

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

RAVNOTEŽNI REALNI DEVIZNI TEČAJ TOLARJA

Ljubljana, september 2003

LUKA FLERE

IZJAVA

Študent Luka Flere izjavljam, da sem avtor tega diplomskega dela, ki sem ga napisal pod mentorstvom doc. dr. Boštjana Jazbeca in dovolim objavo diplomskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, 15. september 2003

Podpis:

KAZALO

1. UVOD	1
2. SISTEM DEVIZNIH TEČAJEV ERM II	2
2.1. Splošno o konvergenčnih kriterijih	2
2.2. Značilnosti ERM II	3
2.3. Vprašanja povezana z vstopom v ERM II	5
2.4. Določitev centralne paritete	7
2.4.1. Dejanski devizni tečaj in njegov položaj nasproti ravnotežnemu deviznemu tečaju	8
2.4.2. Vzroki gibanja tečaja znotraj ERM II	9
3. TEORIJA PARITETE KUPNE MOČI	11
3.1. Zakon ene cene	11
3.2. Absolutna pariteta kupne moči	11
3.3. Relativna pariteta kupne moči	14
3.4. Omejitve teorije PKM	14
3.5. Teorija PKM in empirične študije	16
4. METODA BEER	17
4.1. BEER in ekonometrična metodologija	19
4.2. Ustrezne ekonomske spremenljivke v okviru metode BEER	21
4.3. Metoda BEER in empirične študije	23
5. METODA FEER	23
5.1. Model makroekonomskega ravnotežja	24
5.1.1. Določitev notranjega in zunanjega ravnotežja	26
5.1.2. Izračun ravnotežnega tečaja	28
5.2. Metoda FEER in empirične študije	30
6. RAVNOTEŽNI REALNI EFEKTIVNI DEVIZNI TEČAJ TOLARJA	32
6.1. Opredelitev realnega učinkovitega deviznega tečaja tolarja	33
6.2. Model za oceno ravnotežnega realnega učinkovitega deviznega tečaja tolarja	35
6.3. Podatki	37
6.4. Test stacionarnosti	37
6.5. Test kointegracije	39
6.6. Rezultati	42
7. SKLEP	45
8. LITERATURA	48
9. VIRI	50

1. UVOD

Slovenija je na pragu Evropske unije. Z vstopom v Evropsko unijo maja leta 2004 pa se bo začel proces vključevanja v Ekonomsko in monetarno unijo (EMU), ki v zadnji fazi pomeni prevzem evra. Pri tem bo ključnega pomena menjalno razmerje, na določitev katerega bo pomembno vplival ravnotežni devizni tečaj.

Namen diplomskega dela je oceniti ravnotežni realni efektivni devizni tečaj tolarja. Obstaja kar nekaj razlogov, zakaj sem si izbral omenjeno temo. Gre za zelo aktualno temo z vidika bližnjega vstopa v EMU in prevzema evra. Za vstop v EMU mora država kandidatka doseči visoko raven vzdržne konvergence, kar se preverja z izpolnjevanjem maastrichtskih konvergenčnih kriterijev. Eden izmed njih govori o stabilnosti deviznega tečaja, ki se preverja preko sodelovanja v sistemu deviznih tečajev ERM II. Osrednjega pomena za izpolnjevanje kriterija stabilnosti deviznega tečaja bo določitev vzdržne centralne paritete. Pri njeni opredelitvi nam pomaga v diplomskem delu obravnavani koncept ravnotežnega deviznega tečaja. Centralna pariteta, ki bo določena ob poznavanju in v skladu z ravno ravnotežnega tečaja, bo kredibilna in bo omogočala »mehak pristanek« gospodarstva ob fiksiranju tečaja z vstopom v ERM II. Posledice neravnotežno določene centralne paritete in njene spremembe zajemajo: zamik pri prevzemu evra, izgubo kredibilnosti, povečano volatilnost na finančnih trgih ipd. Odveč pa je poudarjati, kako veliki bi bili makroekonomski stroški neravnotežno določenega menjalnega razmerja ob prevzemu evra.

Poznavanje ravnotežne ravni deviznega tečaja pa je pomembno tudi z makroekonomskega stališča. Stabilno in rastoče gospodarstvo je želja vseh snovalcev ekonomskih politik, pri tem pa devizni tečaj nastopa kot ena izmed pomembnih cen v gospodarstvu. Večno makroekonomsko vprašanje ostaja, kakšna je ustrezna vrednost domače valute, ki bi zagotavljala nizko stopnjo inflacije in hkrati ne bi ogrožala gospodarske rasti. Pri njeni opredelitvi nam pomaga koncept ravnotežnega tečaja, ki lahko razkrije makroekonomska neravnotežja in tako pomaga stabilizirati gospodarstvo.

Cilj dela je ugotoviti ali je realni efektivni tečaj tolarja v ravnotežju. Teoretično se oprem predvsem na teorijo fundamentalnega ravnotežnega deviznega tečaja (FEER) in teorijo behaviorističnega ravnotežnega deviznega tečaja (BEER). Ravnotežni realni efektivni devizni tečaj tolarja empirično ocenim preko opredelitve modela zunanjega ravnotežja, ki ga nato razrešim za ravnotežni tečaj.

Diplomsko delo je vsebinsko razdeljeno na teoretski in empirični del, kjer prvih pet poglavij predstavlja teoretski del, zadnje poglavje pa prikazuje empirično študijo. V drugem poglavju tako na kratko predstavim konvergenčne kriterije in nadaljujem z obravnavo sistema deviznih tečajev ERM II. Opisane so njegove značilnosti in vprašanja povezana s sodelovanjem v

sistemu ERM II, čemur sledi osrednji del poglavja, določanje centralne paritete in vloga ravnotežnega deviznega tečaja v tem procesu.

V poglavjih tri, štiri in pet predstavljam tri osrednje teorije povezane z ocenjevanjem ravnotežnega deviznega tečaja. Gre za teorijo paritete kupne moči (PKM), ki jo predstavljam v tretjem poglavju in ki pogostokrat predstavlja prvi korak pri ocenjevanju ravnotežnega tečaja. V poglavju štiri sledi obravnava behaviorističnega ravnotežnega deviznega tečaja, ki glede na svojo metodologijo predpostavlja direktno modeliranje deviznega tečaja. V petem poglavju pa predstavim še koncept fundamentalnega deviznega tečaja (FEER), ki kot ravnotežni tečaj opredeli tečaj, skladen z notranjim in zunanjim ravnotežjem v gospodarstvu.

V empiričnem delu (poglavje šest) najprej definiram realni efektivni tečaj, nato pa preko opredelitve zunanjega ravnotežja ocenim ravnotežni realni efektivni devizni tečaj tolarja. V sklepu povzemam glavne ugotovitve diplomskega dela.

2. SISTEM DEVIZNIH TEČAJEV ERM II

Slovenija bo maja 2004 postala polnopravna članica Evropske unije (EU). S tem bo tudi formalno stopila na pot prevzema skupne valute – evra. Za vstop v Ekonomsko in monetarno unijo (EMU) ter posledično prevzem evra pa pogodba o Evropski uniji (Maastrichtska pogodba) določa konvergenčne, t.i. maastrichtske kriterije. Eden izmed njih govori tudi o stabilnosti deviznega tečaja, ki se ocenjuje preko sodelovanja v novem sistemu deviznih tečajev (angl. Exchange Rate Mechanism, v nadaljevanju ERM II). Osrednja tema, ki jo bom poizkušal razložiti v tem poglavju, je vstop in sodelovanje v ERM II in s tem povezana določitev centralne paritete, kjer v obravnavo vstopa tema diplomskega dela, torej ocena ravnotežnega deviznega tečaja. Sledi kratka obravnava konvergenčnih kriterijev, nato značilnosti ERM II in končno določitev centralne paritete.

2.1. Splošno o konvergenčnih kriterijih

Za vstop v EMU mora Slovenija izpolnjevati maastrichtske konvergenčne kriterije. Le-ti ocenjujejo konvergenco držav pristopnic in preverjajo njihovo sposobnost za prevzem evra. Konvergenčni kriteriji opredeljujejo:

- **cenovno stabilnost** – letna stopnja inflacije ne sme biti za več kot 1,5 odstotne točke višja, kot je povprečje treh držav članic z najnižjo stopnjo inflacije v tem letu;
- **dolgoročne nominalne obrestne mere** ne smejo za več kot 2 odstotni točki presežati enake obrestne mere v treh državah članicah z najnižjo stopnjo inflacije;

- **javne finance** – proračunski primanjkljaj kot delež v bruto domačem proizvodu (BDP) na koncu finančnega leta ne sme presegati 3% BDP ter javni dolg kot delež v BDP na koncu finančnega leta ne sme presegati 60% BDP;
- **stabilnost deviznega tečaja** se presoja na podlagi udeležbe v sistemu ERM II, z upoštevanjem normalnih mej nihanj deviznih tečajev ter brez devalvacije valute do katerekoli druge članice na lastno iniciativo vsaj dve leti.

Vsebinsko lahko konvergenčne kriterije kratko predstavim v štirih točkah, ki povzemajo zgornje alineje. Prvič, kriterij cenovne stabilnosti zahteva, da centralna banka kredibilno zniža inflacijo. Drugič, kredibilnost nizke inflacije mora biti potrjena s strani pričakovanj na trgu v obliki nizkih dolgoročnih obrestnih mer. Tretjič, vlada je obvezana, da brzda proračunski primanjkljaj ter prepreči prekomerno rast javnega dolga. In končno, kriterij stabilnosti deviznega tečaja zahteva, da Ministrstvo za finance in centralna banka pripravita in izvedeta uspešen program udeležbe v sistemu ERM II. Trenutno Slovenija izpolnjuje oba fiskalna, ne pa tudi monetarna konvergenčna kriterija. Natančnejša obravnava konvergenčnih kriterijev presega temo diplomskega dela tako, da se bom v nadaljevanju osredotočil zgolj na vprašanja povezana s sodelovanjem v ERM II.

2.2. Značilnosti ERM II

Evropski Svet je na zasedanju v Amsterdamu junija 1997 sklenil, da se vzpostavi nov mehanizem deviznega tečaja – ERM II, ki je z začetkom tretje faze EMU januarja 1999 nadomestil tedaj obstoječi Evropski monetarni sistem (EMS), ki je temeljil na starem mehanizmu deviznih tečajev – ERM. Razlog za uvedbo ERM in kasneje ERM II je povezan z oblikovanjem skupnega trga. Prevelika nihanja nominalnih deviznih tečajev ali prilagoditve realnih deviznih tečajev med evrom in drugimi valutami EU, bi lahko ogrozile skupni trg, saj bi vplivale na trgovinske tokove med državami članicami EU. S sodelovanjem v ERM II se tako ocenjuje sposobnost države vzdrževati stabilen devizni tečaj.

Sodelovanje v sistemu je prostovoljno le z vidika odločitve, kdaj se država vključi v ERM II, sicer pa bodo morale vse države kandidatke v bližnji prihodnosti vstopiti v ta sistem. Države kandidatke si namreč niso izborile t.i. pravice »opt-out«, ki sta jo izkoristili Danska in Velika Britanija in po kateri državi ni treba uvesti evra, čeprav izpolnjuje zahtevane konvergenčne kriterije. Pri tem je potrebno opozoriti na stališče Evropske komisije, da članstvo v ERM II ni možno pred vstopom v EU. Sodelovanje države v ERM II naj bi tako služilo kot¹:

- vodilo za oblikovanje deviznih tečajev;
- sredstvo za usklajevanje makroekonomskih politik;
- sredstvo za stabilizacijo gospodarstva.

