedaj smo v diplomskem delu govorili o teoriji ECB in o njenih možnostih, kako in na kakšen način lahko vpliva na celotno EU ter posredno s tem na posamezne članice. Razlog za odločitev, da napravimo empirično analizo na trenutno zelo aktualno temo je splošno znano dejstvo, da kar velja za teorijo, ni nujno, da se izkaže v celoti tudi v praksi, še posebej zdaj, ko ima institucija ECB za seboj kratko zgodovino svojega delovanja in upravlja monetarno politiko za zelo različna gospodarstva, ki jih sestavljajo ljudje različnih kulturnih, jezikovnih in odzivnih<sup>18</sup> ljudi. Prav te različnosti, lahko privede do asimetričnih učinkov delovanja ECB in otežuje samo delovanje institucije. Zato je naloga ECB, da se tega močno zaveda in skuša poiskati primerne načine svojega delovanja ter da analizira odzivnost svojih ukrepov na posameznem področju EU in s tem ublaži asimetrične učinke. To bo posledično vodilo do izgradnje močne konsistentne institucije, ki bo lahko upravljala zelo različna gospodarstva na velikem območju z vodenjem svoje monetarne politike.

Z analizo bomo najprej ugotovili, ali obstaja povezava med obrestnimi merami in gospodarsko aktivnostjo v posamezni članici. V drugem koraku bomo poskušali ugotoviti povezavo med denarnim agregatom M3 in gospodarsko aktivnostjo posamezne članice. Gospodarsko aktivnost oz. poslovne cikle članice bo ponazarjala spremenljivka indeksa obsega industrijske proizvodnje. Izbrana je bila na podlagi kriterijev, ki jih mora referenčna spremenljivka izpolnjevati.

Poskušali bomo statistično zaznati smer in moč vzročnosti (vzrok in posledico) med temi spremenljivkami, kadar v časovnem smislu, na podlagi vzorčnih podatkov med njimi, obstaja trenutno razmerje vodečih odlogov. Drugače povedano, zaznali bomo povezavo med spremenljivkami in ugotovili, v kakšnem času (odlogu) se sprememba v vrednosti ene spremenljivke odraža na drugi spremenljivki na podlagi trenutno uporabljenih podatkov.

Vzročnost, ki jo testiramo v ekonomiji, ne pomeni, da je neka časovna vrsta vzrok druge časovne vrste oziroma da so vrednosti spremenljivk ene časovne vrste posledica vrednosti druge spremenljivke. Kljub temu, da nekateri avtorji trdijo, da lahko že samo s pomočjo testov vzročnosti ugotovimo, katera spremenljivka je vzrok in katera posledica, danes večina analitikov soglaša, da o vzročnosti ne moremo odločati le na podlagi rezultatov statistične povezanosti med dvema spremenljivkama (kljub precejšnji sofisticiranosti posameznih postopkov), temveč moramo tovrstno analizo dopolniti z ustrežno teoretično podlago dejanskega mehanizma, ki povezuje dve spremenljivki (analiza vseh relevantnih funkcionalnih odnosov, ki obstajajo med opazovanima spremenljivkama, od katerih vseh ne moremo statistično zajeti) (Delakorda 1998a, 168).

Empirične analize preverjanja testov vzročnosti kažejo, da so njihovi rezultati običajno odvisni od (Holmes and Hutton 1992, 338):

- vrste testa, ki ga uporabljamo pri analizi;

---

<sup>18</sup> S tem mislimo na odzivnost določene skupine ljudi, ki jih povezuje določena skupna vrednota in se v splošnem podobno odzivajo na zunanje dogodke.

- metod, s katerimi odpravljamo nestacionarnost časovnih serij (odpravljanje trenda, "filtriranje podatkov", logaritmiranje, diferenciranje originalnih vrednosti spremenljivk);
- izbire dolžine odloga in
- od izbire funkcijske oblike enačbe, s katero preverjamo moč povezave med spremenljivkami.

Obstaja kar nekaj statističnih orodji, za preverjanje vzročnosti. Že sama regresijska analiza se ukvarja z odvisnostjo ene spremenljivke od ostalih spremenljivk, vendar ni nujno, da to že povzroča vzročnost. To pomeni, da statistična povezava kot taka, ne more logično povzročati vzročnost. Povedano z besedam Kendalla in Stuarta (povzeto po Gujarati 1995, 20): »Statistična povezava, kakorkoli je ta močna in namiguje na to, ne more nikoli biti osnova za vzročno povezanosti: naš namen vzročnosti mora priti zunaj statistike, najboljši iz teorije ali iz česa drugega«.

Naslednja je korelacijska analiza, ki meri moč ali stopnjo linearne povezanosti med dvema spremenljivkama. Regresija in korelacija imata določene temeljne razlike, ki jih je vredno omeniti. V regresijski analizi obstaja asimetrija v smeri delovanja odvisne in pojasnjevalne spremenljivke. Odvisna spremenljivka je lahko statistična, naključna ali stohastična, to pomeni, enakomerno porazdeljena. Pojasnjevalna spremenljivka, na drugi strani, ima stalne vrednosti, ki so bile izmerjene izključno za regresijo. V korelacijski analizi pa obravnavamo dve spremenljivke simetrično. Ni prisotna različnost med odvisno in pojasnjevalno spremenljivko. To pomeni, da sta obe spremenljivki naključni. Odvisna spremenljivka ni stohastična in pojasnjevalna, je stalna ali nestohastična (Gujarati 1995, 21).

Ekonomisti težko razlikujejo korelacijo med dvema spremenljivkama in vzročno povezavo med njima. Zato je razlog, da se ekonomisti pogosto prepirajo ali je korelacija vzročnost. Vzroke za to lahko iščemo v različnosti njihovih modelov ter v njihovem razhajanju pri interpretiranju ekonomskega sveta. Ali petelinje kikirikanje povzroča sončni vzhod? Ali deflacija nujno vodi v depresijo? Ali izobrazba povzroča ekonomsko rast? Na podlagi povedanega, lahko sklepamo, da sama korelacija še ne pove ali gre za vzrok in posledico relacije med spremenljivkama (Douglas 2003, 37).

Prav tako poznamo tri modele vzročnosti: OLS (ordinary least squares), ILS (indirect least squares), 2SLS (two-stage least squares) (Gujarati 1995, 680). OLS je v glavnem neprimeren v modelu sočasne enačbe in je lahko primern za tako imenovane obratne modele (recursive models), kjer je jasna, a enosmerna vzročna in posledična povezava med endogenim spremenljivkami. Metoda ILS je primerna za podoben ali enak primer enačb. V tej metodi se OLS aplicira v reducirano enačbo. Koeficient v tej reducirani obliki je tisti, ki oceni originalno strukturo koeficientov prvotne enačbe. Metoda 2SLS, pa je oblikovana posebej za nenatančno (overidentified) definirane enačbe, čeprav je lahko primerna tudi za natančno definirane enačbe. Vendar so potem rezultati 2SLS in ILS identični. Osnovna ideja 2SLS je zamenjava (stohastične) endogene pojasnjevalne spremenljivke v modelu z linearno kombinacijo vnaprej določenih spremenljivk. Ta kombinacija lahko uporablja pojasnjevalno spremenljivko namesto originalne endogene

spremenljivke. Metoda 2SLS predstavlja na tak način instrumentalno spremenljivo metodo (instrumental variable method) ocenjevanja, v kateri linearna kombinacija vnaprej določene spremenljivke služi kot instrument ali kot nadomestek za endogene regresorje. Pomembna lastnost obeh modelov ILS in 2SLS je ta, da so ocene, pridobljene z modeloma, konsistentne (dosledne). Ob neomejenem povečevanju velikosti vzorca ocene konvergirajo, oz. se približujejo njihovi pravi populacijski vrednosti. Ocene ne morejo ustrezati lastnostim majhnih vzorcev. Primer teh lastnosti je nepristranskost in minimalna varianca. Tako bi morali zaključke teh rezultatov, pridobljenih na podlagi majhnih vzorcev, interpretirati z veliko previdnostjo (Gujarati 1995, 700).

Najbolj razširjen in uporabljen test vzročnosti je Grangerjev test vzročnosti (1969)<sup>19</sup>, ki ga bomo tudi uporabili, zato ga bomo na tem mestu le na kratko opisali. Razlog za uporabo tega testa v naši analizi je, zaradi ugotovitve Gewekeja in drugih, da je Grangerjev test med vsemi testi vzročnosti tisti, čigar rezultati so najmanj odvisni od različnih metod filtriranja. Zato Von Hagen sklepa, da je Grangerjev test najprimernejši med vsemi testi vzročnosti (povzeto po Delakordi 1998a, 171).

Ob predpostavki, da prihodnost ne more napovedati preteklosti in če spremenljivka X (Granger) povzroča Y, potem lahko sprememba X napove spremembo v Y. Potemtakem lahko rečemo, da X (Granger) povzroča Y, če se bo izboljšala napoved v regresiji Y, ki temelji na drugačnih spremenljivkah (upoštevajo svoje lastne pretekle vrednosti) ter vključuje pretekle (odloge) vrednosti X. Podobna definicija velja, če Y (Granger) povzroča X (Gujarati 1995, 621).

Simsov test (1972) predstavlja izpolnjeno verzijo Grangerjevega testa. Sims je pri izpeljavi tega testa izrazil osnovno predpostavko Grangerjeve vzročnosti, po kateri bodoča gibanja ene spremenljivke ne morejo vplivati na pretekla gibanja druge spremenljivke oz. prihodnost ne more povzročati sedanjost (Granger 1969, 428).

Problem Simsovega testa je poseben način filtriranja podatkov, ki ga je predlagal Sims, da bi odpravili nestacionarnost. Po tem postopku spremenljivke najprej logaritmiramo in uporabimo transformacijo  $(1-0,75L)^2=1-1,5L+0,5625L^2$ , pri čemer pomeni L odloženo spremenljivko. Takšen filter naj bi zmanjševal frekvenco nihanja večine časovnih vrst (Delakorda 1998a, 178). Tudi Zellner izpostavi ta problem in nasprotuje avtomatizmu oblikovanja filtrov pri doseganju stacionarnosti in postavlja vprašanje smiselnosti filtriranja podatkov za doseg 'pravilnega obnašanja' spremenljivk (Zellner 1979, 40).

Osnovna značilnost Gewekeovega testa vzročnosti (1982) je ocena avtoregresijskih modelov in razstavitev odnosa med dvema spremenljivkama na tri neodvisne dele. Pri tem vsak od teh delov prikazuje povezavo s svojega vidika. Če sta X in Y stacionarni in stohastični časovni vrsti,  $F_{X,Y}$  pa označuje celotno vzajemno povezavo med spremenljivkama, lahko njuno povezanost po Geweke-u zapišemo kot (Geweke 1982, 309):

$$F_{X,Y} = F_{Y \rightarrow X} + F_{X \rightarrow Y} + F_{X,Y} \quad (\text{E.1}),$$

<sup>19</sup> Nekateri avtorji ga imenujejo tudi Granger-Wienerjev test, saj je Granger svoj test zasnoval na delu Wienerja (Gujarati 1995, 620).

pri čemer označuje  $F_{Y \rightarrow X}$  vpliv preteklih vrednosti spremenljivke Y na spremenljivko X,  $F_{X \rightarrow Y}$  vpliv preteklih vrednosti X na Y,  $F_{X,Y}$  pa meri obseg simultane obojestranske vzročnosti.

## 5.1 Grangerjev test vzročnosti

Enostavni test vzročnosti je Grangerjev test, s katerim preverjamo vzročno povezanost med dvema spremenljivkama.

Predpostavimo, da opazujemo dve stacionarni in stohastični spremenljivki x in y. Model, s pomočjo katerega analiziramo vzročnost med obema spremenljivkama, lahko zapišemo takole (Granger, 1969: str. 427):

$$X_t + b_0 Y_t = \sum_{j=1}^n a_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^n b_j Y_{t-j} + \varepsilon_{t1} \quad (\text{E.2})$$

$$Y_t + c_0 X_t = \sum_{j=1}^m c_j X_{t-j} + \sum_{j=1}^m d_j Y_{t-j} + \varepsilon_{t2} \quad (\text{E.3})$$

Če velja  $b_0=c_0=0$ , govorimo o preprostem modelu vzročnosti ("simple causal model"), v nasprotnem primeru ( $b_0=c_0 \neq 0$ ) pa o modelu s simultano obojestransko vzročnostjo ("instantaneous causality model"). Pri Grangerjevem testu uporabljamo tudi predpostavko, ki pravi, da v modelu preverjanja vzročnosti zajamemo celoten splet informacij, ki vplivajo na gibanje obravnavane "povzročene" spremenljivke (kot vemo, je veljavnost takšne predpostavke zelo vprašljiva) (Granger 1969, 427).

Grangerjev test vzročnosti pozna štiri različne primere vzročnosti (Gujarati 1995, 621):

- Enosmerno vzročnost od Y na X je pokazatelj, če je ocenjeni koeficient v odlogu Y v (E.2) statistično različen od nič ( $\sum a_j \neq 0$ ) in je niz ocenjenih koeficientov v odlogu X v (E.3) statistično različna od nič ( $\sum d_j = 0$ ).
- Nasprotno, enosmerna vzročnost od X na Y obstaja, če je niz odlogu v koeficientih Y v (E.2) statistično različen od nič ( $\sum a_j = 0$ ) in je niz odlogu v koeficientih X v (E.3) statistično različna od nič ( $\sum d_j \neq 0$ ).
- Obojestranska vzročnost je takrat, kadar so statistično značilni nizi koeficientov v Y in X različni od nič v obeh regresijah.
- Neodvisna vzročnost pa je takrat, ko niso nizi koeficientov v Y in X statistično značilni v obeh regresijah.



Ko analiziramo vzročnost med dvema spremenljivkama, rečemo, da spremenljivka  $y$  "povzroča" spremenljivko  $x$ , če velja (Granger 1969, 428)

$$\sigma^2(x|x^p) > \sigma^2(x|x^p, y^p)$$

pri čemer sta:

$\sigma^2(x|x^p)$  varianca napake ocene spremenljivke  $x$  na osnovi preteklih vrednosti spremenljivke  $x$  in

$\sigma^2(x|x^p, y^p)$  varianca napake ocene spremenljivke  $x$  na osnovi preteklih vrednosti spremenljivke  $x$  in preteklih vrednosti spremenljivke  $y$ .