¹ Nadaljevanje podpoglavja povzeto po ČNB (2003, str. 1-3).

Zagovorniki ERM II poudarjajo, da določitev kredibilne centralne paritete znotraj sistema udeležencem na deviznih trgih zagotavlja neko smernico oziroma vodilo (angl. guidance) glede gibanja deviznih tečajev. S tem naj bi se umirilo nihanje deviznih tečajev, kar naj bi pozitivno prispevalo k realni konvergenci. Drugi argument, ki se nanaša na centralno pariteto kot vodilo za oblikovanje deviznega tečaja, pa pravi, da fiksni devizni tečaj znotraj sistema ERM II ne bo podvržen špekulativnim valutnim napadom. Skupne intervencije Evropske centralne banke (ECB) in nacionalnih centralnih bank naj bi povečale kredibilnost sistema in tako zmanjšale vzpodbude za take napade.

Glede vpliva sodelovanja v ERM II na usklajevanje makroekonomskih politik zagovorniki poudarjajo, da sodelovanje v sistemu zahteva na daljši rok usklajene ekonomske politike. S tem naj bi pripomoglo k bolj stabilnemu makroekonomskemu okolju. Kot zadnji argument, ki se nanaša na stabilizacijo gospodarstva, pa omenjajo naj bi večja stabilnost deviznega tečaja vodila k manjšim nihanjem inflacije. Omenjeni učinek naj bi bil rezultat dveh dejavnikov, in sicer: (I.) neposrednega vpliva na manjše nihanje uvoznih cen ter (II.) posrednega vpliva preko sidranja pričakovanj (določitev centralne paritete kot ciljne ravni za devizni tečaj naj bi vplivala na določanje plač in cen).

Na drugi strani pa se pojavljajo tudi številne kritike predstavljenih argumentov. Kritiki tako opozarjajo, da je funkcija sistema kot vodilo za oblikovanje deviznih tečajev omejena, saj glede na obstoječo zakonodajo obstaja možnost spremembe centralne paritete. To po njihovem mnenju sproža negativen signal in zmanjšuje kredibilnost sistema. Nadalje kritiki opozarjajo, da je vstop v sistem smiseln šele potem, ko so makroekonomske politike predhodno usklajene s ciljno ravno deviznega tečaja. S tem zavračajo argument *ex post* usklajevanja ekonomskih politik kot rezultat sodelovanja v ERM II. Pretekle izkušnje nas namreč učijo, da samo fiksiranje deviznega tečaja avtomatično ne implicira usklajenosti ostalih ekonomskih politik.

Argument o stabilizaciji gospodarstva preko fiksiranja tečaja v sistemu ERM II pa zavračajo z dvema očitkoma. Prvič pravijo, da pri vstopu v ERM II ne gre dejansko za fiksiranje tečaja in uživanje s tem povezanih koristi, saj naj bi bil sistem zaradi širokih mej nihanj in možnosti revaloracije bolj ali manj fleksibilen. Drugič pa poudarjajo, da je kar nekaj držav kandidatke že izbralo inflacijsko ciljanje kot sredstvo za stabilizacijo gospodarstva. To bi potencialno lahko predstavljalo nevarnost, saj bi se lahko zgodilo, da bi država zasledovala dva monetarna cilja kot pred kratkim Madžarska.

2.3. Vprašanja povezana z vstopom v ERM II

Skladno s 3. členom protokola o konvergenčnih merilih maastrichtske pogodbe je kriterij stabilnosti nominalnega deviznega tečaja definiran kot²: *»Merilo sodelovanja v mehanizmu deviznega tečaja evropskega monetarnega sistema (...) pomeni, da je država članica upoštevala normalne meje nihanja, predvidene z mehanizmom deviznega tečaja evropskega monetarnega sistema brez hujših napetosti vsaj zadnji dve leti pred pregledom. Država članica v tem času zlasti ni na lastno pobudo devalvirala dvostranskega osrednjega tečaja svoje valute glede na valuto druge države članice.«*

Pred krizo mehanizma deviznih tečajev ERM leta 1993 je jasno veljalo, da kot kriterij presoje stabilnosti deviznega tečaja veljajo standardne meje nihanja $\pm 2,25\%$ ³. Za valuto je tako veljalo, da izpolnjuje kriterij, če se je njen bilateralni devizni tečaj *vis-à-vis* ostalim sodelujočim valutam gibal znotraj 4,5% pasu okoli centralne paritete brez hujših napetosti. S širitvijo mej nihanja na $\pm 15\%$ pa se je zapletla tudi sama interpretacija kriterija. Očitno je, da nihanja tečaja za 30% ne zagotavljajo stabilnosti. Zaradi tega je definicija *»normalnih mej nihanja (...) brez hujših napetosti«* vzbudila alternativne interpretacije tega kriterija.

Da bi lažje razumeli ozadje različnih razlag, pogledajmo prakso ECB in Evropske komisije pri interpretaciji tega kriterija. Po določitih maastrichtske pogodbe Evropska komisija in ECB ocenjujeta konvergenco držav kandidat in izdelata konvergenčna poročila. Le-ta so nato vročena Svetu EU, ki glede na priporočilo Evropske komisije presoja, če določena država kandidatka izpolnjuje kriterije za prevzem skupne valute. Zaradi načela enake obravnave je zanimivo analizirati pretekle interpretacije kriterija, saj le-te opredeljujejo, kako bo apliciran za države kandidatke v prihodnosti⁴.

ECB v svojih preteklih konvergenčnih poročilih smatra valuto kot stabilno v primeru, če se z njo trguje blizu nespremenjene centralne paritete. Za preverjanje uporabljajo bilateralne devizne tečaje izračunane iz 10-dnevnih drsečih povprečij. Ugotavljanje kakršnihkoli napetosti za posamezni devizni tečaj ocenjujejo s t.i. napetostnimi kazalci (angl. tension indicators), kot sta volatilitnost deviznega tečaja in kratkoročni obrestni diferencial.

Praksa Evropske komisije pri preverjanju in tolmačenju kriterija stabilnosti valute je predvsem bolj eksplicitna. Glede na konvergenčno poročilo Evropske komisije iz leta 1998 je bila širitev mej nihanj mišljena zgolj kot prehodna rešitev, vpeljana z namenom rešitve takrat napadenega sistema ERM. Ker pa ni prišlo do nobenega uradnega povratka na meje $\pm 2,25\%$, hkrati poudarjajo, da je pri preverjanju izpolnjevanja kriterija stabilnosti deviznega tečaja potrebno nekako upoštevati širše meje nihanja. V zvezi s tem Evropska komisija, *inter alia*,

²[URL: <http://www.gov.si/svez/>]

³ Izjema je bila Italija, saj so bile dovoljene meje nihanja lire nasproti drugim valutam $\pm 6\%$.

⁴ Nadaljevanje temelji na Égert, Kierzenkowski (2003).

definira t.i. mediana valuto⁵ ter smatra za izpolnjevanje kriterija stabilnosti valute, če bilateralni devizni tečaj nasproti uradni bilateralni pariteti mediana valute ne niha več kot $\pm 2,25\%$.

Nasprotno pa je v istem dokumentu zapisano, da odkloni, ki presegajo $\pm 2,25\%$, nasproti mediana valuti ne pomenijo avtomatično kršenje kriterija o stabilnosti deviznega tečaja (Evropska komisija, 1998, str. 124). O tem, ali nek odklon pomeni kršenje normalnih mej nihanja oziroma predstavlja hujše napetosti, se presoja na podlagi podatkov o trajanju odklona, velikosti le-tega in najpomembnejše, ali se zgodi na šibkejši ali močnejši strani meje nihanja. Na strani 124 konvergenčnega poročila iz leta 1998 tako piše: *»(...) zdi se razumno, da izključimo gibanja deviznega tečaja nad mejo 2,25% nasproti mediana valuti kot možne vzroke neizpolnjevanja kriterija«*. Z drugimi besedami, meja nihanja okoli mediana valute je 2,25% na šibkejši strani in mnogo širša, do 15%, na močnejši strani.

Asimetrija izvira iz same opredelitve kriterija, ki pravi: *»(...) Država članica v tem času zlasti ni na lastno pobudo devalvirala dvostranskega osrednjega tečaja svoje valute glede na valuto druge države članice.«* Omenja se torej predvsem devalvacija, medtem ko o revalvaciji centralne paritete ni govora. Iz povedanega tako izhaja, da je stabilnost deviznega tečaja opredeljena predvsem preko preprečitve devalvacije oziroma deprecijacije, ki bi lahko imela za posledico višjo inflacijo (preko uvožene inflacije in pričakovanj), medtem ko revalvacija oziroma apreciacija ni videna kot nevarnost za cenovno stabilnost.

Na koncu pa naj omenim še razliko glede časa sodelovanja v ERM II. Znana sta namreč primera Finske in Italije, ki sta pred prevzemom skupne valute v sistemu ERM sodelovali le 16,5 oziroma 15 mesecev. ECB je kot referenčno obdobje, v katerem so preverjali stabilnost deviznega tečaja, vzela dejansko obdobje sodelovanja v ERM, medtem ko ju je Evropska komisija tretirala, kot če bi sodelovali v sistemu ERM 24 mesecev (prvotno zahtevano). Glavne razlike glede interpretacije kriterija stabilnosti deviznega tečaja povzemam v tabeli 1.

⁵ Kot »mediana valuta« je določena tista, katere odkloni od centralne paritete ECU so mediana odklonov vseh sodelujočih valut. Z drugimi besedami, za vsako izmed sodelujočih držav je določen odklon bilateralnega tečaja od uradne ECU centralne paritete. Države so nato glede na odklone rangirane in valuta šeste izmed enajstih sodelujočih držav je določena kot mediana valuta.

Tabela 1: Primerjava praktične interpretacije kriterija stabilnosti deviznega tečaja pri ECB in Evropski komisiji

	Evropska komisija	ECB
ERM		
<ul style="list-style-type: none"> • Referenčno obdobje • Referenčna valuta • Referenčne meje nihanja • Referenčna časovna vrsta • Indikator napetosti 	<p>Dve leti za vse države: marec 1996 - februar 1998.</p> <p>Mediana valuta.</p> <p>2,25% in -15%.</p> <p>Dnevni devizni tečaj.</p> <p>Trajanje in velikost odklonov ter obseg intervencij na deviznem trgu.</p>	<p>Dve leti, razen za Italijo (15 mesecev) in Finsko (16,5 mesecev).</p> <p>Bilateralni tečaj.</p> <p>»Blizu paritete«.</p> <p>10– dnevna drseča povprečja.</p> <p>Volatilnost deviznega tečaja in kratkoročni obrestni diferencial.</p>
ERM II	Referenčna valuta je evro, ostalo enako.	Referenčna valuta je evro, ostalo enako.
Odločanje	Poda priporočilo Svetu EU v primeru, če država kandidatka izpolnjuje konvergenčne kriterije.	Posredno vpliva na končno odločitev preko različnih formalnih in neformalnih poti.

Vir: Égert, Kierzenkowski (2003, str. 10).