Potrebno je biti pozoren na vsebino hipoteze, pri kateri prva spremenljivka Grangerjevo povzroča drugo. Grangerjev test nam pokaže spremenljivko, ki povzroča drugo spremenljivko v statističnem smislu, ni pa nujno, da jo tudi povzroča v splošnem (ekonomskem) smislu, zato lahko na osnovi tega testa to le sklepamo. Na tem mestu bomo poudarili, da izraz vpliv oz. vzročnost, ki ga pogosto uporabljamo v analizi, ni dejanski vpliv, ampak so samo sovpadni neodvisne spremenljivke z odvisno spremenljivko v vzorcih podatkov, ki jih proučujemo (Verbič 2003, 15).

Za Grangerjev test vzročnosti velja, da je potrebno v izračun vključiti čim več časovnih odlogov obeh spremenljivk. V teoriji naj bi se upoštevalo vse pretekle informacije, tj. vse relevantne odloge za posamezno spremenljivko, saj lahko le tako kar najbolje pojasnimo posamezno vrednost spremenljivke (Štiblar in Biber 2001, 6).

Na drugi strani pa je potrebno biti precej pozoren pri interpretaciji rezultatov Grangerjevega testa vzročnosti, saj je zelo občutljiv na število uporabljenih odlogov v modelu. Zato Davidson in MacKinnon predlagata uporabo večjega kot pa manjšega števila odlogov. Samo zaradi praktičnih razlogov, tudi če Grangerjev test vzročnosti ni preveč občutljiv na število uporabljenih odlogov, bomo imeli več zaupanja pri interpretiranju rezultatov (Gujarati 1995, 623). V praksi se upošteva časovni odlog, ki se nam zdi najbolj smiseln oziroma dolžina, za katero lahko trdimo, da dobro pojasnjuje posamezne sedanje vrednosti spremenljivk, saj lahko izbira določenega odloga signifikantno vpliva na rezultat testiranja (Štiblar in Biber 2001, 6). Hkrati se moramo tudi zavedati, da smo omejeni s številom opazovanj in ne obstaja splošno priznan model izbire dolžine odlogov.

Zato smo uporabili sledeč pristop (Jagrič 2000, 430):

- V prvem koraku bomo testirali model, ki ga bomo razširili z dodajanjem odlogov od -1 do -13.
- Temu bo sledil izbor, ki bo temeljil na vrednostih korigiranega determinacijskega koeficienta in Alkaikejevega informacijskega kriterija.

## 5.2 Oblike Grangerjevega modela

Ekonometrični model bo testiral ali pretekle vrednosti spremenljivke monetarnih instrumentov pomagajo razložiti trenutno vrednost spremenljivke gospodarske aktivnosti, kar je tudi osnovni princip Grangerjeve analize vzročnosti (Granger 1969).

Obstajajo različne oblike tega testa (Jagrič 2001a, 648):

- Enostavni Grangerjev test vzročnosti operira z eno enačbo in le dvema spremenljivkama ter preteklimi vrednostmi. Pri tem testiramo ali so odložene spremenljivke enake nič. Če uspemo zavrniti hipotezo, lahko trdimo, da sta monetarna instrumenta, obrestne mere in denarni agregat M3, po Grangerjevem testu, povzročitelja gospodarske aktivnosti (Timotej Jagrič, Ahmet Kocagil; Yochanan Shachmurove, James Holmes; Patricia Hutton, Aleš Delakorda).
- Multivariantni test vzročnosti vključuje poleg dveh spremenljivk, še dodatne. To pomeni, da sedaj dopuščamo vpliv novih spremenljivk na rezultat. Tako lahko učinek na gospodarsko aktivnost poteka preko cen. Če jih ne vključimo v model, napačno pripišemo omenjeni učinek instrumentoma (Evangelia Papaetrou, Arzie Augustin).
- Grangerjev test vzročnosti lahko izvedemo tudi s pomočjo vektorske avtoregresije (VAR). V tem primeru je multivariantni model razširjen tako, da omogoča simultani vpliv vseh spremenljivk (Peter Phillips, Joe Brocato, John Geweke; David Runkle, Maria Guglielmo; Margarita Katsimi; Nikitas Pittis).

Empirični rezultati analize se nanašajo na uporabo prve in druge oblike testiranja vzročnosti. Pri tem niha število uporabljenih spremenljivk od dveh (denarni agregat M3 ali obrestna mera EURIBOR z gospodarsko aktivnostjo) do treh, kjer je kot tretja vključena še spremenljivka rasti cen življenjskih potrebščin.

### 5.2.1 Podatki in metodološka pojasnila

Države, ki so vključene v empirično raziskavo so Belgija, Nemčija, Francija, Španija in Italija. Razlog za analizo teh izbranih držav je, ker so bile že od vsega začetka dejavne na področju EMU. Na osnovi kriterijev, ki jih mora referenčna spremenljivka izpolnjevati, smo izbrali mesečni indeks obsega industrijske proizvodnje in mesečni indeks cen življenjskih potrebščin za vsako od izbranih držav.

Odločitev za uporabo indeksa industrijske proizvodnje in ne bruto domačega proizvoda, je predvsem v tem, da slednji ne vsebuje le gospodarske aktivnosti, ki bi bila determinirana na prostem trgu, temveč vsebuje tudi dejavnosti podjetij v javni lasti, za katera ne moremo trditi, da se na ukrepe ekonomske politike odzivajo enako kot zasebna podjetja (Von Hagen 1984, 560).

Prav tako se v posameznih gospodarstvih razlikujejo deleži podjetij v državni lasti, ki so upoštevani v indeksu bruto domačega proizvoda. Zato rezultati testov niso neposredno primerljivi med različnimi državami. Poleg že omenjenih problemov sestave, se srečamo

pri indeksu BDP še z problemi izbire metode določanja, ažurnosti objavljanja in stroški (Jagrič 2000, 430).

Empirične raziskave so pokazale, da obstaja visoka stopnja povezanosti med omenjenima serijama (Slika 3), čeprav industrijska proizvodnja ne zajema velikega dela ekonomske aktivnosti. Če oblikujemo dodatne serije, ki sledijo dinamiki omenjenih serij, lahko tudi te uporabimo kot referenčne serije. V nekaterih državah se je pokazalo, da predstavlja prodaja na drobno vzporedni kazalec industrijske proizvodnje. To pomeni, da nekateri kazalci industrijske proizvodnje osvetlijo gibanje prodaje na drobno. V praksi se dodatne referenčne serije uporabljajo redko. Pogostejša je uporaba kompozitnega indeksa, ki predstavlja linearno kombinacijo sledečih (vzporednih) pokazateljev (Jagrič 2000, 430).

Raziskavo bomo najprej opravili brez upoštevanja vpliva mesečnega indeksa cen življenjskih potrebščin; torej bodo rezultati dobljeni na podlagi nominalnih podatkov. Uporaba časovne serije mesečnega indeksa cen življenjskih potrebščin nam bo omogočila realne rezultate, saj bomo z vključitvijo te spremenljivke odstranili inflacijske učinke in nam bo zagotovljena interpolarna primerljivost opazovanj (Jagrič 2000, 431).

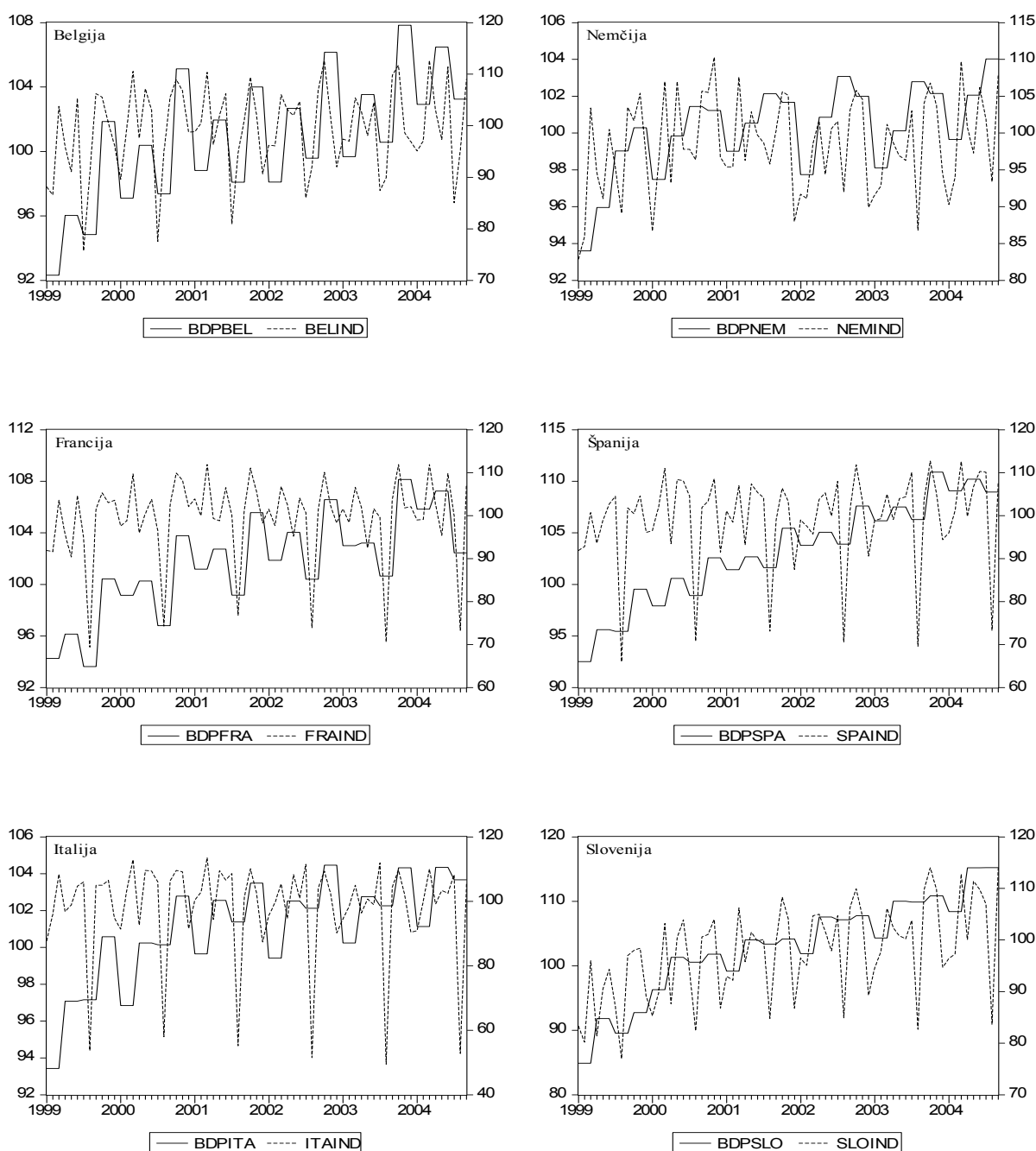
Uporabljamo, kot je že bilo omenjeno, mesečne podatke od januarja 1999 pa do septembra 2004. Razlog za uporabo te kratke časovne vrste je predvsem zaradi kratkega delovanja ECB in njenega vpliva na EU preko denarnega agregata M3 in obrestnih mer EURIBOR. Glede na to, da je bila ECB ustanovljena 1.6.1998, smo se raje odločil za začetek uporabe časovne serije od začetka leta 1999, da bi se izognili čim večjim vplivom njihov nacionalnih centralnih bank.

Enako analizo smo napravili za Slovenijo. To pomeni, da uporabljamo enako časovno obdobje in podatke za območje Slovenije. Uporabljamo denarni agregat M3 in obrestne mere TOM<sup>20</sup>, ki jih je določila Slovenska centralna Banka za območje Slovenije.

Z rezultati teh dveh analizi bomo poskušal narediti primerjavo. Poskušali bom ugotoviti, kako močno in kakšno povezavo ima ECB med posameznimi članicami. Namen raziskave je prav tako ugotoviti, kako velja ta povezava za Slovensko območje ter kakšno moč ima naša Centralna banka napram ECB na poslovne cikle pri sprejemanju in spreminjanju ključnih dejavnikov.

---

<sup>20</sup> V skladu z znižanjem inflacijskih stopenj v obdobju 1992-1994 je Banka Slovenije z Zakonom o predpisani obrestni meri zamudnih obresti in temeljni obrestni meri (Uradni list RS 45/95) uvedla nov način indeksacije – tako imenovano temeljno obrestno mero (TOM), ki se je izračunavala kot aritmetično povprečje mesečnih stopenj rasti cen na drobno v RS v preteklih treh mesecih. S podaljšanjem obdobja izračuna na 4, 6 in sedaj veljavnih 12 mesecev (Sklepi Sveta Banke Slovenije v Uradnih listih RS: 1/96, 61/96, 3/97, 23/97) je bila dosežena nadaljnja stabilizacija indeksacijskih stopenj med meseci. S 1. januarjem 1998 se kot merilo inflacije uporablja stopnja rasti cen življenjskih potrebščin. Od februarja 1998 se TOM zato izračunava na podlagi mesečnih stopenj rasti cen življenjskih potrebščin. Nadomeščanje mesečnih koeficientov rasti cen na drobno v časovni vrsti je potekalo postopno. TOM za januar 1999 je bil izračunan izključno na podlagi stopenj rasti cen življenjskih potrebščin (Uradni list RS 81/97).

**Slika 3: Primerjava gibanja BDP-ja in industrijske proizvodnje**

Opomba: BDPxxx četrtletni indeks bruto domačega produkta izbrane države s stalno osnovo 2000

xxxIND Mesečni indeks industrijske proizvodnje izbrane države s stalno osnovo leta 2000

Viri podatkov: National Bank of Belgium's website (2004), Federal Statistical Office (2004), INSEE (2004), National Institute of Statistics (2004), ISTAT (2004), Statističen urad Republike Slovenije (2004).

Ena od pomembnih predpostavk Grangerjevega testa vzročnosti govori o pomenu hkratnega stacionarnega obnašanja obeh spremenljivk (Granger 1969, 429). To je razlog, da smo podatke, ki so bili v indeksih, pretvorili v mesečne letne stopnje rasti (Slika 4). S tem smo dobili stacionarno časovno vrsto. O stacionarnosti določene časovne vrste govorimo, ko ima le-ta v časovnem obdobju, ki ga obravnavamo, konstantne srednje vrednosti in varianco, ki ni odvisna od časa (Gujarati 1995, 713). V primeru nestacionarnosti bo standardna napaka regresije odvisna od časovne komponente. Zaradi tega pridemo v analizi do precenjenih vrednosti statističnih parametrov, s katerimi ocenjujemo pravilnost prilagajanja modela dejanskim podatkom.