2.4. Določitev centralne paritete

Ena izmed najpomembnejših in najbolj kočljivih odločitev povezanih z vstopom v ERM II pa je določitev centralne paritete. Odločitev ima pomembne posledice na začetni monetarni položaj nove članice evro območja, saj obstaja močna povezava med centralno pariteto v sistemu ERM II in menjalnim razmerjem za prevzem evra. Končna odločitev je predmet medsebojnega dogovarjanja ministrov držav evro območja, ECB in ministrov ter guvernerjev centralnih bank držav članic EU zunaj evro območja, ki sodelujejo v ERM II. Dogovarjanje poteka po skupnem postopku, ki vključuje Evropsko komisijo in posvetovanje pri Ekonomsko – finančnem odboru (ECOFIN).

Osnovni okvir določitve centralne paritete je preprost: centralna pariteta bi morala biti določena tako, da bo menjalno razmerje za evro – le-to je pogojeno s prvotno centralno pariteto in gibanjem deviznega tečaja znotraj ERM II – na ravni ravnotežnega tečaja v času prevzema evra. Zato sta pri določanju centralne paritete pomembna dva aspekta: Prvič, dejanski devizni tečaj in njegov položaj do ravnotežnega deviznega tečaja ter drugič, možno gibanje deviznega tečaja znotraj ERM II, ki lahko odraža spremembe osnovnih makroekonomskih agregatov, volatilitnost deviznega tečaja oziroma taktične zamisli, povezane s kriterijem stabilnosti deviznega tečaja.

2.4.1. Dejanski devizni tečaj in njegov položaj nasproti ravnotežnemu deviznemu tečaju

Najenostavnejši način določitve centralne paritete bi bilo preprosto fiksiranje na ravni dejanskega deviznega tečaja. Ker se o centralni pariteti odloča nekaj mesecev pred dejanskim vstopom v ERM II, dejanski devizni tečaj v tem obdobju služi kot pogajalsko vodilo. Ob vstopu v ERM II naj bi se tako dejanski devizni tečaj razlikoval le malenkostno oziroma bil na ravni centralne paritete, če je ta vnaprej objavljena in sprejeta kot kredibilna.

Vendar pa zapisanega ne smemo razumeti kot dejstvo, da je trg tisti, ki končno določi centralno pariteto. Centralna banka vpliva na tečaj, tako posredno preko obrestnih mer in oblikovanj pričakovanj, kot neposredno preko intervencij na deviznem trgu. V »normalnih« razmerah naj dejanski devizni tečaj ne bi preveč odstopal od ravnotežnega deviznega tečaja in v tem smislu lahko služi kot smernica za določitev centralne paritete.

Ocenjevanje ravni ravnotežnega deviznega tečaja je osrednja tema diplomskega dela, ki na tem mestu vstopa v diskusijo o ERM II. Poznamo tri glavne teorije, ki obravnavajo ocenjevanje ravnotežnega deviznega tečaja, in sicer teorijo paritete kupne moči, metodo behaviorističnega ravnotežnega deviznega tečaja in metodo fundamentalnega ravnotežnega deviznega tečaja. Natančneje so teorije predstavljene v poglavjih 3, 4, in 5, na tem mestu pa obravnavam zgolj vlogo ravnotežnega tečaja pri določitvi centralne paritete.

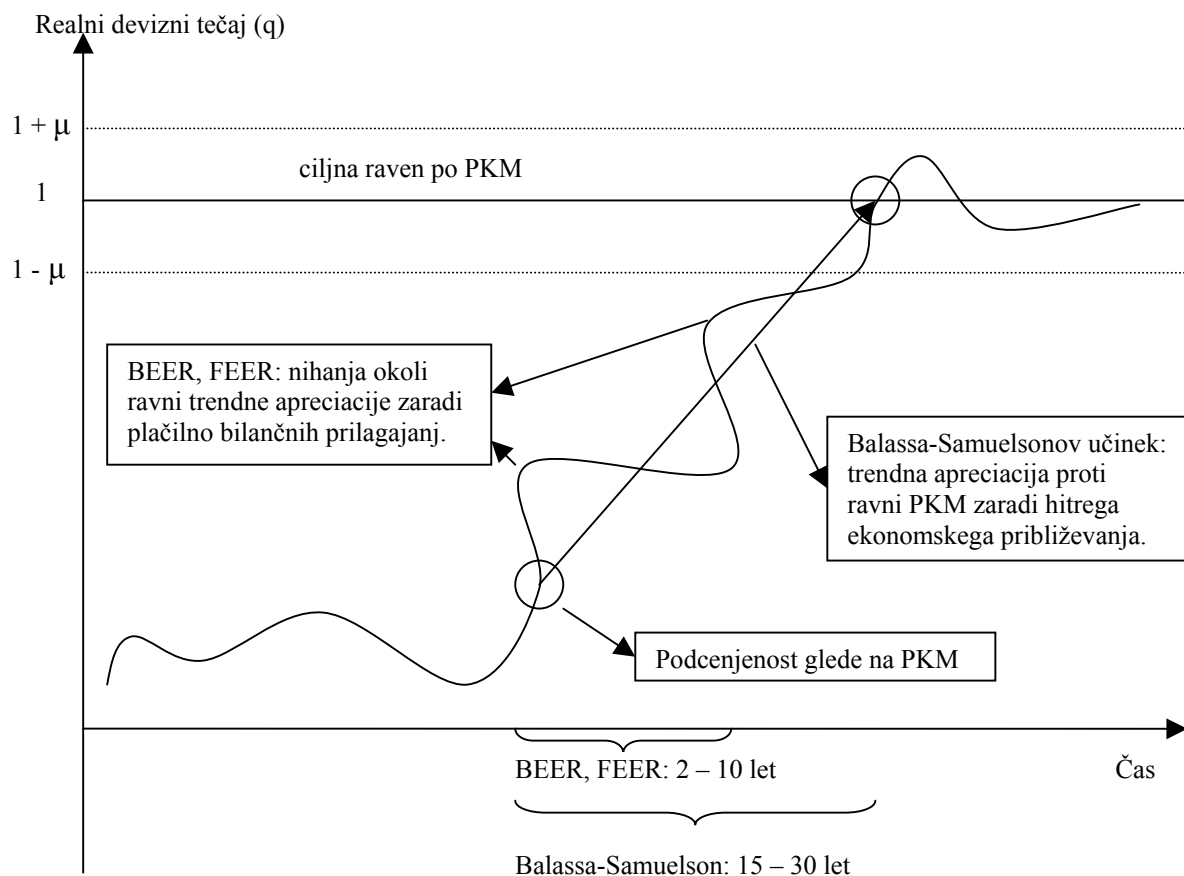
Najbolj preprosta in običajna pot za ocenjevanje ravnotežnega tečaja je po metodi PKM. Zaradi obstoja nemenjalnega sektorja in velikih razlik v ravneh produktivnosti med državami kandidatki in evro območjem, je raven cen v državah kandidatkah pod ravnjo cen evro območja. To pomeni, da valute držav kandidatki izgledajo sistematično podcenjene ob upoštevanju absolutne PKM. V procesu hitrega približevanja EU in konvergence k evropskemu gospodarstvu pa se je razlika v produktivnosti začela zmanjševati. Dvig produktivnosti, skladno z Balassa-Samuelsonovim učinkom, povežemo z rastjo plač v menjalnem sektorju ter tudi rastjo celotne ravni cen, kar je pretežno rezultat rasti cen v nemenjalnem sektorju⁶. To pa je tudi razlog, zakaj realni devizni tečaj mnogih držav kandidatki v procesu približevanja realno aprecira in zakaj relativna različica teorije PKM ne drži – realni devizni tečaj ni konstanten ali stacionaren.

Nasprotno na zelo dolgi rok teorija PKM drži, saj se v takem obdobju raven realnega deviznega tečaja izenači s tisto po PKM. Za analiziranje ravnotežnega deviznega tečaja na

⁶ Balassa-Samuelsonov učinek pravi, da dvig produktivnosti v menjalnem sektorju domače države, zniža mejne stroške podjetjem menjalnega sektorja. Če predpostavljamo popolno konkurenco in mobilnost delovne sile, bo to vodilo k dvigu plač v menjalnem sektorju in selitvi delavcev od nemenjalnega k menjalnemu sektorju. To povzroči dvig plač v nemenjalnem sektorju, dokler se plače med sektorjema ne uskladita. Ker pa povečanje plač v nemenjalnem sektorju ni spremljano s povečano produktivnostjo, morajo ta podjetja dvigniti cene. In tako, ko se relativna cena nemenjalnega blaga poveča, realni devizni tečaj aprecira, ne da bi se poslabšala mednarodna konkurenčnost podjetij v menjalnem sektorju.

srednji rok, kar nas tudi primarno zanima pri določanju centralne paritete, pa sta uporabnejši metodi BEER in FEER. V sliki 1 prikazujem pregled povezav med različnimi pristopi ocenjevanja ravnotežnega deviznega tečaja ter časovni horizont njihove analitične uporabnosti.

Slika 1: Pristopi ocenjevanja ravnotežnega deviznega tečaja glede na različne časovne razpone



Vir: Égert, Kierzenkowski, 2003, str. 5

2.4.2. Vzroki gibanja tečaja znotraj ERM II

Ob obravnavi verjetne smeri gibanja deviznega tečaja znotraj ERM II, lahko izpostavimo nekaj faktorjev. Gre za institucionalne in ekonomske faktorje ter možne taktične strategije. Že sama formalna opredelitev mehanizma ERM II, prej omenjena možnost asimetričnih mej nihanj ter dejstvo, da je le revalvacija centralne paritete skladna z izpolnjevanjem kriterija stabilnosti, podpira pričakovanja o verjetnejši apreciaciji tečaja znotraj sistema.

Tudi upoštevanje ekonomskih faktorjev govori v prid apreciaciji tečaja znotraj ERM II. Proces realne konvergence držav kandidatk bo verjetno spremljan z ravnotežno apreciacijo realnega deviznega tečaja, povezanega z Balassa-Samuelsonovim učinkom. Iz tega naslova pa

bo izhajal tudi del nominalne apreciacije znotraj ERM II. Pri določanju centralne paritete, lahko svojo vlogo odigrajo tudi taktične strategije. Če predpostavim, da bodo uveljavljene asimetrične meje nihanj (+2,25% in -15%), ena izmed takih strategij lahko predvideva določitev centralne paritete nižje od ravnotežnega deviznega tečaja zaradi bojzani potencialnih depreciajskih pritiskov. Tako lahko pričakujemo, da bo centralna pariteta določena malce pod ali na ravni dejanskega deviznega tečaja. Določitev centralne paritete močnejše od dejanskega deviznega tečaja bi verjetno vodila k takojšnji apreciaciji in ne bi puščala nobenega prostora za nadaljnje apreciiranje deviznega tečaja.

Toliko o določanju centralne paritete. Zakaj pa je opredelitev le-te tako pomembna? Nepravilno določena centralna pariteta ima lahko hude makroekonomske posledice. Tveganja povezana z določitvijo precenjene centralne paritete zajemajo verjetnost upadanja gospodarske aktivnosti in rastočega zunanjskega neravnotežja. Končna posledica je lahko devalvacija centralne paritete, kar vodi k povečani volatilitosti na finančnih trgih in izgubi kredibilnosti. Nasprotno pa podcenjena valuta vodi k pregrevanju gospodarstva in višji inflaciji, ki tako ne bi bila sklada s konvergenčnim kriterijem cenovne stabilnosti. Konec koncev pa neravnotežna določitev centralne paritete vzpodbuja tudi špekulativno obnašanje investitorjev.