Vsaka časovna serija je sestavljena iz štirih komponent: sezonske komponente, trendovske komponente, ciklične komponente in iregularne komponente. Ker je naš cilj najti ciklične obrate v gibanju referenčne serije, je potrebno odstraniti sezonske oscilacije oz. najti možnost zamenjave sezonske oscilacije s trendno-ciklično (Jagrič 2000, 431). To smo napravili s pomočjo aditivne metode, ki je primernejša, kot uporaba multiplikativne<sup>21</sup> metode. To pa zato, ker se aditivna metode uporablja za časovne vrste, kjer se amplituda sezonskih in iregularnih variacij ne spreminja kadar trend raste ali pada ali kadar uporabljamo časovne vrste, ki imajo negativno vrednost (ABS 2004, 1). Na sliki 5 je prikazana primerjava med desezonirano in originalno časovno serijo.

Ocenjevanje komponente časovne serije s tradicionalno metodo je regresija. Metoda je enostavna in lahko razumljiva, vendar omogoča napake pri izboru oblike in stopnje polinoma, ki opisuje trend-cikl. Drugi, tradicionalni pristop, predstavlja metodo drsečih sredin (Jagrič 2001a, 649). Nesezonska komponenta se ocenjuje z uporabo nekega simetričnega operatorja drsečih sredin, medtem ko dobimo sezonsko komponento kot razliko med originalno serijo in ocenjeno nesezonsko komponento. Ocene dobimo z iterativno metodo, kjer ponavljamo izračun drsečih sredin (ibid, 649).

Metoda, ki izrablja postopek drsečih sredin za izločanje vpliva sezone ter cikla, in je tudi najbolj uporabna, je Metoda II – variant X11 iz leta 1968. Ta metoda zanemara dejstvo, da ima sezonska komponenta stohastičen karakter in da je povezana z ostalimi komponentami. Zato je bolje uporabljati sezonske modele ARIMA.

V nadaljevanju bomo uporabili metodo X12-ARIMA, ki ji je osnova varianta X11 in je sestavljena iz sledečih korakov (ibid, 650):

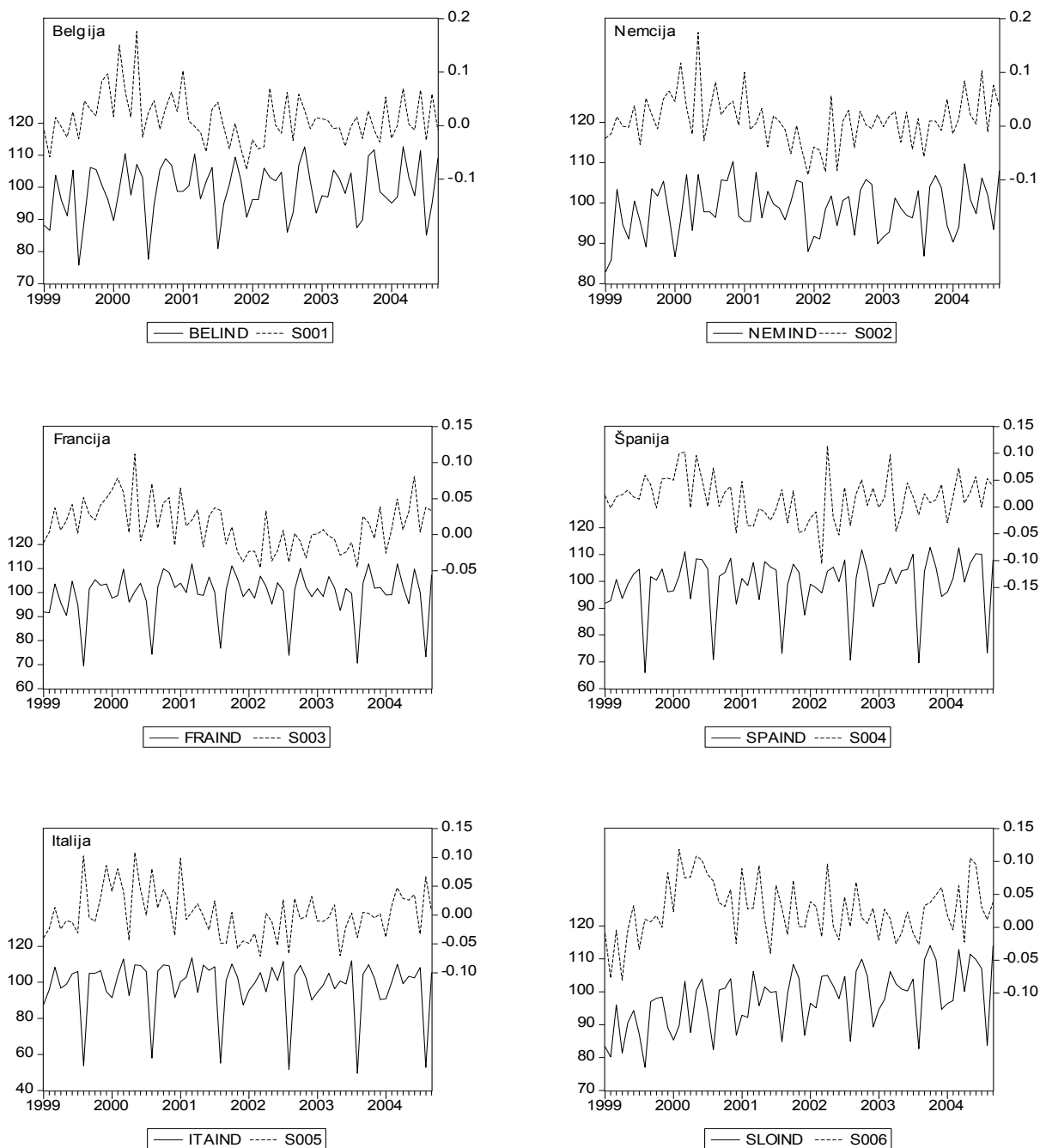
- Modeliranje originalne serije s pomočjo itegriranih avtoregresijskih procesov in procesov drsečih sredin Box-Jenkisovega tipa.
- Ekstrapolacije serije za eno leto naprej in nazaj na osnovi predhodno ocenjenega modela ARIMA, ki vsebuje sezonski in regularni del.
- Sezonsko prilagajanje tako razširjene serije s pomočjo drsečih sredin in Metode II – varianta X11. Za ocenjevanje trend-cikla se uporabljajo filtri ARIMA, kar je še

---

<sup>21</sup> Multiplikativna metoda se uporablja za časovne serije, kjer se amplituda sezonskih in iregularnih variacij povečuje s povečanjem stopnje trenda. Prav tako se uporablja, kadar uporabljamo časovno vrsto, ki ne vsebuje negativne vrednosti (ABS 2004, 1).

posebej pomembno pri serijah s ciklom, ki je krajši od treh let, in serijah s hitrimi spremembami v trendu.

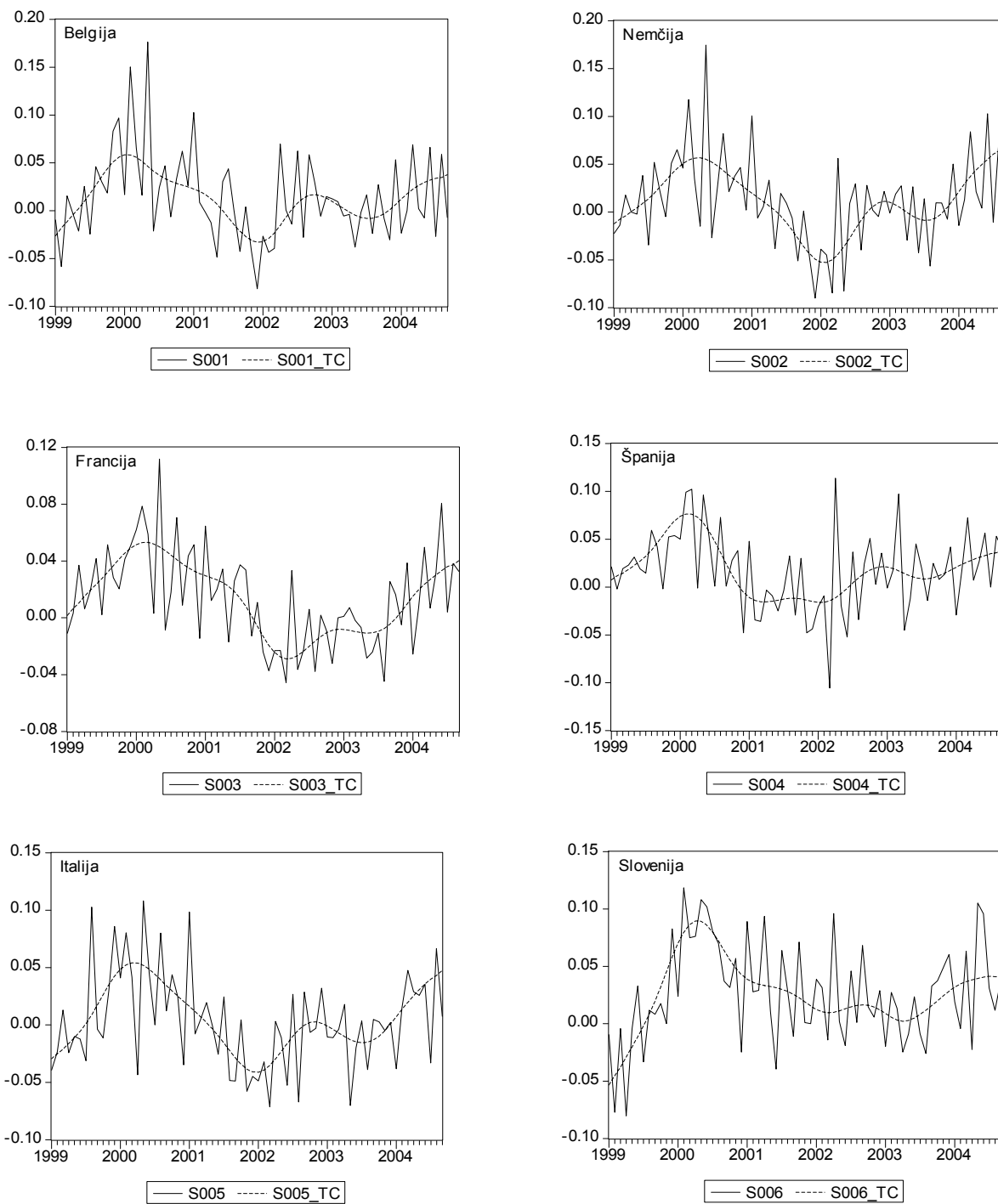
**Slika 4: Primerjava gibanja mesečnega indeksa industrijske proizvodnje in mesečna letna stopnja rasti industrijske proizvodnje**



Opomba: xxxIND Mesečni indeks industrijske proizvodnje izbrane članice s stalno osnovo leta 2000  
 S00x Mesečna letna stopnja rasti industrijske proizvodnje izbrane članice

Viri podatkov: National Bank of Belgium's website (2004), Federal Statistical Office (2004), INSEE (2004), National Institute of Statistics (2004), ISTAT (2004), Statističen urad Republike Slovenije (2004).

**Slika 5: Gibanje mesečne letne in trendno-ciklično stopnje rasti industrijske proizvodnje**



Opomba: S00x Mesečna letna stopnja rasti industrijske proizvodnje izbrane države  
 S00x\_TC Trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje izbrane države

Viri podatkov: National Bank of Belgium's website (2004), Federal Statistical Office (2004), INSEE (2004), National Institute of Statistics (2004), ISTAT (2004), Statističen urad Republike Slovenije (2004).

### 5.2.2 Populacijski modeli

Grangerjev test vzročnosti za naš model opišemo z naslednjimi populacijskimi modeli:

$$IND_{X_t} = \beta_1 + \sum_{i=1}^{13} \alpha_i I_{X_{t-i}} + \sum_{j=1}^{13} \gamma_j M3_{X_{t-i}} + \beta_2 CPI_{X_t} + u_t \quad (E.4),$$

$$I_{X_t} = \beta_1 + \sum_{i=1}^{13} \alpha_i IND_{X_{t-i}} + \beta_2 CPI_{X_t} + u_t \quad (E.5),$$

$$M3_{X_t} = \beta_1 + \sum_{i=1}^{13} \alpha_i IND_{X_{t-i}} + \beta_2 CPI_{X_t} + u_t \quad (E.6).$$

Pri čemer so:

$IND_{X_t}$	trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje države X,
$M3_{X_t}$	trendo-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti denarnega agregata M3 (denarni agregat ECB ali BS),
$I_{X_t}$	trendo-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti obrestne mere (obrestne mere ECB (EURIBOR) ali BS (TOM)),
$CPI_{X_t}$	trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin države X,
$\beta_1, \beta_2, \alpha_i, \gamma_j$	parcialni regresijski koeficient pojasnjevalne spremenljivke in
$u_t$	slučajni (stohastični) odklon (napaka) pri časovni enoti t.

S pomočjo zgoraj zapisanih enačb smo dobili rezultate empirične raziskave ali pojasnjevalna spremenljivka statistično vpliva, na podlagi njenih preteklih vrednosti, (upoštevali bomo vrednosti za trinajst mesecev nazaj) na odvisno spremenljivko. Z drugimi besedami, enačba nam je dala rezultate vzročnosti<sup>22</sup>, ali sprememba pojasnjevalne spremenljivke statistično vpliva na odvisno spremenljivko ter s približno kakšnim odlogom se je to odrazilo na odvisni spremenljivki.

Empirična raziskava je potekala tako, da smo najprej uporabili populacijski model (E.4). S populacijskim modelom (E.4) smo izračunali statističen vpliv (na podlagi vzorčnih podatkov) obrestnih mer, ob predpostavki  $\gamma_j = \beta_2 = 0$  in  $\alpha_i \neq 0$ , na industrijsko proizvodnjo posamezne države in vpliv denarnega agregata M3, ob predpostavki  $\alpha_j = \beta_2 = 0$  in  $\gamma_i \neq 0$  na industrijsko proizvodnjo posamezne države. Za izločitev

<sup>22</sup> Pojem vzročnost obljublja preveč in želimo poudariti, da gre bolj za vprašanje ali lahko statistično ena spremenljivka določi smer vzročnosti (vzrok in posledico razmerja med spremenljivkama), kadar obstaja med dvema spremenljivkama začasno (na podlagi vzorčnih podatkov) razmerje vodečih odlogov (Gujarati 1995, 620).



inflacijskih učinkov smo uporabili dodatno spremenljivko  $CPI_{X_t}$ , s tem, da je sedaj parcialni regresijski koeficient  $\beta_2 \neq 0$  v obeh izračunih.

Ker je Grangerjev test vzročnosti statističen vpliv med dvema spremenljivkama, smo s pomočjo populacijskega model (E.5) in (E.6) izračunali obraten vpliv. Vpliv industrijske proizvodnje posamezne članice na obrestne mere in na denarni agregat M3. S pomočjo populacijskega modela (E.5) smo izračunali vpliv industrijske proizvodnje na obrestne mere, s tem, da najprej nismo upoštevali dodatne spremenljivke  $CPI_{X_t}$  ( $\beta_2 = 0$ ). Izračun smo kasneje napravili še z izločitvijo inflacijskih učinkov, s tem, da smo dodali dodatno spremenljivko  $CPI_{X_t}$  ( $\beta_2 \neq 0$ ). Enak postopek smo uporabili za izračun vpliva industrijske proizvodnje na denarni agregat M3, vendar smo sedaj uporabili populacijski model (E.6).

### 5.2.3 Oblikovanje hipotez

Za lažje tolmačenje dobljenih rezultatov v analizi rezultatov, smo oblikovali štiri ničelne hipoteze, ki se uporabljajo tako za EU kot za Slovenijo ter štiri alternativne hipoteze, ki se sprejmejo kadar zavržemo ničelno hipotezo, s tem, da smo pri Sloveniji upoštevali obrestne mere in denarni agregat Banke Slovenije, kar je v oklepajih posebej označeno.

- $H_{01}$ : spremenljivka obrestne mere EURIBOR (oz. TOM v primeru Slovenije), statistično po Grangerju, ne povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje posamezne članice EU (oz. industrijske proizvodnje Slovenije).
- $H_{A1}$ : spremenljivka obrestne mere EURIBOR (oz. TOM v primeru Slovenije), statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje posamezne članice EU (oz. industrijske proizvodnje Slovenije).
- $H_{02}$ : spremenljivka denarnega agregata M3 ECB (oz. denarni agregat M3 Slovenije), statistično po Grangerju, ne povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje posamezne članice EU (oz. industrijske proizvodnje Slovenije).
- $H_{A2}$ : spremenljivka denarnega agregata M3 ECB (oz. denarni agregat M3 Slovenije), statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje posamezne članice EU (oz. industrijske proizvodnje Slovenije).
- $H_{03}$ : spremenljivka industrijska proizvodnja posamezne članice EU (oz. Slovenije), statistično po Grangerju, ne povzroča spremenljivko obrestnih mer EURIBOR (oz. TOM v primeru Slovenije).
- $H_{A3}$ : spremenljivka industrijska proizvodnja posamezne članice EU (oz. Slovenije), statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko obrestnih mer EURIBOR (oz. TOM v primeru Slovenije).
- $H_{04}$ : spremenljivka industrijska proizvodnja posamezne članice EU (oz. Slovenije), statistično po Grangerju, ne povzroča spremenljivko denarnega agregata M3 (oz. denarni agregat M3 Slovenije).

$H_{A4}$ : spremenljivka industrijska proizvodnja posamezne članice EU (oz. Slovenije), statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko denarnega agregata M3 (oz. denarni agregat M3 Slovenije).

Razlog oblikovanja takšnih hipotez je, ker z Grangerjevim testom vzročnosti zavračamo ničelne hipoteze<sup>23</sup> (v našem primeru  $H_{0x}$ ) s pomočjo F-statistike in sprejemamo alternativne hipoteze (v naše primeru  $H_{Ax}$ ).

Hipoteze testiramo, kot smo že omenili, z F-testom:

$$F = \frac{(NVK_R - NVK_0)/m}{NVK_0/(n-k)} \quad m=k_0-k_R \quad (E.7),$$

kjer je  $NVK_R$  nepojasnjena vsota kvadratov reduciranega modela,  $NVK_0$  nepojasnjena vsota kvadratov osnovnega modela,  $m$  je enako številu odlogov pojasnjevalne spremenljivke,  $n$  je število opazovanih enot in  $k$  je število ocenjenih parametrov osnovnega in reduciranega modela.

Če je izračunana vrednost F-statistike prekoračila kritično vrednost F-statistike ob določeni stopnji značilnosti, zavržemo ničelno hipotezo (v našem primeru  $H_{0x}$ ), ki pravi, da pojasnjevalna spremenljivka statistično ne povzroča odvisne spremenljivke in lahko sprejmemo alternativno hipotezo (v našem primeru  $H_{Ax}$ ), ki pravi, da pojasnjevalna spremenljivka statistično povzroča odvisno spremenljivko (Gujarati 1995, 621).

## 5.3 Analiza rezultatov

### 5.3.1 Vpliv ECB na poslovni cikel članice EU in obratno

V prvem koraku smo s pomočjo Grangerjevega testa vzročnosti testirali modela brez dodatne spremenljivke - ravni cen življenjskih potrebščin. Vključene so bili obrestne mere EURIBOR in industrijska proizvodnja izbrane članice EU. Isti postopek smo uporabili tako, da smo namesto obrestnih mer, vključili denarni agregat M3 ECB za države članice EU. V drugem koraku smo ponovili ves postopek s tem, da smo dodali še dodatno spremenljivko - ravni cen življenjskih potrebščin, da smo videli, če obstaja pri dobljenih rezultatih očitna razlika med uporabljenimi nominalnimi in realnimi podatki.

Tabela 1 vsebuje povzetek testiranja in nam prikazuje najbolj signifikantne časovne odloge, v katerih ECB preko pojasnjevalne spremenljivke obrestnih mer ali preko denarnega agregata M3 povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje izbrane članice EU. Ker pa lahko z Grangerjevim testom vzročnosti preverjamo obojestransko vzročnost, je v tabeli 2 povzetek testiranja obratne vzročnosti po Grangerju. To je, v katerem najbolj signifikantnem časovnem odlogu pojasnjevalna spremenljivka industrijske proizvodnje izbrane članice EU, statistično po Grangerju, povzroča odvisni spremenljivki obrestnih mer ali denarni agregat M3.

<sup>23</sup> To pomeni, da odlogi pojasnevalne spremenljivke ne pripadajo regresiji oz. da pojasnevalna spremenljivka statistično ne povzroča odvisne spremenljivke.

**Tabela 1: Najboljši statistični signifikantni vplivi ECB na izbrane članice EU (po Grangerju)**

	<i>Smer vpliva</i>	<i>ECB →</i>	<i>ECB →</i>	<i>ECB →</i>	<i>ECB →</i>	<i>ECB →</i>
	<i>Vključene spremenljivke</i>	<i>Belgija</i>	<i>Nemčija</i>	<i>Francija</i>	<i>Španija</i>	<i>Italija</i>
<i>Brez vpliva CPI</i>	S00x_TC, EURIBOR	<0,01 11.odlog	<0,01 13.odlog	<0,01 1.odlog	<0,01 4.odlog	<0,05 13.odlog
	S00x_TC, M3	<0,01 9.odlog	<0,01 12.odlog	<0,01 12.odlog	<0,05 10.odlog	<0,01 12.odlog
<i>Z vplivom CPI</i>	S00x_TC, EURIBOR, CPI	<0,01 11.odlog	<0,01 13.odlog	<0,05 12.odlog	<0,01 1.odlog	<0,01 12.odlog
	S00x_TC, M3, CPI	<0,01 9.odlog	<0,01 12.odlog	<0,01 12.odlog	<0,05 12.odlog	<0,01 9.odlog

Simboli: S00x\_TC trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje izbrane države EU

CPI trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin izbrane države EU

EURIBOR obrestne mere ECB

M3 denarni agregat ECB M3

Vir: Lastni izračuni.

Nadalje smo želeli preverjati veljavnost hipotez, ki smo jih zastavili v prejšnjem poglavju. Ničelno hipotezo smo zavrnili, če je izračunana F-statistika prekoračila kritično vrednost F-statistike pri stopnji značilnosti 0,05%, 0,02% ali pri 0,01% in smo lahko sprejeli alternativno hipotezo. V kolikor so rezultati analize v več odlogih prikazovali enako stopnjo značilnosti preizkusa, pri kateri lahko zavrnemo ničelno hipotezo (na primer: da smo dobili več stopenj značilnosti preizkusa manjše od 0,01, od 0,02 ali od 0,05), smo statistično najprimernejši signifikanten odlog izbrali s pomočjo Akaikejevega informacijskega kriterija. V tabelah je tudi z črtico označeno, kadar ničelne hipoteze ne moremo zavrniti v nobenem odlogu pri stopnji značilnosti preizkusa, ki je manjša od 0,05, od 0,02 in/ali od 0,01.

Veljavnost hipoteze  $H_{01}$  lahko preverimo na osnovi podatkov v tabeli 1 in pridemo do ugotovitve, da lahko hipotezo  $H_{01}$  zavrnemo, seveda pri različnem odlogu, v vseh primerih pri stopnji značilnosti preizkusa manjšega od 0,01, razen pri državi Italiji in Franciji (ob upoštevanju dodatne spremenljivke CPI), kjer je ta stopnja značilnosti preizkusa manjša od 0,05. Do malenkost boljših rezultatov pridemo tudi z dodajanjem dodatne desezonirane spremenljivke - mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin (CPI), saj lahko tu zavrnemo ničelno hipotezo  $H_{01}$  v vseh primerih pri stopnji značilnosti preizkusa, manjšega od 0,01 in sprejmemo alternativno hipotezo  $H_{A1}$  ter lahko z 99% verjetnostjo trdimo, da pojasnjevalna spremenljivka - obrestna mera EURIBOR - statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko - industrijsko proizvodnjo članice EU - v vsaj enem časovnem odlogu. Spremenljivka - obrestna mera - statistično po Grangerju, najbolj signifikatno povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje od enajstega, pa do trinajstega meseca v primeru Belgije, Nemčije in Italije. V primeru Francije in Španije pa rezultati kažejo na, statistično po Grangerju, hitrejšo povzročenost (po prvem mesecu v primeru Francije in v četrtem mesecu v primeru Španije, če ne vključimo dodatne spremenljivke CPI). Vključitev dodatne spremenljivke CPI nam omogoča, da lahko v

primeru Francije zavržemo ničelno hipotezo  $H_{01}$  pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$ . S pomočjo Akaikejevega informacijskega kriterija je bil izbran najbolj signifikanten dvanajsti odlog. Vendar smo ugotovili, na podlagi kasnejših rezultatov v tabeli 3, da je za takšen rezultat v primeru Španije in Francije (število vseh signifikantnih odlogov je nizko), kriva po vsej verjetnosti slučajna povezanost na podlagi uporabljenih vzorčnih podatkov, kar kaže na problem avtokorelacije.

Prav tako lahko s pomočjo rezultatov v tabeli 1 preverimo veljavnost ničelne hipoteze  $H_{02}$ . Že hitri pregled podatkov pove, da lahko hipotezo  $H_{02}$  zavrnmemo v vseh primerih pri stopnji značilnosti preizkusa manjšega od 0,01. Razen pri Španiji je ta verjetnost manjša od 0,05. Z dodajanjem dodatne spremenljivke CPI ne pridemo do boljših rezultatov in lahko z 99% verjetnosti trdimo (razen v primeru Španije, kjer je ta verjetnost trditve 95%), da pojasnjevalna spremenljivka - denarni agregat M3 - statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje izbrane članice EU. Iz pridobljenih rezultatov razberemo, da pojasnjevalna spremenljivka denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, enakomerno povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje izbrane članice. Statistično po Grangerju je ta povzročenos najbolj signifikantna okrog devetega meseca v primeru Belgije, okrog desetega meseca v državi Španije in okrog dvanajstega meseca v državah Nemčije, Francije in Italije. Dodatna spremenljivka CPI nam poda podobne rezultate, spremenijo se samo odlogi v primeru Španije (namesto desetega je sedaj dvanajsti odlog) in Italije (namesto dvanajstega imamo sedaj deveti odlog).

**Tabela 2: Najboljši statistični signifikantni vplivi posameznih držav članic EU na ECB (po Grangerju)**

	<i>Smer vpliva</i>	<i>Belgija</i>	<i>Nemčija</i>	<i>Francija</i>	<i>Španija</i>	<i>Italija</i>
	<i>Vključene spremenljivke</i>	<i>→ECB</i>	<i>→ECB</i>	<i>→ECB</i>	<i>→ECB</i>	<i>→ECB</i>
<i>Brez vpliva CPI</i>	S00x_TC, EURIBOR	<0,01 3.odlog	<0,05 3.odlog	<0,01 8.odlog	<0,01 3.odlog	<0,01 13.odlog
	S00x_TC, M3	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog
<i>Z vplivom CPI</i>	S00x_TC, EURIBOR, CPI	<0,01 3.odlog	<0,05 13.odlog	<0,01 8.odlog	<0,01 4.odlog	<0,01 13.odlog
	S00x_TC, M3, CPI	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog	<0,01 10.odlog

Simboli: S00x\_TC trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti

industrijske proizvodnje izbrane države EU

CPI trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin izbrane države EU

EURIBOR obrestne mere ECB

M3 denarni agregat ECB M3

Vir: Lastni izračuni.

Tabela 2 prikazuje obratno statistično vzročnost po Grangerju, to je, kako poslovni cikli posameznih članic oz. pojasnjevalne spremenljivke industrijske proizvodnje izbranih članic EU, povzročajo odvisni spremenljivki - obrestno mero in denarni agregat M3 EU. S pomočjo te tabele bomo preverjali ničelni hipotezi  $H_{03}$  in  $H_{04}$ . Hipotezo  $H_{03}$  lahko zavrnamo v primeru Belgije, Francije, Španije in Italije pri stopnji značilnosti preizkusa manjšega od 0,01 in lahko sprejmemo alternativno hipotezo  $H_{A3}$  ter lahko z 99% verjetnostjo trdimo, da spremenljivka industrijske proizvodnje izbrane članice EU, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko obrestne mere v vsaj enem časovnem odlog. V primeru Nemčije lahko ničelno hipotezo  $H_{03}$  zavrnamo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$ . Poslovni cikel Belgije, Nemčije in Španije je, statistično po Grangerju, najbolj signifikantno povzročitelj spremenljivke obrestne mere v tretjem mesecu, v primeru Francije okrog osmega meseca in v primeru Italije v trinajstem mesecu. Z vključitvijo dodatne spremenljivke CPI, smo v primeru Nemčije zaznali močan preskok v številu odlogu (od tretjega na trinajsti odlog). Zato smo na podlagi tabele 4 preverili, koliko je sploh vseh statistično signifikantnih odlogov za posamezno članico ter prišli do ugotovitve, da je v primeru Belgije in Nemčije nizko število vseh odlogov, kar kaže na slučajno povezanost na podlagi uporabljenih vzorčnih podatkov in na problem avtokorelacije.