Opisani problemi bi bili zanemarljivi v primeru fleksibilnih cen. Tako pa kakršnokoli neskladje dejanskega realnega deviznega tečaja z ravnotežnim deviznim tečajem zahteva prilagoditve prvega preko domačih cen. To ima ponavadi za posledico visoke makroekonomske stroške. Wren-Lewis (2003, str. 4) na primeru Velike Britanije opisuje posledice potencialnega vstopa v EMU z 20% precenjeno valuto. Poudarja, da bi se gospodarstvo še naprej gibalo proti ravnotežnemu realnemu deviznemu tečaju, kar bi bilo mogoče le ob padcu domačih cen. Padec cene bi posledično pripeljal do deflacije: nižji proizvod in naraščajoča brezposelnost. Če predpostavimo, da je letna stopnja inflacije evro območja 2,5% ter da bi Velika Britanija potrebovala osem let za približevanje k ravnotežni ravni deviznega tečaja, bi to zahtevalo ničelno stopnjo inflacije Velike Britanije v teh osmih letih. Makroekonomski strošek prilagoditve bi bil ogromen.

Na primeru smo še enkrat videli, kako pomembna je ocena ravnotežne ravni deviznega tečaja, saj se je stroškom, ki nastanejo v povezavi z napačno določeno centralno pariteto ali celo menjalnim razmerjem, mogoče izogniti. S pravilno opredelitvijo ravnotežne ravni deviznega tečaja in gibanja znotraj ERM II lahko določimo ravnotežno raven centralne paritete in kasneje menjalnega razmerja do evra tako, da bo gospodarstvo v ravnotežju. V nadaljevanju obravnavam tri osrednje teorije pri ocenjevanju ravnotežnega deviznega tečaja.

3. TEORIJA PARITETE KUPNE MOČI

Prva izmed teorij, ki obravnava oblikovanje ravnotežnega tečaja, je teorija paritete kupne moči (PKM)⁷. V skladu s to teorijo naj bi blagovna arbitraža zagotovila izenačitev cen blaga na svetovnem trgu, če so cene tega blaga izražene v isti valuti. Poznamo tri različice PKM in sicer »zakon ene cene«, ki devizni tečaj povezuje s cenami posameznega homogenega blaga v različnih državah, absolutno PKM, ki devizni tečaj povezuje s splošnimi ravnimi cen in relativno različico PKM, ki spremembo deviznega tečaja povezuje z razlikami v inflacijskih stopnjah.

3.1. Zakon ene cene

Najrigoroznejša izmed različic pravi, da morajo biti cene identičnega blaga prodanega v različnih državah enake, izraženo v isti valuti. Pri tem je treba opozoriti, da obstaja cela vrsta predpostavk, na katerih temelji zakon ene cene (Mrak, 2002, str. 162):

- ni stroškov transporta;
- ekonomski subjekti so do popolnosti informirani o cenah blaga ne le doma, temveč tudi v tujini;
- ne obstajajo nikakršne ovire, ne v mednarodni menjavi blaga in storitev ne na mednarodnih finančnih trgih;
- kvaliteta enakega blaga je povsod enaka.

Gre za zelo ostre predpostavke, ki v praksi močno omejujejo možnost uresničevanja zakona ene cene. Empirično testiranje je pokazalo, da zakon ene cene sorazmerno dobro drži za homogene primarne proizvode, s katerimi se trguje na svetovnih organiziranih borzah, če upoštevamo razlike v pogodbah in različne dobavne roke (Clark et al., 1994, str. 4). Presenetljivo pa ni, da zakon ene cene ne drži za diferencirane proizvode, ki so podvrženi mednarodni konkurenci.

3.2. Absolutna pariteta kupne moči

Absolutna različica teorije zakon ene cene razširi na splošno raven cen. Pod istimi predpostavkami, kot veljajo za zakon ene cene, le da se zadnja predpostavka preoblikuje v:

- kvaliteta enakega blaga je povsod enaka in košarica dobrin je univerzalna; to pomeni, da se enaki proizvodi, in to v istem razmerju, pojavljajo v košaricah po vsem svetu.

⁷ Teorija se pripisuje švedskemu ekonomistu Gustavu Casselu, ki je prvi formalno izpeljal teorijo in jo empirično testiral na začetku dvajsetega stoletja. Prve ideje o povezavi med deviznim tečajem in ravno cen se sicer pojavijo že med učenci salamanške šole v 16. stoletju v Španiji, najdemo pa jih tudi v delih Davida Ricarda v 19. stoletju (Castillo, 2002, str. 258).

pravi, da enaka košarica blaga in storitev stane enako v vseh državah, izraženo v isti valuti. Če zakon ene cene drži za vsako posamezno blago, drži tudi absolutna različica PKM med istimi košaricami blaga. Absolutna PKM pa v nasprotju z zakonom ene cene ne zahteva, da pariteta strogo drži za vsak proizvod, temveč v povprečju za vse blago. Absolutno različico PKM lahko formalno zapišemo:

$$e = \frac{P}{P^*} \quad (1)$$

kjer je e nominalni devizni tečaj, P domače cene košarice blaga ter P^* tuje cene iste košarice blaga.

S to različico dobimo ravnotežni koncept za nominalni devizni tečaj, ki ga poimenujemo devizni tečaj po PKM. Definiran je tako, da uskladi ceni košaricama blaga v dveh različnih državah. Če torej tržni devizni tečaj odstopa od deviznega tečaja po PKM, lahko arbiter kupi blago v eni državi, ga proda v drugi ter tako ustvari dobiček. V tem procesu se bo tržni devizni tečaj začel približevati ravnotežnemu deviznemu tečaju po PKM. Takšna arbitraža v menjalnem sektorju naj bi bila mehanizem, ki bi sidral nominalni devizni tečaj, odkloni dejanskega deviznega tečaja od ravni PKM pa naj bi bili le kratkoročni. Znova je potrebno opozoriti na predpostavke, ki v realnosti preprečujejo uskladitve absolutne ravni cen.

Praktični prikaz aplikacije absolutne PKM je poizkus časopisa *The Economist* izračunati devizni tečaj po PKM s pomočjo cene Big Maca v lokalni valuti. Za košarico izberejo Bic Mac, ki naj bi kot standardiziran proizvod, pripravljen lokalno po približno enakem receptu v 118 državah, služil za analizo deviznih tečajev. V tabeli 2 so predstavljeni rezultati podcenjenosti oziroma precenjenosti izbranih valut glede na standard Big Maca.

Tabela 2: Devizni tečaj po pariteti kupne moči, glede na standard Big Mac

	1	2	3	4	5
Država	Cena Big Mac v domači valuti	v USD	Tečaj USD po PKM	Dejanski tečaj USD (22.4.2003)	Podcenjenost (-) / precenjenost (+) valute, %
ZDA	2,71 USD	2,71			
Danska	27,75 DKK	4,10	10,20	6,78	+ 51
EMU	2,71 EUR	2,97	1,00	1,10	+ 10
Japonska	262,00 JPY	2,19	96,70	120,00	- 19
Kanada	3,20 CAD	2,21	1,18	1,45	- 18
Švica	6,30 CHF	4,59	2,32	1,37	+ 69
Velika Britanija	1,99 GBP	3,14	1,36	1,58	+ 16
Češka	56,57 CZK	1,96	20,90	28,90	- 28
Hrvaška	14,90 HRK	2,17	5,50	6,87	- 20
Madžarska	490,00 HUF	2,18	181,00	224,00	- 19
Poljska	6,30 PLZ	1,62	2,32	3,89	- 40
Slovenija	480,00 SIT	2,26	177,00	212,00	- 17

Vir: McCurrencies, 24.4.2003.

V prvem stolpcu so cene Big Maca v lokalni valuti, medtem ko jih v drugem stolpcu preračunamo v dolarje glede na dejanski tečaj z dne 22.4.2003. Tečaj dolarja po PKM izračunamo tako, da lokalno ceno Big Maca delimo s ceno Big Maca v ZDA. Absolutna različica teorije PKM zahteva enako ceno enake košarice blaga tako, da podcenjenost oziroma precenjenost valute ugotovimo, ko primerjamo tečaj izračunan po PKM z dejanskim tržnim tečajem.

V Sloveniji je bila cena Big Maca konec aprila 480 SIT in tečaj, ki bi to ceno izenačil z ameriško 2,71 USD, je znašal 177 SIT/USD. Glede na standard Big Maca je bil torej tolar konec aprila 2003 za 17% podcenjen glede na dolar.

Pri tem je potrebno opozoriti na pomanjkljivosti modela, saj se po eni strani z Big Macom ne trguje med državami kot zahteva teorija PKM, po drugi strani pa na cene vplivajo različni davki, marže ter različne cene v nemenjalnem sektorju, kot na primer najemnine. Hkrati pa je bila za standard Big Mac ugotovljena »lastnost«, da podceni tečaje držav v razvoju, kar je lepo razvidno tudi iz tabele 2. Razlog je v različnih stopnjah produktivnosti, posledično nižjih cenah v nemenjalnem sektorju držav v razvoju, kjer je razlika v produktivnosti relativno manjša, ter končno podcenjeni valuti, ki je izračunana iz košarice Big Mac v kateri je tudi nemenjalno blago (Li Lian Ong, 2003).

3.3. Relativna pariteta kupne moči

Relativna PKM je »najmehkejša« izmed različic PKM in predvideva, da bo stopnja spremembe nominalnega deviznega tečaja enaka razliki med domačo in tujo inflacijo za enako košarico blaga. Formulacija relativne različice teorije PKM temelji na predpostavki, da sta v izhodiščnem trenutku ravni cen v obeh državah enaki. Tako lahko izračunamo časovno vrsto inflacijskih diferencialov, s čimer je pogojen nominalni devizni tečaj po PKM, ki ga lahko primerjamo s tržnim deviznim tečajem. Matematično to lahko zapišemo:

$$\frac{e_t}{e_{t-1}} = \frac{\pi - \pi^*}{1 + \pi^*} \quad (2)$$

kjer je e_t nominalni devizni tečaj, π stopnja domače inflacije in π^* stopnja tuje inflacije. Pod predpostavko, da sta stopnji inflacije v obeh državah relativno nizki, lahko imenovalca na desni strani enačbe izpustimo in dobimo naslednjo poenostavljeno obliko relativne različice teorije PKM:

$$\frac{e_t}{e_{t-1}} = \pi - \pi^* \quad (3)$$

Glede na absolutno PKM je relativna različica PKM v določenem smislu res »mehkejša«, saj se ozira le na relativne spremembe cen in ne zahteva njihove absolutne enakosti. Po drugi strani pa zahteva, kot je bilo že omenjeno, veljavnost absolutne različice (enakost cen) v izhodiščnem trenutku. Torej, kadar velja absolutna PKM, mora veljati tudi njena relativna različica, obratno pa ni nujno.