Ničelno hipotezo  $H_{04}$  lahko v vseh primerih zavrnamo pri stopnji značilnosti preizkusa manjšega od 0,01 in lahko z 99% statistično verjetnostjo sprejmemo alternativno hipotezo  $H_{A4}$ , ki pravi da poslovni cikel izbrane članice EU, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko denarnega agregata M3. Prav tako z dodajanjem dodatne spremenljivke CPI, ne pridemo do bistveno drugačnih rezultatov. Spremenljivka industrijska proizvodnja izbrane članice, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko denarnega agregat M3 okrog desetega meseca. Dodatna spremenljivka CPI nam poda statistično identične rezultate in je tudi iz tabele 4 razvidno, da je pri vsaki članici večje število statistično signifikantnih odlogov, kar kaže, da so rezultati statistično spremenljivi.

**Tabela 3: Število vseh po Grangerju signifikantnih odlogov s katerim vpliva ECB na članice EU**

	<i>Smer vpliva</i>	<i>ECB → Belgija</i>				<i>ECB → Nemčija</i>				<i>ECB → Francija</i>				<i>ECB → Španija</i>				<i>ECB → Italija</i>			
		<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>
<i>Brez vpliva CPI</i>	<i>S00x_TC, EURIBOR</i>	2	2	2	6	3	2	3	8	1	-	-	1	2	-	1	3	2	-	2	4
	<i>S00x_TC, M3</i>	1	-	4	5	5	2	1	8	1	2	3	6	-	1	3	4	1	-	3	4
<i>Z vplivom CPI</i>	<i>S00x_TC, EURIBOR, CPI</i>	4	2	1	7	4	3	2	9	1	-	-	1	1	-	-	1	5	-	3	8
	<i>S00x_TC, M3, CPI</i>	1	1	2	4	5	2	1	8	2	3	5	8	1	-	4	5	1	-	2	3

Simboli: S00x\_TC trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje izbrane države EU

CPI trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin izbrane države EU

EURIBOR obrestne mere ECB

M3 denarni agregat ECB M3

Vir: Lastni izračuni.

S pomočjo tabele 3 lahko ugotovimo, kako močno pojasnjevalni spremenljivki obrestnih mer in denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, povzročata odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje izbrane članice EU.

Pojasnjevalni spremenljivki (obrestne mere in denarni agregat M3), statistično po Grangerju, najbolj povzročata odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje Nemčije, saj je njun statističen vpliv signifikanten v osmih, od opazovanih trinajstih odlogov. V primeru Nemčije lahko hipotezo  $H_{01}$  zavrremo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in  $<0,05$  v treh odlogih, medtem ko lahko hipotezo  $H_{02}$  zavrremo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v kar petih odlogih in pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  v enem odlogu. Z dodatno spremenljivko CPI ne dobimo bistveno drugačnih rezultatov, le to, da se pri obrestni meri poveča število odlogov za en odlog ter da pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  lahko zavrremo hipotezo  $H_{01}$  v štirih odlogih, pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  se pa zmanjša za en odlog. Instrumenta obrestnih mer in denarnega agregata kažeta močno statistično (Granger) povzročeno poslovnega cikla Nemčije, saj ga statistično povzročata v kar osmih odlogih in iz tabele 1 vidimo da sta najbolj statistično signifikantna v trinajstem oz. v dvanajstem odlogu.

Naslednja država je Belgija, kjer spremenljivki obrestnih mer in denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, močno povzročata odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje. Spremenljivka obrestnih mer, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko - industrijsko proizvodnjo - Belgije v šestih odlogih, spremenljivka denarnega agregata pa v petih odlogih. Z dodatno spremenljivko CPI se poveča število odlogov v primeru obrestnih mer za en odlog, v primeru denarnega agregata pa se ta vpliv zmanjša za en odlog. Ničelno hipotezo  $H_{01}$  lahko zavrremo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih oz. v štirih odlogih če upoštevamo dodatno spremenljivko CPI. Ničelno hipotezo  $H_{02}$ , pa lahko zavrremo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v samo enem odlogu, tudi z upoštevanjem dodatne spremenljivke. Vendar pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  lahko hipotezo  $H_{02}$  zavrremo najprej v štirih odlogih, z upoštevanjem spremenljivke CPI pa še samo v dveh odlogih. To nam tudi pokaže, da spremenljivka obrestnih mer, statistično po Grangerju malenkost močneje povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Belgije in je izmed teh odlogov najbolj statistično signifikanten enajsti, medtem ko je pri spremenljivki denarnega agregata M3 statistično najbolj signifikanten deveti odlog.

V primeru Francije, napram ostalim članicam, spremenljivka obrestne mere, statistično po Grangerju, izredno šibko povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje, saj je ta statistična vzročnost prisotna v samo enem odlogu. Do enake ugotovitve pridemo tudi z dodatno spremenljivko CPI. Ničelno hipotezo  $H_{01}$  lahko zavrremo samo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v enem odlogu. Če upoštevamo dodatno spremenljivko CPI, pa lahko zavržemo ničelno hipotezo  $H_{01}$  pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  v dvanajstem odlogu. Drugačna slika je, kadar preverjamo, kako spremenljivka denarnega agregata M3 ECB, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Francije. Imamo šest odlogov, pri katerih lahko zavrremo ničelno hipotezo  $H_{02}$  in to pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v enem odlogu in pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  v treh odlogih. Ob upoštevanju dodatne spremenljivke CPI, pa lahko hipotezo  $H_{02}$  zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih in pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  v petih odlogih. Razbrati se da, da spremenljivka obrestne mere, statistično po

Grangerju, izredno šibko povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Francije. Prav tako lahko na podlagi števila signifikantnih odlogov opazimo močno statistično povezanost spremenljivke denarnega agregata M3 in spremenljivke industrijske proizvodnje, od katerih je dvanajsti odlog statistično najbolj signifikanten.

Za Italijo velja, da spremenljivki - denarni agregat in obrestne mere, statistično po Grangerju, enakomerno povzročata spremenljivko industrijske proizvodnje Italije in to v štirih signifikantnih odlogih. Ničelno hipotezo  $H_{01}$  potem zavrnemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih in enako velja za stopnjo značilnostjo preizkusa  $<0,05$ . Ničelno hipotezo  $H_{02}$ , pa lahko zavrnemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v enem odlogu, pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  pa v treh odlogih. To dokazuje, da spremenljivka - obrestna mera - statistično po Grangerju, malenkost močnejše povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje Italije. Če upoštevamo dodatno spremenljivko CPI, pridemo do enake ugotovitve. Spremeni se število signifikantnih odlogov, pri katerih lahko zavrnemo ničelno hipotezo  $H_{01}$  in  $H_{02}$ . To nam omogoča, da lahko še z večjo verjetnostjo potrdimo ugotovitev, da spremenljivka - obrestna mera - statistično po Grangerju, močnejše povzroča spremenljivko industrijsko proizvodnjo Italije (od vseh signifikantnih odlogov je trinajsti statistično najbolj signifikanten oz. z upoštevanjem spremenljivke CPI je to dvanajsti odlog), kot spremenljivka denarni agregata M3.

Pojasnjevalni spremenljivki - obrestne mere in denarni agregat M3, statistično po Grangerju, povzročata industrijsko proizvodnjo Španije, v primeru spremenljivke obrestne mere v treh signifikantnih odlogih in v primeru spremenljivke - denarnega agregata M3 - v štirih odlogih. Ničelno hipotezo  $H_{01}$  lahko zavrnemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih, medtem ko ničelne hipoteze  $H_{02}$  ne moremo zavrniti pri tej stopnji značilnosti preizkusa in jo lahko samo pri  $<0,05$  v treh odlogih. S pomočjo dodatne spremenljivke CPI, se lahko lažje odločimo, da spremenljivka - denarni agregat M3 - močnejše, statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje. To je razvidno iz tega, da lahko ničelno hipotezo  $H_{02}$  zavrnemo v petih odlogih, od tega v štirih odlogih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  in v enem odlogu pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$ . Ničelno hipotezo  $H_{01}$  pa lahko zavrnemo v samo enem odlogu pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$ .



**Tabela 4: Število vseh po Grangerju signifikantnih odlogov vpliva držav članic EU na ECB**

<i>Smer vpliva</i>	<i>Belgija → ECB</i>				<i>Nemčija → ECB</i>				<i>Francija → ECB</i>				<i>Španija → ECB</i>				<i>Italija → ECB</i>			
	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>2%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>	<i>1%</i>	<i>5%</i>	<i>5%</i>	<i>vsi</i>
<i>Brez vpliva CPI</i>																				
<i>S00x_TC, EURIBOR</i>	2	-	-	2	1	-	1	2	5	2	5	12	2	1	1	4	3	-	-	3
<i>S00x_TC, M3</i>	2	1	2	5	5	1	3	9	2	-	2	4	3	3	1	7	2	2	5	9
<i>Z vplivom CPI</i>																				
<i>S00x_TC, EURIBOR, CPI</i>	2	-	1	3	1	-	1	2	5	1	2	8	4	-	3	7	3	-	2	5
<i>S00x_TC, M3, CPI</i>	3	-	7	10	4	2	3	9	2	4	3	9	11	-	-	11	2	-	4	6

Simboli: S00x\_TC trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje izbrane države EU

CPI trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin izbrane države EU

EURIBOR obrestne mere ECB

M3 denarni agregat ECB M3

Vir: Lastni izračuni.

S pomočjo tabele 4, bomo poskušali ugotoviti kakšna je obratna Grangerjeva vzročnost. Preverjali bomo ničelni hipotezi  $H_{03}$  in  $H_{04}$ , in ugotavljali kako pojasnjevalna spremenljivka -industrijska proizvodnja - izbrane članice EU, statistično po Grangerju, povzročča odvisni - spremenljivki obrestne mere EURIBOR in denarni agregat M3.

Pojasnjevalna spremenljivka - industrijska proizvodnja - Belgije, statistično po Grangerju, povzročča odvisno spremenljivko obrestne mere EURIBOR v dveh signifikantnih odlogih. Na podlagi Akaikejevega informacijskega kriterija, razberemo, da je najbolj statistično signifikanten tretji odlog. V obeh signifikantnih odlogih lahko zavrnilo ničelno hipotezo  $H_{03}$  pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in lahko z 99% verjetnostjo sprejmemo alternativno hipotezo  $H_{A3}$ . Zaznati je močnejšo statistično povezavo spremenljivke industrijske proizvodnje Belgije na spremenljivko - denarni agregat M3 - in statistično vpliva v petih odlogih. Ničelno hipotezo  $H_{04}$  lahko zavrnilo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih in je statistično najbolj signifikanten deseti odlog. Z vključitvijo dodatne spremenljivke CPI se Grangerjeva vzročnost poslovnega cikla Belgije na obrestne mere poveča za en odlog, pri denarnem agregatu M3 pa kar za pet odlogov. Rezultati nam prikazujejo, statistično po Grangerju, močnejšo povezanost spremenljivke denarnega agregata M3 z spremenljivko poslovnega cikla Belgije, kot pa je slednja spremenljivka povezana z spremenljivko obrestnih mer. To se še izraziteje opazi z vključitvijo dodatne spremenljivke.

Poslovni cikel Nemčije prav tako statistično po Grangerju šibko povzročča spremenljivko obrestnih mer EURIBOR, saj lahko ničelno hipotezo  $H_{03}$  zavrnilo v samo dveh odlogih. Od teh dveh, lahko samo enega zavrnilo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$ . Opazimo pa lahko, da pojasnjevalna spremenljivka industrijske proizvodnje Nemčije, statistično po Grangerju, močno povzročča odvisno spremenljivko - denarni agregat M3, napram odvisne spremenljivke obrestnih mer, saj lahko ničelno hipotezo  $H_{04}$  zavrnilo v kar devetih odlogih. Od teh jo lahko zavrnilo v petih odlogih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$ . Velike spremembe prav tako ne dobimo z vključitvijo dodatne spremenljivke CPI. Ugotovili smo, da spremenljivka - industrijska proizvodnja - Nemčije močnejše povzročča spremenljivko denarnega agregata M3 (najbolj signifikanten je deseti odlog), kot pa spremenljivko obrestnih mer.

Do podobnih ugotovitev pridemo tudi v primeru Španije in Italije. Tu ugotovimo, da spremenljivka - industrijska proizvodnja - nekoliko močnejše, statistično po Grangerju, povzročča spremenljivko obrestnih mer EURIBOR, kot v primeru Nemčije in Belgije. Pri Španiji lahko zavrnilo ničelno hipotezo  $H_{03}$  v štirih odlogih, od tega pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih. Ničelno hipotezo  $H_{04}$  pa lahko zavrnilo v sedmih odlogih, od tega pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v treh odlogih. Z dodatno spremenljivko CPI pridemo do podobnih ugotovitev, s tem, da se še poveča število odlogov, pri katerih lahko zavrnilo ničelni hipotezi  $H_{03}$  in  $H_{04}$ . Najbolj očitno se to pozna pri denarnemu agregatu M3, saj lahko ničelno hipotezo  $H_{04}$  zavržemo v enajstih odlogih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$ . Prav tako pa se poveča število odlogov, pri katerih lahko hipotezo  $H_{03}$  zavrnilo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  (od možnih sedmih, so ti kar štirje odlogi pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in se je povečal za dva odloga, potem ko smo vključili dodatno spremenljivko CPI). Ugotovimo, da spremenljivka - industrijska proizvodnja - Španije, statistično, močnejše povzročča spremenljivko denarnega

gregata M3 (najbolj signifikanten je deseti odlog) kot spremenljivko obrestnih mer, vendar ta razlika ni tako očitna kot pri Nemčiji in Belgiji.

V primeru Italije lahko zavrremo ničelno hipotezo  $H_{03}$  v treh odlogih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$ . Ničelno hipotezo  $H_{04}$ , pa lahko zavrremo v devetih odlogih, od tega jo lahko zavrremo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v dveh odlogih in pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$  v petih odlogih, kar prav tako kaže na, statistično po Grangerju, močnejšo vzročno povezavo poslovnega cikla Italije na denarni agregat M3, kot pa na obrestne mere EURIBOR. Z vključitvijo dodatne spremenljivke CPI, se slika malo spremeni. To je možno razbrati iz tabele 4. Poveča se število odlogov, kadar spremenljivka industrijske proizvodnje, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko obrestne mere (od prej treh na pet odlogov). Število odlogov pa se zmanjša, kadar spremenljivka industrijske proizvodnje, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko denarnega agregata M3 (od prej devetih na šest odlogov). Ob neupoštevanju dodatne spremenljivke CPI se pokaže izrazita, statistično po Grangerju, močnejša povezanost poslovnega cikla Italije in denarnega agregata M3. Z vključitvijo spremenljivke CPI se ta povezanost zmanjša in pridemo do približno enako močne povezanosti spremenljivke industrijske proizvodnje Italije s spremenljivkami obrestnih mer in denarnega agregata M3.