3.4. Omejitve teorije PKM

Teorija PKM je bila tekom let podvržena mnogim empiričnim raziskavam, ki so testirale njeno veljavnost. Ena izmed glavnih omejitev teorije so že predstavljene rigorozne predpostavke, za katere del kritikov teorije poudarja, da so nerealne. Rezultati raziskav so mešani, na splošno bi lahko rekli, da potrjujejo veljavnost teorije predvsem na dolgi rok ter za sektor menjalnega blaga in storitev (Clark et al., 1994, str. 4-6), medtem ko na kratek rok povezava med PKM in oblikovanjem deviznega tečaja ni dokazana (MacDonald, 1999, str. 674).

Na splošno torej lahko rečemo, da teorija PKM na kratek in srednji rok ni ustrezna za analiziranje oblikovanja deviznega tečaja. Clark et al. (1994, str. 5) za to navaja štiri razloge:

(I.) histereza⁸ zaradi prilagoditvenih stroškov menjave; (II.) rigidnost cen v valuti, v kateri je blago prodano; (III.) nepopolni substituti v sektorju menjalnega blaga in storitev ter (IV.) strukturne spremembe v tehnologiji in povpraševanju predvsem med menjalnim in nemenjalnim sektorjem. Prva dva faktorja pojasnjujeta neveljavnost teorije na kratek rok, medtem ko lahko zadnja dva faktorja povežemo s trajnimi spremembami ravnotežnega tečaja.

Začasni odkloni od PKM so pogojeni s histereznimi modeli menjave. Le-ti opredeljujejo, da menjalni tokovi na kratek rok niso zelo odzivni na spremembe realnega deviznega tečaja zaradi obstoja prilagoditvenih stroškov. Zajemajo namreč oglaševanje novih proizvodov v tuji državi, širjenje oziroma krčenje proizvodnih zmogljivosti ipd. Kot drugi faktor, ki vpliva na kratkoročne odklone od PKM, pa se omenja model lepljivih cen deviznega tečaja (Dornbusch, 1976). Ta pristop ugotavlja, da na kratki rok cene niso odzivne na nepričakovane spremembe v monetarnem položaju, kar sproža kompenzatoren odziv preseganja (angl. overshooting) nominalnega deviznega tečaja. Preseganje deviznega tečaja glede na ravnotežno raven izvira iz razlik v hitrosti prilagoditve med finančnimi trgi in trgi blaga; prvi reagirajo bliskovito na zunanje šoke, medtem ko se slednji prilagodijo na srednji rok.

Med razloge za trajne odklone od PKM pa uvrščamo nepopolne substitute med proizvodi ter različne stopnje tehnoloških sprememb in produktivnosti med menjalnim in nemenjalnim sektorjem. Obstoj diferenciranih proizvodov povzroča, da različne stopnje rasti in dohodkovne elastičnosti med državami postanejo pomembne determinante dolgoročnega oblikovanja realnega deviznega tečaja, medtem ko drugi faktor pojasnjuje odklone od PKM s pomočjo razlik med menjalnim in nemenjalnim sektorjem. Ponudba in povpraševanje po menjalnem blagu in storitvah se uravnatežni na svetovni ravni, kar ima za posledico, da so cene menjalnega blaga med državami podobne, in sicer na svetovni ravni. Nasprotno se cene nemenjalnega blaga določijo s ponudbo in povpraševanjem v posamezni državi in so tako lahko različne. Če realni devizni tečaj med dvema državama izračunamo s pomočjo deflatorja, ki vsebuje tako menjalno kot nemenjalno blago (npr. indeks cen življenjskih potrebščin), bodo države z višjo stopnjo produktivnosti v menjalnem sektorju kazale tendenco k realni apreciaciji tečaja (Balassa-Samuelson učinek).

Zgoraj opisane omejitve teorije PKM v praksi vsekakor vplivajo na njeno veljavnost. Konkretno za namen obravnave teme diplomskega dela pa lahko še posebej izpostavim dva faktorja, ki neposredno vplivata na težave izračunavanja ravnotežnega tečaja tranzicijskih držav s pomočjo teorije PKM (Osbat in Schnatz, 2002, str. 5-6):

- Prvi očitok govori o razpoložljivosti podatkov ter s tem povezanim kratkim časovnim obdobjem, ki je lahko predmet analize. Hitrost prilagajanja tečaja ravnotežju je počasno, teorija PKM pa je, kot smo že omenili, empirično verificirana na dolgo

⁸ Pojem histereza se podobno kot v fiziki uporablja za opisovanje pojave (npr. neravnotežna menjava), ki ne izgine potem, ko so razlogi, zaradi katerih je nastal (npr. apreciiaran realni devizni tečaj), odstranjeni.

časovno obdobje. Daljše časovne vrste podatkov zaradi znanih razlogov (strukturni prelomi konec devetdesetih let) za tranzicijske države niso razpoložljive.

- Drugi očitek pa se nanaša na konstantno vrednost ravnotežnega tečaja, kot jo predpostavlja teorija PKM in je fundamentalno nezdružljiva z gibanjem deviznih tečajev tranzicijskih držav. Ravnotežni tečaji tranzicijskih držav se zaradi strukturnih sprememb v teh državah spreminjajo ter se tako prilagajajo spreminjajočemu ekonomskemu okolju.

Teorija PKM lahko služi kot prvi korak pri ocenjevanju ravnotežnega deviznega tečaja, vprašljiva pa je njena aplikativna vrednost zaradi naštetih omejitev. V nadaljevanju bom tako predstavil sodobnejši teoriji ocenjevanja ravnotežnega deviznega tečaja.

3.5. Teorija PKM in empirične študije

Avtorji, ki so ocenjevali ravnotežni tečaj tolarja z metodo PKM, so prišli do podobnih ugotovitev.

Coricelli in Jazbec (2001) analizirata faktorje, ki vplivajo na realni devizni tečaj za skupino tranzicijskih držav. Njun nadomestek za spremenljivko realnega deviznega tečaja je relativna cena menjalnega blaga v določeni državi, kar omogoča neposredno analizo vpliva sprememb v produktivnosti na realni devizni tečaj. Spremembe produktivnosti ali vsaj potencial za spremembe v produktivnosti, je velik za večino tranzicijskih držav. V analizo vpeljeta tudi spremenljivke strukturnih reform, na primer delež ljudi zaposlenih v industriji v primerjavi s tistimi zaposlenimi v storitvenem sektorju. Večji delež ljudi zaposlenih v industriji, naj bi kazal na manjši napredek strukturnih reform, kar naj bi vplivalo na depreciacijo tečaja. Avtorja zaključita, da imajo strukturne reforme v tranzicijskih državah pomemben učinek (preko Balassa-Samuelsonovega učinka) na realni devizni tečaj.

Coudert in Couharde (2002) za ocenjevanje ravnotežnega tečaja Srednjih in Vzhodnoevropskih držav uporabita tako relativno kot absolutno različico teorije PKM. S pomočjo relativne različice pokažeta na rahlo precenjenost valut Srednjih in Vzhodnoevropskih držav, pri čemer opozorita na dva problema. Prvi je določitev referenčnega leta (leto, v katerem naj bi bil tečaj ravnotežen), kar razrešita tako, da vzameta kot referenčno vrednost povprečje let 1993 – 2001. Drugi problem pa je kvantifikacija Balassa-Samuelsonovega učinka, ki je prisoten, ker kot deflator vzameta indeks cen življenjskih potrebščin. Z uporabo absolutne različice problem določitve baznega leta odpade, upoštevata pa tudi popravek za Balassa-Samuelsonov učinek. Relativne cene tako prilagodita glede na razvitost držav, merjeno s pomočjo spremenljivke BDP na prebivalca. Glede na rezultate panelne analize Srednje in Vzhodnoevropskih držav v primerjavi z evro območjem, je bil tržni tečaj tolarja v letu 2000 precenjen za 8,3%, v letu 2001 pa za 8,8%. Upoštevajoč

omejitve teorije PKM avtorja za skupino 5 držav ocenita ravnotežni tečaj tudi z metodo FEER, katere rezultati so predstavljeni v poglavju 5.2.

Podobno študijo opravita **De Broeck in Sløk (2001)**, ki analizirata sektorsko produktivnost tranzicijskih držav (Srednje in Vzhodnoevropske države, Rusija in druge države bivše Sovjetske Zveze, Mongolija) z namenom testiranja Balassa-Samuelsonove hipoteze. Namen je ugotoviti vzrok močne realne apreciacije valut tranzicijskih držav na začetku tranzicijskega procesa, od česar je odvisno izvajanje denarne politike. Apreciacija lahko odraža neskladje oziroma neravnotežje ali pa popravek k ravnotežju, sprožen s procesom približevanja k tržnemu gospodarstvu. Rezultati kažejo, da je za države pristopnice k EU Balassa-Samuelsonov učinek značilen, kar pomeni, kot zaključita, da realna apreciacija, ki odraža povečano produktivnost menjalnega sektorja, ne slabša konkurenčnosti obravnavanih gospodarstev. Za tečaj tolarja avtorja ugotovita, da se je razmerje med tržnim tečajem in tečajem po PKM ter stopnjo razvitosti med 1993 in 1999 približevalo referenčni vrednosti, za kar služi isto razmerje tečajev razvitih držav glede na stopnjo razvitosti. Tako lahko zaključimo, da je bil tržni tečaj tolarja leta 1999, glede na študijo De Broeck in Sløka, enak ravnotežnemu tečaju, izračunanemu s pomočjo metode PKM.

Halpern in Wyplosz (1996) analizirata veliko število tranzicijskih držav. Njuna teoretična predpostavka je, da je bil realni devizni tečaj v začetnih letih tranzicije krepko pod ravnotežno ravno. To naj bi pojasnjevalo realno apreciacijo deviznih tečajev tranzicijskih držav v začetnem obdobju tranzicije. V svoji študiji kot nadomestek za realni devizni tečaj uporabita spremenljivko mesečnih plač v ameriških dolarjih in jo regresirata na pojasnjevalne spremenljivke kot so BDP na prebivalca, vpis v šole, delež kmetijstva v BDP ter državni izdatki. V prvem koraku ocenita ravnotežne dolarske plače v osmih državah, nato pa ocenjene koeficiente uporabita za izračun ravnotežnih plač v skupini tranzicijskih držav za obdobje 1991 – 1996. Ugotovita, da so ravnotežne realne plače (t.j. ravnotežni realni devizni tečaj) naraščale v vseh državah v obravnavanem obdobju. Glede na njune ugotovitve pa naj bi bil ravnotežni tečaj tolarja, podobno kot valute Češke, Poljske in Madžarske, leta 1996 blizu ravnotežne ravni.

Krajnyák in Zettelmeyer (1997) uporabita podobno metodologijo kot Halpern in Wyplosz (1996), saj za obdobje 1990 – 1995 ocenjujeta ravnotežno dolarsko plačo na panelu 85 držav, med katerimi je 15 tranzicijskih. Ugotovita, da so bile dolarske plače (nadomestek za ravnotežni realni devizni tečaj) na začetku obravnavanega obdobja krepko pod ravnotežno ravno, vendar pa se je odklon proti letu 1995 postopoma zmanjševal.