Dobljeni rezultati Francije izstopajo, saj pojasnjevalna spremenljivka - industrijska proizvodnja – Francije, statistično po Grangerju, najmočnejše izmed vseh izbranih članic, povzroča odvisno spremenljivko obrestnih mer. Ničelno hipotezo  $H_{03}$  lahko zavrremo v dvanajstih odlogih, od teh v petih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in prav tako v petih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$ . Z dodatno spremenljivko CPI omilimo ta učinek in sedaj lahko zavrremo to ničelno hipotezo v osmih odlogih, od tega v petih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in v dveh pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$ . Ničelna hipoteza  $H_{04}$ , se lahko zavrže v štirih odlogih, v dveh pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in prav tako v dveh pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$ . Z vključitvijo dodatne spremenljivke CPI, lahko sedaj ničelno hipotezo  $H_{04}$  zavržemo v devetih odlogih, od tega v dveh pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in v treh pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,05$ . Ugotovitve kažejo, da spremenljivka - industrijska proizvodnja - Francije, statistično po Grangerju, močnejše povzroča spremenljivko obrestnih mer, vendar je tudi vidna dokaj močna povezanost na spremenljivko denarnega agregata. Z dodatno spremenljivko dobimo močno in prav tako v približno enakem razmerju, statistično po Grangerju, vzročnost v smeri industrijske proizvodnje Francije proti spremenljivki denarnega agregata M3 in obrestnih mer. Statistično po Grangerju je najbolj signifikanten osmi odlog v smeri vzročnosti spremenljivke industrijske proizvodnje → spremenljivki obrestnih mer in v desetem odlogu v smeri vzročnosti spremenljivke industrijske proizvodnje → spremenljivki denarnega agregata.

### ***5.3.2 Vpliv BS na poslovni cikel Slovenije in obratno***

Za območje Slovenije smo napravili enako analizo. Uporabljali smo podatke enakega časovnega obdobja. Postopek empirične raziskave je potekal kot v primeru EU, to pa zato, da bi prišli do čim bolj primerljivih rezultatov.

Iz tabele 6 bomo razbrali, koliko je vseh signifikantnih odlogov, pri katerih lahko zavržemo ničelne hipoteze in s pomočjo tabele 5 smo ugotovili, kateri izmed vseh

signifikantnih odlogov, najbolj, statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko in se izbere na podlagi Akaikejevega informacijskega kriterija.

**Tabela 5: Najboljši statistični signifikantni vplivi BS na poslovni cikel Slovenij in obratno (po Grangerju)**

	<i>Smer vpliva</i>	<i>BS → Slovenija</i>	<i>Slovenija → BS</i>
	<i>Vključene spremenljivke</i>		
<i>Brez vpliva CPI</i>	S00x_TC, TOM	-	<0,01 7.odlog
	S00x_TC, M3	<0,01 11.odlog	<0,01 1.odlog
<i>Z vplivom CPI</i>	S00x_TC, TOM, CPI	<0,05 4.odlog	<0,01 13.odlog
	S00x_TC, M3, CPI	<0,01 13.odlog	-

Simboli: S00x\_TC trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje Slovenije  
 CPI trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin Slovenije  
 TOM temeljne obrestne mere Slovenije  
 M3 denarni agregat Slovenije M3

Vir: Lastni izračuni.

Tretji stolpec v tabeli 5 in 6 prikazuje, kako pojasnjevalna spremenljivka - obrestna mera TOM in denarni agregat M3 - povzroča odvisno spremenljivko - industrijske proizvodnje - Slovenije in bomo na tem mestu preverjali ničelno hipotezo  $H_{01}$  in  $H_{02}$ . Iz rezultata je lepo razvidno, da spremenljivka obrestne mere (BS) statistično po Grangerju ne povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije, saj nimamo nobenega signifikantnega odloga, pri kateremu bi lahko zavrnilo ničelno hipotezo  $H_{01}$ . Ničelno hipotezo  $H_{02}$ , pa lahko zavrremo v devetih signifikantnih odlogih (tabela 6) in ob teh signifikantnih odlogih spremenljivka denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, najbolj povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije v enajstem odlogu (tabela 5). Ničelno hipotezo  $H_{02}$ , lahko zavržemo v treh signifikantnih odlogih pri stopnji značilnosti preizkusa <0,01 in sprejmemo alternativno hipotezo  $H_{A2}$ , ter lahko z 99% verjetnostjo trdimo da denarni agregat Slovenije M3, statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije. Z vključitvijo dodatne spremenljivke CPI, pridemo do malenkost drugačnih rezultatov. Tu lahko sedaj ničelno hipotezo  $H_{01}$  zavrremo pri stopnji značilnosti preizkusa <0,05 v četrtem signifikantnem odlogu, vendar lahko na podlagi tabele 6 tretji stolpec (koliko je število vseh signifikantnih odlogov) ugotovimo, da gre po vsej verjetnosti za slučajno statistično povezanost uporabljenih vzorčnih podatkov in kaže na problem avtokorelacije. Dodatna spremenljivka nam zgornje ugotovitve samo še bolj potrjuje v primeru, kako pojasnjevalna spremenljivka denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, povzroča industrijsko proizvodnjo Slovenije. Sprememba je ta, da je sedaj, statistično po Grangerju, najbolj signifikanten trinajsti odlog od prej enajstega in lahko sedaj ničelno hipotezo  $H_{02}$  zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa <0,01 v kar enajstih odlogih. Sklepne ugotovitve so, da spremenljivka obrestne mere, statistično po Grangerju, ne povzroča spremenljivke industrijske proizvodnje Slovenije, razen če upoštevamo dodatno spremenljivko CPI. Vendar kot smo že prej omenili, gre tu, po vsej verjetnosti, za

problem avtokoleracije, medtem ko spremenljivka denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, zelo močno povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije in se to najbolj odraža po enajstem mesecu.

S pomočjo četrtega stolpca v tabeli 5 in 6 pa bomo razbrali, kakšna je obratna vzročnost po Grangerju. To pomeni da je sedaj spremenljivka industrijske proizvodnje Slovenije pojasnjevalna spremenljivka in sta odvisni spremenljivki obrestna mera TOM in denarni agregata M3. Rezultati prikazujejo, kako spremenljivka industrijska proizvodnja, statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko obrestne mere in denarnega agregata M3. Sedaj bomo preverjali ničelni hipotezi  $H_{03}$  in  $H_{04}$ .

Ničelno hipotezo  $H_{03}$ , lahko zavržemo v sedmih signifikantnih odlogih (tabela 6), od teh pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v štirih odlogih ter lahko z 99% verjetnostjo trdimo, da pojasnjevalna spremenljivka - industrijska proizvodnja - Slovenije, statistično po Grangerju, povzroča odvisno spremenljivko obrestne mere. Izmed teh odlogov, pa je najbolj signifikanten sedmi odlog. Dodatna spremenljivka CPI, nam to ugotovitev še močneje potrdi, saj lahko sedaj ničelno hipotezo  $H_{03}$  zavržemo v dvanajstih odlogih in to v enajstih pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  (tabela 6) Na podlagi tabele 5 lahko ugotovimo, da je sedaj najbolj signifikanten trinajsti odlog. Pojasnjevalna spremenljivka - industrijska proizvodnja - Slovenije, statistično po Grangerju, šibko povzroča spremenljivko denarnega agregata M3, kar lahko hitro razberemo iz tabele 6, vendar sklepamo, da gre po vsej verjetnosti za slučajno statistično povezanost uporabljenih vzorčnih podatkov in kaže na problem avtokorelacije, saj imamo samo en signifikanten odlog, pri katerem lahko zavržemo ničelno hipotezo  $H_{04}$ . To ugotovitev še lažje sprejmemo, ko vključimo dodatno spremenljivko CPI.

**Tabela 6: Število vseh, po Grangerju, signifikantnih odlogov vpliva BS na poslovni cikel Slovenije in obratno**

	Smer vpliva	BS → Slovenija				Slovenija → BS			
		Vključene spremenljivke	1%	2%	5%	vsi	1%	2%	5%
Brez vpliva CPI	S00x_TC, TOM	-	-	-	-	4	1	2	7
	S00x_TC, M3	3	2	4	9	1	-	-	1
Z vplivom CPI	S00x_TC, TOM, CPI	-	-	2	2	11	1	-	12
	S00x_TC, M3, CPI	11	1	-	12	-	-	-	-

Simboli: S00x\_TC trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje Slovenije

CPI trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin Slovenije

TOM temeljna obrestna mera Slovenije

M3 denarni agregat Slovenije M3

Vir: Lastni izračuni.

Ugotovimo lahko, da lahko BS preko instrumenta denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, močno povzroča industrijsko proizvodnjo Slovenije. To se najbolj odrazi okrog enajstega meseca in ob upoštevanju dodatne spremenljivke CPI, okrog trinajstega meseca.

Prav tako ugotovimo, da BS preko instrumenta obrestnih mer, statistično po Grangerju, ne povzroča industrijske proizvodnje Slovenije. Pri preverjanju obratne vzročnosti, smo ugotovili, da industrijska proizvodnja, statistično po Grangerju, močno povzroča obrestne mere BS. Najmočnejša povezanost je opazna okrog sedmega meseca, ob upoštevanju dodatne spremenljivke pa okrog trinajstega meseca. Opazimo tudi, da spremenljivka industrijska proizvodnja Slovenije statistično po Grangerju ne povzroča spremenljivke denarni agregat M3. Na podlagi povedanega vidimo, da imamo v primeru Slovenije, opravka z enosmernim Grangerjevim testom vzročnosti.

## 6 SKLEPI IN UGOTOVITVE

Evropska unija se je znašla na pragu izjemnih sprememb, ki bodo v prihodnosti odločilno pogojevale njeno ekonomsko in socialno-politično uspešnost. S 1. januarjem 1999 je pričela delovati Evropska denarna unija, ki jo vodi in jo ima pod okriljem institucija - Evropska centralna banka, katere teoretično delovanje smo opisali v prvem delu diplomske naloge.

Prva skrb ECB in njen temeljni cilj je stabilnost cen, ki ga je kvantitativno opredelil Svet ECB leta 1998. To pomeni, da je srednjeročna stopnja rasti cen, merjena z indeksom HICP, pod, a blizu dveh odstotkov na letni ravni. Pri tem sta pomembni besedici pod in blizu. Pomenita, da inflacija naj ne bi presegla meje dveh odstotkov, hkrati pa mora biti ravno prav visoka, da se izognemo deflaciji, ki je za gospodarstvo enako uničujoča kakor previsoka inflacija.

Pot, preko katere lahko ECB z denarno politiko vpliva na ekonomijo, je preko pravic, ki jih ima, kot izključni izdajatelj denarja in izključni oskrbovalec bančnih rezerv. S pomočjo takšnega monopola je ECB sposobna vplivati na stanje denarnega trga in voditi kratkoročne obrestne mere. Pri tem uporablja instrumente denarne politike, ki jih razvrščamo v tri skupine: operacije na odprtem trgu, odprta ponudba bankam in obvezne rezerve bank. Pomembno vlogo igrajo operacije na odprtem trgu, saj uravnavajo kratkoročne obrestne mere, tržno likvidnost in signalizirajo pozicijo denarne politike. Cilj odprtih ponudb pa je zagotoviti in absorbirati likvidnost na kratek rok. Izvajajo se preko repo poslov preko noči in s tem postavijo višino tržnih obrestnih mer za čez noč in obdržijo splošno stanje v denarni politiki. Kot zadnja skupina instrumentov so sistemi minimalnih rezerv, katerih namen je uravnavanje obrestnih mer na denarnem trgu ter oblikovanje strukturnega likvidnostnega primanjkljaja. Transmisijski mehanizmi pa so načini ali kanali, preko katerih se izvajajo ti instrumenti denarne politike, da lahko vplivajo na dogajanje v realnem sektorju narodnega gospodarstva.

V drugem delu diplomske naloge, ki je empirična raziskava, smo najprej poskušali zaznati vzroke in posledice delovanja skupne denarne politike ECB na poslovne cikle članic EU. Natančneje, ugotavljali smo, kako lahko ECB preko instrumenta spreminjanja obrestnih mer EURIBOR-ja in denarnega agregata M3, povzroč<sup>24</sup> gospodarsko aktivnost Belgije, Nemčije, Francije, Španije in Italije. Ugotavljamo, kakšna je njena homogenost delovanja, glede na to, da EMU sestavljajo veliki in nehomogeni trgi, kjer so velike kulturne, jezikovne in druge ovire. To otežuje delovanje institucije ECB, kar posledično, za tako mlado in neizkušeno institucijo (glede na tako različne trge), pomeni velik izziv in neprestano preverjanje posledic svojega delovanja. Nato smo preverjali, kakšna je obratna statistična vzročnost poslovnega cikla članice EU na ECB oz. na skupne obrestne mere in denarni agregat M3. Enako analizo smo napravili za Slovenijo, s tem, da smo upoštevali temeljne obrestne mere in denarni agregat M3 nacionalne centralne banke Slovenije. Če predpostavimo, da tokratno delovanje nacionalne centralne banke Slovenije podobno povzroč<sup>a</sup> svojo gospodarsko aktivnost, kot jo je nekoč povzročala nacionalna centralna banka sedanjih članic EU, nam to dopušča, da ugotovimo kakšna je razlika in podobnost v delovanju ECB napram nacionalnim centralnim bankam, čeprav ta predpostavka, zaradi

---

<sup>24</sup> Gre za sovpadni neodvisne spremenljivke z odvisno spremenljivko v vzorcih podatkov, ki jih proučujemo.

specifičnosti in velikosti trgov, ni najbolj primerna. Najprimernejša analiza bi bila, da bi analizirali preteklo delovanje nacionalnih centralnih bank posameznih članic in bi jih nato primerjali z delovanjem ECB.

V empirični raziskavi smo se najprej soočili z splošnimi problemi ekonometrije. Najprej smo morali ugotoviti stališče ekonomske teorije, ukvarjali smo se s specifikacijo modela, s katerim smo merili proučevano vzročnost in razbrati smo morali najprimernejše dejavnike oz. spremenljivke, ki bi najbolj pojasnjevale specifičen model. Ekonometrični model, ki ga uporabljamo v empirični raziskavi, je Grangerjev test vzročnosti (1969). Omenjeni test je med najbolj uporabljenimi, saj je zaradi ugotovitve Gewekeja in drugih, med vsemi testi vzročnosti tisti, čigar rezultati so najmanj odvisni od različnih metod filtriranja podatkov. Na tem mestu želim poudariti, da pojem vzročnosti obljublja preveč in da gre bolj za vprašanje, ali lahko statistično ena spremenljivka določi smer vzročnosti druge spremenljivke, kadar obstaja med dvema spremenljivkama začasno (na podlagi vzorčnih podatkov) razmerje vodečih odlogov.

Spremenljivka, ki smo jo vključili v model, je poleg referenčnih serij obrestnih mer in denarnega agregata M3, še referenčna serija industrijske proizvodnje, ki najbolje pojasnjuje gospodarsko aktivnost. Kot dodatno referenčno serijo smo uporabili rast cen življenjskih potrebščin (CPI) in je bila uporabljena kot deflator. Dodatna spremenljivka CPI nam ni podala bistveno drugačnih rezultatov, ampak nam je pomagala pri interpretaciji takrat, ko rezultati analize niso bili jasno določeni.

Ena od pomembnih predpostavk Grangerjevega testa vzročnosti govori o pomenu hkratnega stacionarnega obnašanja spremenljivk. To je tudi razlog, da smo podatke, ki so bili v mesečnih indeksih, pretvorili v mesečne letne stopnje rasti. S tem smo dobili stacionarno časovno vrsto. Nato je bilo potrebno odstraniti sezonske oscilacije oz. najti možnost zamenjave sezonske oscilacije s trendno-ciklično, da bi našli ciklične obrate v gibanju referenčne serije. Sezonske oscilacije smo odstranili s pomočjo metode X12-ARIMA, ki izrablja postopek drsečih sredin za izločanje vpliva sezone ter cikla. Znotraj te metode smo uporabili aditivno obliko, ker smo imeli tudi negativne vrednosti podatkov v časovni vrsti in smo jih dobili s tem, ker smo mesečne indekse pretvarjali v mesečne letne stopnje, da bi dobili stacionarno časovno vrsto.

Rezultati empirične raziskave kažejo na obojestransko vzročnost po Grangerju v primeru EU in enosmerno vzročnost v primeru Slovenije. Obojestranska vzročnost pomeni, da spremenljivki obrestnih mer in denarnega agregata M3 ECB, statistično po Grangerju, povzročata spremenljivko industrijske proizvodnje izbrane članice EU, hkrati pa tudi spremenljivka industrijska proizvodnja izbrane članice, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivki obrestnih mer in denarnega agregata M3. Enosmerna vzročnost pa pomeni, da obstaja, kot že ime samo pove, vzročna povezava v samo eni smeri. Rezultati za Slovenijo kažejo, da spremenljivka denarnega agregata M3 BS, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije in hkrati pa ne obstaja obratna vzročnost. Podobno velja za spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije, ki statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko obrestnih mer BS in prav tako ne obstaja obratna statistična poveza.



ECB najbolj enakomerno povzroča gospodarsko aktivnost članic EU preko denarnega agregata M3. Ničelno hipotezo  $H_{02}$  lahko zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  pri vseh državah EU (razen pri Španiji kjer je ta verjetnost  $<0,05$ ) in lahko z 99% verjetnostjo trdimo, da spremenljivka denarnega agregata M3, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje članice EU. Povprečni odlog (računano kot enostavna aritmetična sredina) je t-11 z upoštevanjem dodatne spremenljivke CPI. Tako lahko trdimo, da denarni agregat M3, statistično po Grangerju, najbolj signifikantno povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje okrog enajstega meseca (oz. če smo natančnejši, je ta odlog v primeru Nemčije, Francije in Italije okrog dvanajstega meseca, v primeru Španije okrog desetega meseca in v primeru Belgije okrog devetega meseca). Pri analizi obratne vzročnosti, smo ugotovili, da spremenljivka industrijske proizvodnje članic EU, še bolj enakomerno, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko denarnega agregata M3. Ničelno hipotezo  $H_{04}$  lahko zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v vseh obravnavanih državah. Najbolj signifikanten odlog, pri čemer industrijska proizvodnja članice EU, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko denarnega agregata M3, je v vseh državah okrog desetega meseca.

Drugi instrument ECB, ki smo ga obravnavali v analizi, je bil instrument obrestnih mer. Pri obravnavi teh rezultatov smo prišli do ugotovitve, da ECB preko instrumenta obrestnih mer veliko bolj nehomogeno vpliva na gospodarsko aktivnost članic EU. Ničelno hipotezo  $H_{01}$ , lahko zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v vseh obravnavanih državah (razen za Italijo je ta verjetnost  $<0,05$ ). To nam omogoča sprejetje alternativne hipoteze  $H_{A1}$ , da lahko z 99% verjetnostjo trdimo (razen prej navedenih izjem), da spremenljivka obrestnih mer, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje članice EU. Spremenljivka obrestnih mer najbolj signifikantno povzroča gospodarsko aktivnost članic v odlogu, ki je bil izbran na podlagi Akaikejevega informacijskega kriterija ter je v primeru Nemčije in Italije okrog trinajstega meseca, v primeru Belgije okrog enajstega meseca, v primeru Španije okrog četrtega meseca in v primeru Francije okrog prvega meseca. Pri obratni vzročnosti lahko ničelno hipotezo  $H_{03}$  zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  v vseh državah, razen v primeru Nemčije kjer je ta verjetnost  $<0,05$  in lahko z 99% (oz. 95%) verjetnostjo trdimo da spremenljivka industrijska proizvodnja članice EU povzroča spremenljivko obrestnih mer ECB. V povprečju industrijska proizvodnja, statistično po Grangerju, povzroča obrestne mere okrog sedmega odloga (natančneje: v primeru Belgije, Nemčije in Španije okrog tretjega odloga, v primeru Francije okrog osmega odloga in v primeru Italije okrog trinajstega odloga).

Če obravnavamo analizo primerjamo z analizo Slovenije vidimo, da se analizi najbolj razlikujeta, ko preverjamo ničelni hipotezi  $H_{01}$  in  $H_{04}$ . V primeru Slovenije ne moremo zavrniti ti dve ničelni hipotezi. To pomeni, da spremenljivka obrestnih mer BS, statistično po Grangerju, ne oz. zanemarljivo povzroča spremenljivko industrijska proizvodnja Slovenije in prav tako spremenljivka industrijska proizvodnja Slovenije ne oz. zanemarljivo povzroča spremenljivko denarnega agregata BS. Zaradi suma avtokorelcije v primeru Francije in Španije lahko vidimo podobno delovanje vzročnosti kot za Slovenijo, ko proučujemo, kako spremenljivka obrestnih mer, statistično po Grangerju, povzroča industrijsko proizvodnjo. Pri preverjanju ničelne hipoteze  $H_{02}$  in  $H_{03}$  v primeru Slovenije pa vidimo podobno delovanje, kot velja za EU. Ničelni hipotezi  $H_{02}$  lahko zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in lahko z 99% verjetnostjo trdimo, da spremenljivka

denarnega agregata M3 BS, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko industrijske proizvodnje Slovenije. Najbolj signifikanten odlog te vzročnosti je prav tako podoben, kot velja za EU in je v povprečju okrog dvanajstega meseca. Ničelno hipotezo  $H_{03}$  lahko prav tako zavržemo pri stopnji značilnosti preizkusa  $<0,01$  in lahko z 99% verjetnostjo trdimo da spremenljivka industrijske proizvodnje Slovenije, statistično po Grangerju, povzroča spremenljivko obrestnih mer BS; s to razliko, da se v Sloveniji ta vzročnost pojavlja z daljšim odlogom (v povprečju okrog desetega meseca) kot v EU (kjer je ta odlog v povprečju okrog sedmega meseca).

Odgovor na vprašanje, zakaj za Slovenijo obstaja enostranska vzročnost in za EU obojestranska, bi lahko iskali, najprej v razlagi, da je Slovenski trg napram Evropskemu veliko manjši in bolj homogen, kjer ni jezikovnih, kulturnih in drugih ovir, ki bi preprečevale enakomerno delovanje centralne banke. Kot drugo, je mlada institucija ECB neodvisna pri sprejemanju svojih odločitev, vendar ne more biti neodvisna od gospodarskega gibanja v EU. Opazovati in analizirati mora svoje ukrepe, kako ti vplivajo na gospodarsko aktivnost ter po drugi strani - odzivnost samega gospodarstva se odraža pri sprejemanju odločitev ECB, ki je še zelo mlada in dokaj neizkušena s tako nehomogenimi trgi, kar je tudi eden izmed razlogov za obojestransko vzročnost.

Da bi preverili veljavnost empirične raziskave, smo jo primerjali z avtorji, ki so opravili podobno analizo (tabela 7). Našli smo veliko analiz na temo, ali je denar povzročitelj gospodarske aktivnosti, vendar kljub velikem trudu nismo našli nobene, ki bi analizirala vzročnost med obrestno mero in gospodarsko aktivnostjo.

**Tabela 7: Izidi analiz ostalih avtorjev, ki obravnavajo podobno povezanost**

<i>Uporabljene spremenljivke</i>	<i>Upora bljen test</i>	<i>Država</i>	<i>Glavne ugotovitve</i>	<i>Avtor</i>
BDP&M3	Grangerjev test	EU, ZDA, VB, Japonska, Kanada	V večini obojestranska vzročnost.	Hayo (1999)
IND&M3	Granger, Geweke, Simsov test	Slovenija	Obojestranska vzročnost.	Delakorda (1998)
IND&M3	Grangerjev test	Slovenija, EU, ZDA, VB, Kanada	V večini obojestranska vzročnost.	Jagrič (2001)
BDP&M2	Grangerjev test	Japonska	Obojestranska vzročnost.	Komura (1982)
BDP&M3	Grangerjev test	Singapur	Enosmerna vzročnost od BDP→M3.	Huat & Wan Tai Wai (2000)

Simboli: BDP      bruto družbeni produkt  
M2, M3      denarni agregat  
IND      industrijska proizvodnja

Podrobneje si bomo ogledali analizo avtorja Haya (1999). Pri njegovi analizi lahko države razdelimo v tri skupine. V prvi skupini so države, kjer obstaja obojestranska vzročnost. To so: Avstrija, Danska, Finska, Španija, Nemčija, Kanada, Grčija in Italija, s tem, da obstaja v primeru Nemčije in Kanade močnejša vzročnost v smeri  $BDP \rightarrow M3$  in v primeru Grčije in Italije pa močnejša vzročnost v smeri  $M3 \rightarrow BDP$ . V drugi in tretji skupini so države, kjer obstaja samo enosmerna vzročnost. Druga skupina vsebuje države, kjer je vzročnost v smeri  $M3 \rightarrow BDP$  in te so: Belgija, Velika Britanija, Japonska in Združene države Amerike. V tretji skupini pa sta državi, kjer obstaja vzročnost samo v smeri  $BDP \rightarrow M3$  in to sta Francija in Švedska.

V večini se naše ugotovitve glede EU ujemajo z ostalimi avtorji, torej da obstaja med denarjem in gospodarsko aktivnostjo obojestranska vzročnost. Če izvzamemo pri analizi Haya države, ki smo jih obravnavali v naši empirični raziskavi, vidimo, da so razlike samo v primeru Belgije in Francije, kjer obstaja samo enosmerna vzročnost. Manjše razlike so tudi v primeru Italije in Nemčije, saj smo na podlagi naše analize ugotovili, da gre v primeru denarnega agregata za enakomerno vzročnost v vseh državah. Sklepamo lahko, da je prišlo do teh razlik, zaradi tega, ker je Hayo opravil analizo pred letom 1999, še preden je dobro začela delovati ECB.

Zanimivo bi bilo opraviti primerjavo glede povezanosti obrestnih mer in gospodarske aktivnosti z ostalimi avtorji, saj smo dobili dokaj neenakomerne vzročnosti pri posameznih državah napram povezanosti denarnega agregata in gospodarske aktivnosti. Vendar, kot smo že omenili, je kljub velikemu trudu nismo našli.

Dobljeni rezultati kažejo, da bo imela ECB zahtevno delo na področju vplivanja na gospodarsko aktivnost. Obstajata najmanj dve, če ne več skupin držav, ki se med seboj različno odzivajo, če ne toliko s spremembo denarne mase, pa s spremembo obrestnih mer. Glede na rezultate raziskave lahko sklepamo, da bi ECB lažje in enakomerneje delovala na gospodarsko aktivnost članic preko instrument denarnega agregata  $M3$ , kot pa preko instrumenta obrestnih mer. Vendar ECB po večini izvaja svojo denarno politiko preko obrestne mere. Kot je zapisal Jenko (2004, 5): »Z njo določa, ceno sposojenega denarja in nadzira obseg denarja v obtoku, kar poenostavljeno pomeni, da lahko višjo inflacijo zajezi z dvigom obrestnih mer in lahko nizko gospodarsko rast (ob primerno nizki inflaciji) spodbudi z znižanjem obresti.« Razlog za takšno odločitev ECB lahko iščemo tudi na podlagi dokumentna ECB (2004, 41), ki pravi: »Če gledamo dolgoročno, se bo sprememba količine denarja v obtoku odražala v glavnem samo v skupni količini denarja, po vseh vmesnih prilagoditvah v ekonomiji. Odražalo se bo samo na spremembi cen in ne bo vplivalo na realne spremenljivke, kot je realni BDP in brezposelnost.«

To vsekakor potrjuje namero ECB, da ne bo izvajala stabilizacijske politike, s pomočjo katere bi uravnavala gospodarsko aktivnost. Vendar moramo pri tem imeti v mislih tri omejitve. Prvič, rezultati Grangerjevega testa vzročnosti ne morejo zavzeti celotne monetarne politike. Drugič, statistična signifikantnost ne pove dosti o ekonomski signifikantnosti (McCloskey in Ziliak, 1996). Tretjič, sodobna literatura povezuje poslovni cikel z nihanjem s frekvenco, ki je v razvitih državah, od 1,5 do 5 let (Jagrič 2001b, 143) in ker razpolagamo oz. uporabljamo v analizi kratko časovno vrsto (januar 1999 - september 2004), nam to oteži ugotavljanje vzročnost znotraj enega poslovnega cikla.

## 7 POVZETEK

Evropska centralna banka (ECB) je varuh stabilnosti cen na območju evra. Ustanovljena je bila 1. junija 1998 in je ena izmed najmlajših centralnih bank v svetu. Kakorkoli že, podedovala je kredibilnost in strokovno znanje vseh nacionalnih centralnih bank iz območja evra, ki skupaj s ECB izvršujejo stabilizacijsko orientirano denarno politiko.

Najprej smo na kratko opisali delovanje Evropske centralne banke: kakšna je vloga denarne politike, kakšne cilje zasleduje, kakšne instrumente uporablja pri tem ter preko kakšnih kanalov se ti instrumenti izvajajo in posledice delovanja asimetričnih šokov.

Drugi del je empirična raziskava. Na tem mestu proučujemo vzročno povezavo med denarnim agregatom M3/obrestno mero EURIBOR ECB in ekonomsko aktivnostjo nekaterih izbranih držav članic Evropske unije. Hipoteze smo testirali s pomočjo uporabe baze podatkov Belgije, Nemčije, Francije, Španije in Italije. Uporabili smo mesečne podatke od januarja 1999, pa do septembra 2004. Enako analizo smo napravili za Centralno banko Slovenije in smo jo nato primerjali z analizo Evrope.