4. METODA BEER

Tekom zadnjega desetletja je teorija ocenjevanja ravnotežnega tečaja doživela mnogo novosti in izboljšav. Izoblikovala sta se predvsem dva pristopa, ki ocenjujeta, do katere mere so

devizni tečajji v skladu z osnovnimi makroekonomskimi agregati. Prvi pristop ravnotežni tečaj ocenjuje preko makroekonomskega ravnotežja ter cilja tečaj, ki je skladen s stanjem v gospodarstvu, ko je proizvod na potencialni ravni, saldo tekočega računa pa vzdržen. Omenjeno metodo FEER bom podrobneje predstavil v naslednjem poglavju. Druga, alternativna metoda, pa zajema neposredno ekonometrično analizo modela obnašanja realnega deviznega tečaja in se imenuje metoda behaviorističnega ravnotežnega deviznega tečaja (angl. Behavioral Equilibrium Exchange Rate, BEER).

Metodo BEER sta razvila in v svojih člankih predstavila Clark in MacDonald (1998, 2000). Ta pristop jasno identificira realne spremenljivke, ki vplivajo na realni devizni tečaj in predpostavlja, da so le-te ključni pojasnjevalni faktorji, ki vplivajo na počasno prilagajanje tečaja k PKM. Metoda torej temelji na sistemu reduciranih enačb, ki pojasnjujejo obnašanje tečaja v vzorčnem obdobju. Takšen reduciran izraz lahko v splošni obliki zapišemo kot:

$$q_t = \beta_1' Z_{1t} + \beta_2' Z_{2t} + \tau' T_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

kjer je:

q_t = realni efektivni devizni tečaj;

Z_1 = vektor fundamentalnih spremenljivk, za katere se pričakuje, da imajo dolgoročni vpliv na devizni tečaj;

Z_2 = vektor fundamentalnih spremenljivk, ki vplivajo na realni devizni tečaj na srednji rok ter lahko sovpadajo s poslovnim ciklom;

β_1, β_2 = vektorja reduciranih koeficientov;

T = vektor prehodnih spremenljivk (angl. transitory factors), ki vplivajo na devizni tečaj na kratek rok;

τ = vektor reduciranih koeficientov ter

ε = slučajna napaka.

V enačbi (4) je dejanski realni efektivni tečaj pojasnjen s tremi sklopi spremenljivk, in sicer: s sklopoma spremenljivk osnovnih makroekonomskih agregatov (v nadaljevanju fundamentalnih spremenljivk) Z_1 in Z_2 , s sklopom spremenljivk T (vplivajo na devizni tečaj na kratek rok) ter s slučajno napako ε . V analizi razlikujem med dejansko vrednostjo deviznega tečaja q in tekočo ravnotežno ravnjo q' , ki je raven deviznega tečaja dana s tekočimi vrednostmi obeh sklopov fundamentalnih spremenljivk:

$$q_t' = \beta_1' Z_{1t} + \beta_2' Z_{2t} \quad (5)$$

V modelu definiramo tekoči odklon tečaja od ravnotežja (angl. current misalignment) cm_t , kot razliko med dejanskimi vrednostmi deviznega tečaja in deviznim tečajem, ki je dán s tekočimi vrednostmi fundamentalnih spremenljivk:

$$cm_t \equiv q_t - q_t' = q_t - \beta_1' Z_{1t} - \beta_2' Z_{2t} = \tau' T_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

Tekoče vrednosti fundamentalnih spremenljivk lahko odstopajo od dolgoročnih vzdržnih vrednosti, zato definiram tudi celotni odklon tečaja od ravnotežja (angl. total misalignment) tm_t , kot razliko med dejanskim deviznim tečajem in deviznim tečajem danim z dolgoročnimi vzdržnimi vrednostmi fundamentalnih spremenljivk, ki jih označimo z \bar{Z}_{1t} in \bar{Z}_{2t} :

$$tm_t = q_t - \beta_1 \bar{Z}_{1t} - \beta_2 \bar{Z}_{2t} \quad (7)$$

Če prištejem in odštejem q_t' od desne strani enačbe (7), lahko celotni odklon tečaja razstavim na dve komponenti:

$$tm_t = (q_t - q_t') + [\beta_1 (Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta_2 (Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})] \quad (8)$$

Prvi del predstavlja tekoči odklon tečaja, že podan z enačbo (6), drugi del pa kaže odklone tekočih vrednosti fundamentalnih spremenljivk od dolgoročnih vzdržnih vrednosti. Če upoštevam enačbo (6), lahko enačbo (8) prepisem kot:

$$tm_t = \tau' T_t + \varepsilon_t + [\beta_1 (Z_{1t} - \bar{Z}_{1t}) + \beta_2 (Z_{2t} - \bar{Z}_{2t})] \quad (9)$$

Z metodo BEER lahko tako celotni odklon deviznega tečaja od ravnotežja razstavim na vpliv prehodnih faktorjev, slučajnih motenj ter razliko med tekočimi vrednostmi fundamentalnih spremenljivk in vzdržnimi vrednostmi. Poglavitno vprašanje, ki si ga pri aplikaciji metode BEER lahko zastavimo, je, v kolikšni meri razlika med ocenjenim ravnotežnim tečajem po BEER in dejanskim deviznim tečajem odraža dejanski, resnični odklon ali pa napako specifikacije. Slednja bi nastopila v primeru, če v analizo ne bi vključili eno ali več fundamentalnih spremenljivk, ki vplivajo na devizni tečaj.

Kot bom prikazal v nadaljevanju poglavja, se različni pristopi pri ocenjevanju reduciranih enačb deviznega tečaja razlikujejo predvsem glede na identifikacijo kratkoročnih faktorjev T , srednje in dolgoročnih fundamentalnih spremenljivk Z_1 in Z_2 ter ocen glede dolgoročnih vzdržnih vrednosti \bar{Z}_{1t} in \bar{Z}_{2t} .

4.1. BEER in ekonometrična metodologija

Pri izračunu ravnotežnega tečaja s pomočjo metode BEER izhajamo iz enačbe nepokrite obrestne arbitraže, popravljene s premijo za tveganje (Clark in MacDonald (1998) ter MacDonald (2000)):

$$E_t[\Delta e_{t+k}] = -(i_t - i_t^*) + \lambda_t \quad (10)$$

kjer je: e_t nominalni devizni tečaj, izražen kot določeno število enot tujega denarja za eno enoto domačega denarja; i_t nominalna obrestna mera doma; i_t^* nominalna obrestna mera v tujini; λ_t premija za tveganje; $t+k$ pa ročnost obveznic. Enačbo (10) preoblikujemo v realno različico tako, da odštejemo pričakovan inflacijski diferencial $E_t(\Delta p_{t+k} - \Delta p_{t+k}^*)$ od deviznega tečaja in obrestnega diferenciala. Po preureditvi dobimo:

$$q_t = E_t[q_{t+k}] + (r_t - r_t^*) - \lambda_t \quad (11)$$

kjer je $q_t = e_t - E_t(\Delta p_{t+k})$ *ex ante* realni devizni tečaj, $r_t = i_t - E_t(\Delta p_{t+k})$ pa *ex ante* realna obrestna mera. V enačbi (11) je tekoči ravnotežni devizni tečaj določen s tremi faktorji: pričakovanji o realnem deviznem tečaju v obdobju $t+k$, diferencialom realnih obrestnih mer z ročnostjo $t+k$ ter premijo za tveganje. Slednja v enačbo (11) vstopa z negativnim predznakom, kar pomeni, da dvig premije za tveganje zahteva depreciacijo realnega tečaja. Predpostavim, da je s časom spreminjajoča premija za tveganje, funkcija razmerja med domačim in tujim državnim dolgom:

$$\lambda_t = g\left(\frac{gdebt_t^+}{gdebt_t^*}\right) \quad (12)$$

To pomeni, da relativno povečanje domačega dolga glede na dolg tujine poveča premijo za tveganje, kar zahteva depreciacijo tekočega ravnotežnega tečaja.

Da izračunam dolgoročni ravnotežni tečaj, predpostavim, da pričakovanja o deviznem tečaju $E_t[q_{t+k}]$ determinirajo izključno vrednosti dolgoročnih fundamentalnih spremenljivk Z_1 . Dolgoročni ravnotežni tečaj tedaj označimo kot \bar{q}_t in predpostavimo $\bar{q}_t = E_t[q_{t+k}] = E_t[\beta_1' Z_{1t}] = \beta_1' Z_{1t}$. Naj opomnim, da je tekoči ravnotežni tečaj definiran kot q_t' , dejanski devizni tečaj pa kot q_t .

$$q_t' = \bar{q}_t + (r_t - r_t^*) - \lambda_t \quad (13)$$

Clark in MacDonald kot spremenljivke, ki pojasnjujejo dolgoročni ravnotežni tečaj, izpostavita pogoje menjave (tot), relativno ceno nemenjalnega blaga glede na menjalno blago kot približek za Balassa – Samuelsonov učinek (tnt) ter neto tuja aktivo (nfa):

$$\bar{q}_t = f\left(\frac{tot_t^+}{tnt_t^+}, \frac{nfa_t^+}{nfa_t^+}\right) \quad (14)$$

Če združim enačbe (10) do (14) lahko zapišem ravnotežni tečaj ocenjen po metodi BEER kot:

$$BEER = f(r - r^*, gdebt / gdebt^*, tot, tnt, nfa) \quad (15)$$

Ekonometrija potrebna za razrešitev sistema vključuje uporabo Johansenove metode. Prednost Johansenovega pristopa pred drugimi metodami je v tem, da ne le zagotavlja test za kointegracijo, temveč določi tudi število kointegracijskih razmerij. Natančnejša obravnava in izpeljava po tej metodi pa presega okvir diplomskega dela.

Ker metoda BEER temelji na empiričnih povezavah med osnovnimi ekonomskimi agregati in deviznim tečajem, v naslednjem podpoglavju obravnavam potencialne faktorje, ki lahko vplivajo na ravnotežni tečaj po tej metodi.

4.2. Ustrezne ekonomske spremenljivke v okviru metode BEER

Predstavljam sem že, katere spremenljivke sta v svojih člankih Clark in MacDonald predlagala kot primerne za pojasnjevanje ravnotežnega tečaja po BEER. Sedaj pa se bom osredotočil na spremenljivke, ki se pojavljajo pri specifikaciji modelov ravnotežnih tečajev BEER držav pristopnic k EU. V grobem jih lahko razvrstimo na pet skupin: (I.) diferenciali produktivnosti; (II.) mednarodno okolje (kot je svetovna obrestna mera, pogoji menjave); (III.) domača ekonomska politika (kot je državno trošenje, rast kreditov); (IV.) stopnja mednarodne odprtosti ter (V.) napredek procesa ekonomskih reform (Osbat, Schnatz, 2002, str. 8).

Vključitev diferenciala produktivnosti je neposredno povezana z Balassa-Samuelsonovim učinkom, ki je bil dokazan kot pomemben faktor v državah pristopnicah k EU (glej npr. De Broeck in Sløk (2001), Ègert (2002b)). Problem nastane pri določitvi spremenljivk, ki naj bi opisovale razlike v produktivnosti. Teoretično najprimernejša mera bi bila celotna factorska produktivnost, ki pa jo ne moremo neposredno izmeriti, hkrati pa jo je težko oceniti. Tako se pogostokrat uporablja povprečna produktivnost dela v različnih sektorjih gospodarstva.