Rezultati prikazujejo povezanost med denarno ponudbo/obrestno mero in ekonomsko aktivnostjo. S pomočjo Grangerjeve vzročnosti zaključimo, da obstaja obojestranska vzročnost v območju EU, ki velja za oba instrumenta ECB (denarni agregat M3 in obrestna mera EURIBOR). Za Slovenijo smo ugotovili, da obstaja enosmerna vzročnost v smeri denarnega agregata proti ekonomski aktivnosti in od ekonomske aktivnosti proti obrestni meri. Rezultati, dobljeni za EU, so tudi primerljivi z predhodnimi študijami Haya (1999) in Jagriča (2001).

**Ključne besede:** ECB, obrestna mera, denarni agregat M3, vzročnost, Grangerjev test vzročnosti, poslovni cikel.

## 7 ABSTRACT

The European Central Bank (ECB) is the guardian of price stability in the euro area. Established on 1 June 1998, it is one of the world's youngest central banks. However, it has inherited the credibility and expertise of all the euro area national central banks, which together with the ECB implement the stability-oriented monetary policy for the euro area.

Firstly, we have described in a few words activity of ECB: what is the role of monetary policy, what kind of goals it follows, what kind of instruments it uses, through what kind of channels the instruments are performed and what are consequences of asymmetrical shocks.

The second part presents the empirical analysis. This part investigates causal relationships between money aggregate M3/interest rate EURIBOR of ECB and economic activity of few European union member states. The hypotheses are tested on data base of Belgium, Germany, France, Spain and Italy, with monthly observations from January 1999 to September 2004. The same analysis have been done for the Central bank of Slovenia and then we compared it with analysis for Europe.

The results show that money supply/interest rate and economic activity are connected. Granger causality concludes a two-way causality in area of EU, which is true for both instruments of ECB (money aggregate M3 and interest rate EURIBOR). Unidirectional causality is found in case of Slovenia in direction from money aggregate to economic activity and from economic activity to interest rates. The results of EU are also in line with the earlier studies, which were reached by Hayo (1999) and Jagrič (2001).

**Keywords:** ECB, interest rate, money aggregate M3, causality, Granger causality test, business cycle.

## LITERATURA

1. ABS - Australian Bureau of Statistics. 2004. *Time Series Analysis: The Basics* [online]. Dostopno na: <http://www.abs.gov.au/websitedbs/> [18.2.2005]
2. Bishop Graham, Peres Jose and Van Tuyll Sammy. 1996. *User Guide to the Euro*. EU: Sweet & Maxwell Ltd.
3. Breuss Fritz. 2002. *Was ECB's Monetary Policy Optimal?*. Dostopno na: <http://weblinks1.epnet.com/ECB> [20.01.2005].
4. Buti Marco and Sapir Andre. 2002. *EMU and Economic Policy in Europe*. Great Britain: MPG Books Ltd.
5. Čufer, Uroš. 1997. *Analiza strukture inflacije*. Banka Slovenije [online]. Dostopno na: [http://www.bsi.si/html/publikacije/arc/Pr\\_1997\\_09/Anal\\_strukture\\_inlacije.pdf](http://www.bsi.si/html/publikacije/arc/Pr_1997_09/Anal_strukture_inlacije.pdf) [21.11.2004].
6. Delakorda, Aleš. 1998a. *Denar in gospodarska aktivnost*. Maribor: Institut za ekonomsko diagnozo in prognozo (IEDP) pri Ekonomski poslovni fakulteti.
7. Delakorda, Aleš. 1998b. *Skupna evropska denarna politika in njeni transmisijski mehanizmi*. Bančni vestnik 6: 2-9.
8. Douglas, Clement. 2003. *Thinking like an economist* [online]. The Region, September 2003. Dostopno na: <http://proquest.umi.com/> [15.1.2004].
9. ECB – European Central Bank. 2002. *ECB brousure* [online]. Dostopno na: <http://www.ecb.int> [18.09.2004].
10. ECB – European Central Bank. 2003. *Annual Report 2003* [online]. Dostopno na: <http://www.ecb.int/pub/pdf/ar2003en.pdf> [18.09.2004].
11. ECB – European Central Bank. 2004a. *The monetary policy of the ECB 2004* [online]. Dostopno na: <http://www.ecb.int> [18.09.2004].
12. ECB – European Central Bank. 2004b. *The implementation of monetary policy in the euro area* [online]. Dostopno na: <http://www.ecb.int> [18.09.2004].
13. Federal Statistical Office. 2004. *GENESIS-Online - Statistical Information System* [database online]. Dostopno na: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/Online> [06.01.2005].
14. Geweke, Johnoson. 1982. *Measurement of Linaer Dependenc and Feedback Between Multiple Time Series*. Journal of the American Statisical Association, June 1982, Vol. 77, No.378.

15. Granger, C. W. J. 1969. *Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods*. *Econometrica* 37.
  16. Gujarati, N. Damodar. 1995. *Basic Econometrics. Third Edition*. New York: McGraw-Hill Book Co.
  17. Hayo, Bernd. 1999. *Money-output Granger causality revisited: an empirical analysis of EU countries* [online]. Dostopno na: <http://proquest.umi.com/pqdweb> [21.02.2005].
  18. Holmes, J. M., and Hutton, P. A. 1992. *A New Test of Money-Income Causality*. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol.24, No.3, August.
  19. Huat O. C. and Wan Tai Wai D. 2000. *Money, Output and Causality* [online]. Dostopno na: <http://proquest.umi.com/pqdweb> [21.02.2005].
  20. INSEE. 2004. *Main Indicators* [database online]. Dostopno na: [http://www.insee.fr/en/indicateur/indic\\_cons/indic\\_cons.asp](http://www.insee.fr/en/indicateur/indic_cons/indic_cons.asp) [06.01.2005].
  21. ISTAT. 2004. *Consumer prices* [database online]. Dostopna na: <http://con.istat.it/default.asp?lg=E> [06.01.2005].
  22. Jagrič, Timotej. 2000. *Indikatorji poslovnih ciklov – analiza monetarnih kazalcev*. Maribor: IEDP, EPF.
  23. Jagrič, Timotej. 2001a. *Denar, gospodarska aktivnost in Grangerjev test vzročnosti*. Maribor: Naše gospodarstvo, 5-6.
  24. Jagrič, Timotej. 2001b. *Sistem vodilnih indikatorjev gospodarske aktivnosti za Slovenijo*. Magistersko delo. Ekonomska poslovna fakulteta Maribor.
  25. Jenko, Miha. 2004. *Evropa, mora pospešiti reforme, da bo kos izzivom Kitajske*. Delo; Sobotna priloga 04.12.2004: 4-6.
  26. Komura, Chikara. 1986. *Money, Income, and Causality: The Japanese Case* [online]. Dostopno na: <http://proquest.umi.com/pqdweb> [21.02.2005].
  27. McCloskey D. and Ziliak S. 1996. *The Standard Error of Regression Cycle*. *American Economic Review*, 74.
  28. National Bank of Belgium's website. 2004. *BelgoStat Online* [database online]. Dostopno na: [http://www.nbb.be/DQ/E/Belgostat/128\\_4011.htm](http://www.nbb.be/DQ/E/Belgostat/128_4011.htm) [06.01.2005].
  29. National Institute of Statistics. 2004. *Consumer Price Index on INEbase* [database online]. Dostopno na: [http://www.ine.es/en/daco/ipc\\_en.htm](http://www.ine.es/en/daco/ipc_en.htm) [06.01.2005].
  30. Pfajfar, Lovrenc. 1998. *Ekonometrija*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta v Ljubljani.
- Pitchford Ruth and Cox Adam. 1997. *EMU Explained*. England: Clays Ltd.

31. Ribnikar, Ivan. 1999. *Instrumenti denarne politike Evropske centralne banke ali Evrosistema*. Bančni vestnik 9: 12-15.
32. Statističen urad Republike Slovenije. 2004. *Podatkovna baza SI-STAT* [database online]. Dostopno na: <http://www.stat.si/pxweb/Dialog/statfile2.asp> [06.01.2005].
33. Šiftar, Aleksandra. 1998. *Evropska monetarna integracija in monetarna politika v tretji stopnji monetarne unije*. Magistersko delo. Ekonomska poslovna fakulteta Maribor.
34. Štiblar, F., in U. Biber. 2001. *Slovenski bančni sektor in inflacija*. Obrazi inflacije v Sloveniji. 6. letna konferenca Sekcije za ekonomsko politiko. Ljubljana.
35. Tsoukalis, Loukas. 1997. *The New European Economy Revisited*. Great Britain: Biddles Ltd, Guildford & King's Lynn.
36. Verbič Miroslav. 2003. Raziskovalna naloga - *Analiza povzročnosti med zunanjo trgovino in gospodarsko rastjo v Sloveniji v okviru pridruženja evropski uniji*. [online]. Dostopno na: [http://www.bsi.si/html/publikacije/ Anal\\_strukture\\_inlacije.pdf](http://www.bsi.si/html/publikacije/Anal_strukture_inlacije.pdf) [8.01.2005].
37. Von Hagen, J. 1984. *The Causal Role of Money in West Germany – Some Contradicting Comments and Evidence*. Weltwirtschaftliches Archiv, Band 120, Heft 3.
38. Willem, F. 1998. *The role of monetary policy in economic policy* [online]. Brussels, 3.december 1998. Dostopno na: <http://www.ecb.int/key speeches> [13.11.2004].
39. Wynne A. Mark. 1999. *The European System of Central Banks*. Dostopno na: [http://weblinks1.epnet.com/ ECB](http://weblinks1.epnet.com/ECB) [20.01.2005].
40. Zellner, A. 1979. *Causality and Econometrics*. Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy, Vol. 10.



**PRILOGA 1: Seznam uporabljenih simbolov**

- M3 - M2+vloge za ponovni nakup, delnice/točke vrednostnih papirjev skladov denarnega trga prav tako kakor izdani dolžniški vrednostni papirji z zapadlostjo do vključno dveh let;
- EURIBOR- obrestna mera po kateri je primarna banka pripravljena posojati denar v evrih drugi primarni banki;
- BDP - bruto družbeni produkt;
- TOM - temeljna obrestna mera BS;
- BDP<sub>xxx</sub> - četrletni indeks bruto domačega produkta izbrane države s stalno osnovo 2000;
- xxxIND - Mesečni indeks industrijske proizvodnje izbrane države s stalno osnovo leta 2000;
- S00x - Mesečna letna stopnja rasti industrijske proizvodnje izbrane države;
- S00x\_TC - Trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti industrijske proizvodnje izbrane države;
- CPI - trendno-ciklična komponenta mesečne letne stopnje rasti življenjskih potrebščin izbrane države.

**PRILOGA 2: Seznam uporabljenih kratic**

- BS - Banka Slovenije;
- EMU - Evropska monetarna unija;
- ECB - Evropska centralna banka;
- ESCB - Evropski sistem centralnih bank;
- NCB - Nacionalna centralna banka;
- HICP - Harmoniziran indeks potrošniških cen;
- RTGS - Bruto poravnava v realnem času (Real Time Gross Settlement System);
- TARGET - Transevropska bruto poravnava v realnem času (Transeuropean Automated Gross Settlement System).

**PRILOGA 3: EViews programska koda**

```

table (50,30) grang1
smp1 1999:01 2004:09
%da1="1999:01"
%da2="2004:09"
%xyxy="s005_tc"
!zacetek=6
!konec=7
genr posledica1=%xyxy
!z1=@obs(posledica1)
smp1 %da1 %da2
'lead
!vrsta=1
for !z=2 to 28
setcell(grang1,!vrsta,!z,(!z-15))
next
!vrsta=2
for !y=!zacetek to !konec
if !y<10 then
%y1="00"+@str(!y)
endif
%ime="s"+%y1+"_tc"
genr vzrok=%ime
genr posledica=NA
for !z2=1 to !z1
if vzrok(!z2)=NA then
posledica(!z2)=NA
else
posledica(!z2)=posledica1(!z2)
endif
next
setcell (grang1,!vrsta,1,%ime)
!vrsta=!vrsta+3
for !x=1 to 13
genr resid=NA
ls posledica posledica(-1 to -!x) vzrok(-1 to -!x) c
!aic=((2*@ncoef)/(@regobs))+log((1/@regobs)*@ssr)
!sp=@regobs-@ncoef
!r2=@rbar2
!ssrn=@ssr
genr resid=NA
smp1 %da1 %da2
ls posledica posledica(-1 to -!x) c
!ssro=@ssr
!fw=((!ssro-!ssrn)/(!x))/(!ssrn!/sp)
!fp=@fdist(!fw,!x,!sp)
if !fp<0.05 then
%ver="<0.05"
else
%ver=@str(!fp)
endif
if !fp<0.02 then
%ver="<0.02"
endif
if !fp<0.01 then
%ver="<0.01"
endif

```

```

setcell(grang1,!vrsta-3,-!x+15,!r2)
setcell(grang1,!vrsta-2,-!x+15,%ver)
setcell(grang1,!vrsta-1,-!x+15,!aic)
next
delete vzrok
delete posledica
next
delete posledica1
'lag
genr vzrok1=%xyxy
!vrsta=2
for !y=!zacetek to !konec
if !y<10 then
%y1="00"+@str(!y)
endif
%ime="s"+%y1+"_tc"
genr posledica=%ime
genr vzrok=NA
for !z2=1 to !z1
if posledica(!z2)=NA then
vzrok(!z2)=NA
else
vzrok(!z2)=vzrok1(!z2)
endif
next
!vrsta=!vrsta+3
for !x=1 to 13
genr resid=NA
ls posledica posledica(-1 to -!x) vzrok(-1 to -!x) c
!aic=((2*@ncoef)/(@regobs))+log((1/@regobs)*@ssr)
!sp=@regobs-@ncoef
!r2=@rbar2
!ssrn=@ssr
genr resid=NA
ls posledica posledica(-1 to -!x) c
!ssro=@ssr
!fw=((!ssro-!ssrn)/(!x))/(!ssrn!/sp)
!fp=@fdist(!fw,!x,!sp)
if !fp<0.05 then
%ver="<0.05"
else
%ver=@str(!fp)
endif
if !fp<0.02 then
%ver="<0.02"
endif
if !fp<0.01 then
%ver="<0.01"
endif
setcell(grang1,!vrsta-3,!x+15,!r2)
setcell(grang1,!vrsta-2,!x+15,%ver)
setcell(grang1,!vrsta-1,!x+15,!aic)
next
delete posledica
delete vzrok
next
delete vzrok1
show grang1

```