Kot spremenljivki mednarodnega okolja lahko izpostavim razliko v realnih obrestnih merah ter šoke na strani pogojev menjave. Razlika v realnih obrestnih merah na tečaj vpliva preko nepokrite obrestne paritete, matematično predstavljene v prejšnjem poglavju, vendar pa zaradi težav pri izračunu (kratke časovne vrste podatkov o dolgoročnih obrestnih merah ter nezanesljive ocene inflacijskih pričakovanj) še ni bila vključena v študije držav pristopnic. Drug, bolj eksogen faktor, ki vpliva na realni devizni tečaj, pa so šoki na strani pogojev menjave. Poslabšanje pogojev menjave zaradi spremembe preferenc ali spremembe cen zahteva deprecijacijo tečaja, da se ohrani konkurenčnost izvoznega sektorja.

Med spremenljivke domačega gospodarskega okolja uvrščamo državne izdatke, katerih vpliv na realni devizni tečaj naj bi bil na kratek in srednji rok pozitiven, na dolgi rok pa negativen. Med spremenljivki, ki izhajata bolj iz finančnega sektorja, pa uvrščamo razmerji denar/BDP ter krediti privatnemu sektorju/BDP.

Stopnjo mednarodne odprtosti merimo predvsem s spremenljivko (izvoz + uvoz) / BDP, njen vpliv na realni devizni tečaj pa naj bi bil glede na empirične rezultate pozitiven. Kot zadnji sklop spremenljivk obravnavam kazalce reformnega procesa. Osbat in Schnatz (2002) predlagata uporabo indikatorjev, ki jih objavlja Evropska banka za obnovo in razvoj. Le-ti zajemajo: privatizacijo in preoblikovanja podjetij, liberalizacija trgov in konkurenčno politiko ter liberalizacijo finančnega trga.

Če združim zapisano, lahko izračun ravnotežnega tečaja po metodi BEER predstavim v petih točkah (Ègert, Lahrèche-Révil, 2003, str. 16-17):

1. Najprej ocenimo odnos med realnim deviznim tečajem ter sklopoma fundamentalnih in prehodnih spremenljivk, za kar uporabimo kointegracijske tehnike, saj so časovne vrste pogostokrat nestacionarne oziroma so integrirane stopnje 1, $I(1)$.
2. Spremenljivkam prehodnih elementov določimo vrednost nič, v ocenjeno enačbo pa vključimo dejanske vrednosti fundamentalnih spremenljivk. Celotni odklon od ravnotežja dobimo, ko primerjamo dejanski realni devizni tečaj z ocenjenim.
3. Sledi ocenjevanje dolgoročnih ali vzdržnih vrednosti fundamentalnih spremenljivk ali z razstavitvijo časovne vrste na trajne in prehodne komponente (npr. z uporabo Hodrick- Prescott filtra ali Beveridge-Nelson dekompozicije) ali s subjektivno ocenitvijo dolgoročnih vrednosti.
4. Ocenjene dolgoročne vrednosti vstavimo v ocenjeno (kointegracijsko) razmerje med ravnotežnim realnim deviznim tečajem in fundamentalnimi spremenljivkami. Istočasno spremenljivkam, ki na ravnotežni tečaj vplivajo kratkoročno, določimo ničelno vrednost.
5. Da ugotovimo celotni odklon tečaja od ravnotežja, izračunamo razliko med dejanskim in ocenjenim realnim ravnotežnim tečajem iz koraka 4. Tako je celotni odklon od ravnotežja odvisen od kratkoročnih prehodnih faktorjev ter odklona fundamentalnih spremenljivk od dolgoročnih vrednosti.

Alternativni pristop, kot ga predlagata Clark in MacDonald (2000), kaže, da je mogoče oceniti celotni odklon tečaja od ravnotežja z razstavitvijo samega kointegracijskega vektorja na trajno in prehodno komponento z uporabo Gonzalo-Granger metode. Tako po ocenitvi dolgoročnega razmerja ni več potrebe po ocenjevanju dolgoročnih vrednosti fundamentalnih spremenljivk. Ravnotežni tečaj izračunan s tem pristopom imenujemo trajni ravnotežni devizni tečaj (Permanent Equilibrium Exchange Rate, PEER).

4.3. Metoda BEER in empirične študije

V zadnjem času se pojavlja čedalje več študij, ki za ocenjevanje ravnotežnega deviznega tečaja uporabljajo relativno novo metodo BEER. Še do nedavnega so imeli ekonomisti mnogo težav pri pojasnjevanju gibanj deviznih tečajev, zaradi njihove volatilnosti in nepredvidljivosti pa je bilo izredno težko tudi samo neposredno modeliranje deviznih tečajev. Veliko študij tako ni moglo pokazati statistično značilnih povezav med deviznim tečajem in osnovnimi makroekonomskimi agregati. Z daljšimi oziroma na panelih bazirajočimi vzorci, novimi ekonometričnimi metodami (koncepta stacionarnosti in kointegracije) ter ustrezno specifikacijo pa je sedaj čedalje več empiričnih dokazov, da je mogoče neposredno pojasnjevanje obnašanja nominalnega ali realnega deviznega tečaja v odnosu na osnovne makroekonomske agregate z uporabo reduciranih ekonometričnih enačb.

Kot eno izmed metod za analiziranje gibanja deviznih tečajev obravnavano metodo uporabljajo tudi analitiki Goldman Sachsa, v nadaljevanju pa predstavljam edino dostopno BEER študijo za slovenski tolar.

Študija **Kima in Korhonena (2002)** kot ekonometrično metodo uporabi dinamično heterogeno panaleno analizo na vzorcu držav v razvoju in razvitih držav. Pristop omogoča razreševanje težav povezanih s stacionarnostjo podatkov, heterogenostjo med državami, dinamičnostjo ter razlikami med dolgoročnimi in kratkoročnimi vplivi na ravnotežni tečaj. Kot pojasnjevalne spremenljivke realnega deviznega tečaja avtorja uporabita: BDP na prebivalca kot približek za Balassa-Samuelsonov učinek, delež investicij v BDP, delež trošenja države ter odprtost gospodarstva merjeno s spremenljivko izvoz + uvoz v BDP. Opozoriti je potrebno, da sta ravnotežni devizni tečaj ocenjevala glede na ameriški dolar in ne evro. Rezultati analize kažejo, da je bil leta 1999 realni tržni tečaj SIT/USD glede na ravnotežni tečaj podcenjen kar za 28%. Tečaji ostalih držav v vzorcu (Češka, Madžarska, Poljska in Slovaška) pa so se gibali od podcenjenosti poljske valute za 7,4% do precenjenosti madžarske valute za 0,4%. Avtorja za Slovenijo ugotavljata, da je bil realni devizni tečaj v analiziranem obdobju stabilen, kar naj bi odražalo preferenco oblikovalcev denarne politike po stabilnosti. Podcenjenost valute v odnosu do ameriškega dolarja med leti 1997 in 1999 pa naj bi šla na račun spodbujanja izvoza s šibkejšo valuto, kar naj bi bilo, kot zaključita Kim in Korhonen, zelo uporabljeno orodje denarne politike.

5. METODA FEER

Metoda FEER temelji na pristopu makroekonomskega ravnotežja ter ocenjuje tisti ravnotežni devizni tečaj, ki je v skladu z notranjim in zunanjim ravnotežjem v gospodarstvu, na srednji rok. Idejo je razvil in predstavil Williamson (1994), ki tečaj poimenuje fundamentalni ravnotežni devizni tečaj (angl. Fundamental Equilibrium Exchange Rate, FEER). Koncept torej temelji na določitvi notranjega (raven potencialnega proizvoda in polne zaposlenosti) in

zunanjega ravnotežja (vzdržen saldo tekočega in kapitalsko finančnega računa plačilne bilance) ter posledično indentifikaciji faktorjev, ki na realni devizni tečaj vplivajo na srednji rok.

5.1. Model makroekonomskega ravnotežja

Prvi element makroekonomskega ravnotežja, ki ga bomo obravnavali, je notranje ravnotežje. Le-ta zahteva, da je proizvod Y na ravni potencialnega Y^* , skupaj z neinflatorno polno zaposlenostjo. Klasična teorija pravi, da je proizvod Y pozitivno odvisen od absorbcije A (potrošnja plus investicije) ter realnega deviznega tečaja q ⁹:

$$Y = Y(A, q), \text{ kjer je } \frac{\partial Y}{\partial A} > 0 \text{ in } \frac{\partial Y}{\partial q} > 0 \quad (16)$$

Na strani zunanjega ravnotežja pa imamo saldo tekočega računa plačilne bilance CA , za katerega klasična teorija pravi, da je negativno povezan z absorbcijo (višja absorbcija pomeni višji uvoz) ter pozitivno z realnim deviznim tečajem (depreciacija poveča neto izvoz potem, ko začetni učinek J krivulje – pojav, kjer se saldo trgovinske bilance po depreciaciji tečaja sprva poslabša – preneha veljati):

$$CA = CA(A, q), \text{ kjer je } \frac{\partial CA}{\partial A} < 0 \text{ in } \frac{\partial CA}{\partial q} > 0 \quad (17)$$

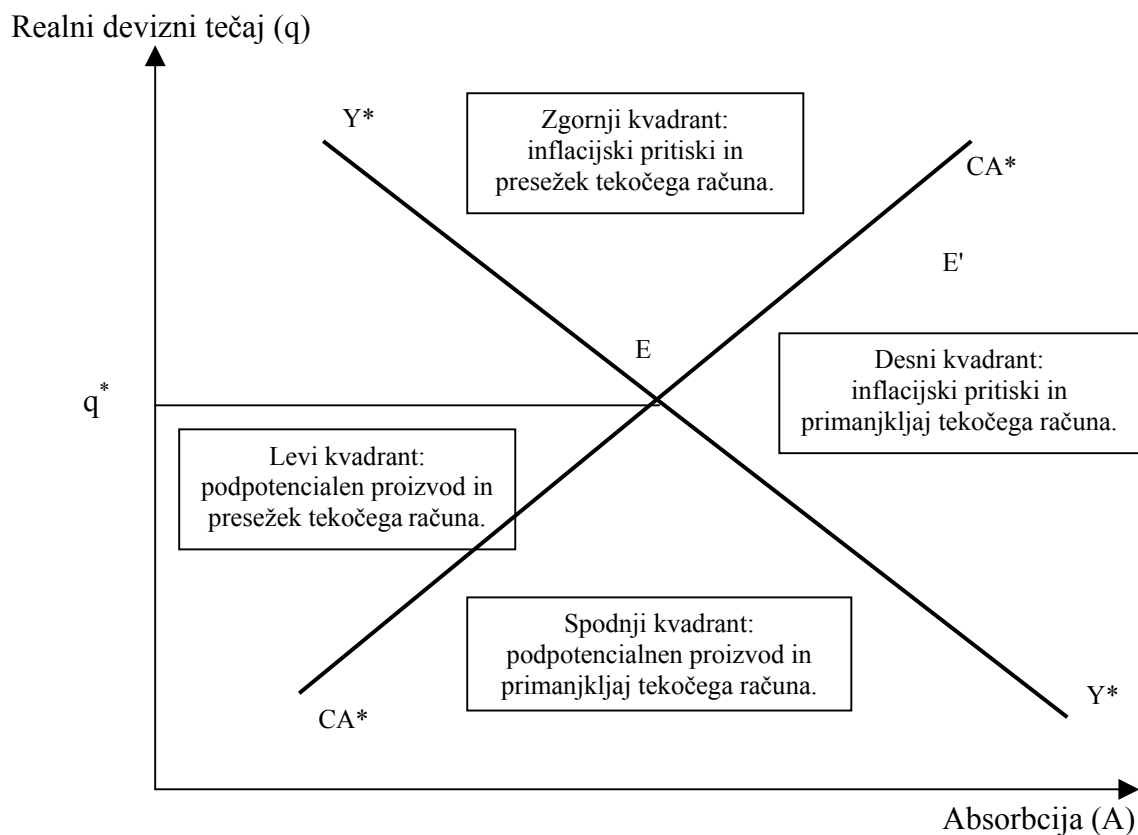
V sliki 2 (glej str. 25) prikazujem ključne povezave grafično. Notranje ravnotežje, pri katerem je proizvod Y , podan z enačbo (16), enak ciljni vrednosti potencialnega proizvoda Y^* , je prikazan s padajočo krivuljo Y^*Y^* . Padec (nižja konkurenčnost) deviznega tečaja oziroma apreciacija zniža neto izvoz in mora biti nadomeščena z večjo absorbcijo, da proizvod ostane na potencialni ravni. Točke desno od krivulje Y^*Y^* kažejo na stanje, ko je proizvod večji od potencialnega, pri čemer je višja absorbcija zadoščena ali z domačo proizvodnjo (zgornji kvadrant) ali z uvozom (desni kvadrant). Nasprotno točke levo od krivulje Y^*Y^* (levi in spodnji kvadrant) kažejo na stanje, ko je proizvod pod potencialnim.

Podobno lahko prikažemo zunanje ravnotežje z naraščajočo krivuljo CA^*CA^* . Gre za tisto raven, pri kateri je saldo tekočega računa CA , podan z enačbo (17), enak ciljni vrednosti CA^* . Višji neto izvoz kot rezultat depreciacije tečaja mora biti kompenziran z višjo absorbcijo, ki pomeni višji uvoz, tako da saldo tekočega računa ostane konstanten. Točke desno od krivulje CA^*CA^* kažejo, da je realni devizni tečaj nižji (bolj apreciiaran) od ravni, potrebne za dosego zunanjega ravnotežja, saj je tekoči račun nižji od ravnotežne ravni, medtem ko točke levo od krivulje CA^*CA^* kažejo na tekoči račun, ki je nad ravnotežno ravno.

⁹ Realni devizni tečaj tu definiramo kot število enot domačega denarja za eno enoto tujega denarja tako, da porast pomeni depreciacijo.

Presečišče obeh krivulj v točki E določa realni devizni tečaj q^* , ki je simultano skladen z notranjim (Y^*) in zunanjim (CA^*) ravnotežjem.

Slika 2: Makroekonomsko ravnotežje in realni devizni tečaj



Vir: Prirejeno po Williamson, 1994, str.190.

Področja okoli ravnotežne točke E predstavljajo štiri tipe možnih neravnotežij. Točka E' v desnem kvadrantu grafikona na primer kaže na stanje v gospodarstvu, ko je proizvod nad potencialnim in tekoči račun pod ravnotežjem, saj je E' desno od krivulje CA^*CA^* ter nad krivuljo Y^*Y^* . Takšno kombinacijo inflacijskih pritiskov in primanjkljaja tekočega računa (glede na ravnotežno raven) lahko odraža porast domačega povpraševanja, ki je lahko posledica ekspanzivne fiskalne politike. Primer takega položaja je stanje v ameriškem gospodarstvu leta 1985, ko je bil proizvod nad potencialnim, primanjkljaj tekočega računa ni bil na ravnotežni ravni, hkrati pa je bil realni devizni tečaj precenjen. Levi kvadrant kaže nasprotno situacijo, ko je proizvod pod potencialno ravnjo, tekoči račun pa v presežku glede na ravnotežno raven. Takšno stanje je značilno za državo v recesiji, kot na primer Japonsko leta 1993 (Clark et al., 1994, str. 12).

Tudi točke v spodnjem kvadrantu odražajo stanje, ko je proizvod pod potencialno ravnjo, vendar pa je v tem primeru kombiniran s tekočim računom, ki je pod ravnotežno ravnjo zaradi

apreciiranega tečaja. Kombinacija proizvoda pod potencialno ravno in precenjene valute je bila značilna za makroekonomski položaj Velike Britanije, Švedske, Italije in Španije med leti 1987 in 1992. Položaj je bil v teh državah še dodatno zaostren z dvigovanjem obrestnih mer zaradi vzdrževanja paritete v ERM. Tržni udeleženci so se osredotočili na te težave, kar je preko pritiskov na deviznem trgu pripeljalo do opustitve paritet omenjenih držav poleti leta 1993 (Clark et al., 1994, str. 12). Omenjeni primer kaže na pomembnost reagiranja snovalcev ekonomskih politik, ko glede na makroekonomsko ravnotežje opazamo neskladje deviznega tečaja z ravnotežjem.

Ker je ravnotežni devizni tečaj q^* odvisen od položaja notranjega in zunanjega ravnotežja, se le-ta lahko tudi spreminja v skladu šoki, ki vplivajo na zadevni ravnotežji. Kot primer vzemimo državo, ki je uvoznik nafte, in predpostavimo, da se cene nafte na svetovnem trgu trajno zvišajo. Omenjeni šok bi premaknil krivuljo CA^*CA^* levo navzgor, medtem ko bi krivulja Y^*Y^* ostala nespremenjena. Novo ravnotežje bi tako pogojevalo višji realni devizni tečaj (t.j. depreciacijo) kot tudi nižjo raven absorpcije (tako bi se povečal realni neto izvoz, potreben, da se tekoči račun znova uravnoteži).

5.1.1. Določitev notranjega in zunanjega ravnotežja

Implementacija metode FEER za ocenjevanje ravnotežnega deviznega tečaja zahteva poznavanje dveh sklopov informacij. V prvem delu obravnavam opredelitev obeh ravnotežij ter posledično ocenjevanje njunih ravnotežnih ravni, medtem ko v naslednjem podpoglavju predstavljam izračun samega ravnotežnega tečaja.

Pri ocenjevanju ravnotežnih ravni se težave pojavijo predvsem pri njeni opredelitvi za zunanje ravnotežje, kar bom predstavil v nadaljevanju. Problematično je, kako empirično definirati vzdržen saldo tekočega računa. Omenjene težave v metodo FEER vpeljujejo element normativnosti, saj se v analizo vključujejo spremenljivke in analizirajo razmere, ki naj bi na naši ravnotežji vplivale srednjeročno. Pri tem ne gre toliko za napovedovanje dejanskih razmer, kolikor bolj za obravnavo nekaterih zelenih stanj v gospodarstvu, v čemer je tudi normativnost metode. To priznava tudi sam Williamson (1994, str. 180-181) in karaktizira FEER kot ravnotežni devizni tečaj, ki naj bi bil v skladu z »idealnimi ekonomskimi razmerami«. Definiranje vzdržnega salda tekočega računa je tipičen tak primer. Najprej predstavljam notranje ravnotežje, nakar sledi še obravnavo zunanjega ravnotežja.

Notranje ravnotežje je definirano kot raven proizvoda, ki je v skladu s polno zaposlenostjo in nizko vzdržno inflacijo. Tesno je povezano s konceptom makroekonomske stabilnosti, natančneje z ravno zaposlenosti, ki je v skladu z ravnovesno neinflatorno stopnjo brezposelnosti RNSB (angl. non-accelerating inflation rate of unemployment NAIRU). RNSB je stopnja brezposelnosti, ki je v skladu z nominalno stabilnostjo, saj pri tej stopnji ni dodatnih pritiskov po zviševanju ali zniževanju inflacije. V tem okviru tako definiramo potencialni proizvod kot proizvod, ki je skladen z RNSB. Izračun tečaja po FEER zahteva

ocenjevanje, v kolikšni meri obravnavano gospodarstvo proizvaja pod potencialom oziroma se pregreva. Potrebujemo pa tudi ocene rasti potenciala produktivnosti, da lahko ocenimo, kako hitro mora rasti proizvod, da bo ohranjeno notranje ravnotežje potem, ko je enkrat že doseženo.

Definicija zunanjega ravnotežja je, kot sem že omenil, nekoliko bolj komplicirana. Vprašanje nastopa predvsem pri opredelitvi, kaj je vzdržen saldo tekočega računa in kako ga oceniti. Ker kot računovodsko nasprotje saldu tekočega računa nastopa kapitalsko – finančni račun (identiteta (18)), lahko k problemu določitve zunanjega ravnotežja pristopimo v smislu določitve zelenih neto tokov sredstev med državami.

$$CA \equiv -KA \quad (18)$$

V tem pogledu ravnotežni tekoči račun predstavlja zeleno medčasovno realokacijo resursov med državami, ugotavljanje preferenčne poti tekočega računa pa pomeni identifikacijo preferenčne poti mednarodnega dolga. Za ocenjevanje omenjene poti obstaja več možnosti.

Ena izmed možnosti je, da se kot ciljna vrednost zunanjega ravnotežja določi izravnani tekoči račun. Ta pristop je preprost, vendar pa ni nujno, da je tako opredeljeno zunanje ravnotežje tudi optimalno, še posebej za tranzicijske države. Neto tokovi kapitala med državami lahko zagotavljajo enake koristi v mednarodnem gospodarstvu kot domači finančni trgi znotraj gospodarstva. Služijo lahko kot učinkovit mehanizem alokacije sredstev med suficitarnimi (varčevalci) in deficitarnimi (investitorji) gospodarskimi celicami. Z določitvijo izravnane salda tekočega računa za zunanje ravnotežje zanikamo koristi mednarodne alokacije sredstev. Iz zgodovine vemo za veliko primerov, ko so države daljše obdobje imele neuravnotežene tekoče račune¹⁰. Kot take lahko navedemo Veliko Britanijo in Nemčijo med leti 1880 in 1913, ko sta imeli povprečen presežek tekočega računa v višini 4,5% oziroma 1,8%, medtem ko so imele Avstralija, Švedska, Danska in Norveška v tem obdobju povprečen primanjkljaj tekočega računa med -2,5% in -3,7% (Clark et al., 1994, str. 14).

Problem torej nastopa pri določitvi kapitalskih tokov, ki bi bili v skladu z ravnotežjem. Na žalost ne moremo preprosto predvidevati, da so dejanski kapitalski tokovi v nekem kratkem časovnem obdobju ravnotežni pojav, h kateremu se mora prilagoditi tekoči račun. Tekočega računa tako ne moremo prilagajati kratkoročnim spremembam kapitalskih tokov in to tudi ni zaželeno. Funkcija rezerv je v tem, da služijo kot varnostna zaloga (angl. buffer stock) pred zgolj prehodnimi prilagoditvami tekočega računa vsaki variaciji v kapitalskem računu. Zato potrebujemo nek koncept dolgoročnih kapitalskih tokov, ki bi služili kot cilj, kateremu naj bi se tekoči račun prilagodil.

¹⁰ Carranza (2002, str. 99) povzema, da se v empirični literaturi, kot nevzdržne na dolgi rok, obravnava trajne primankljaje tekočega računa, ki so višji kot 5% BDP.

Kot tak poizkus se je izoblikoval pristop, ki poizkuša razlikovati med trajnimi dolgoročnimi transferi kapitala in kratkoročnim špekulativnim kapitalom. Dolgoročni tokovi (na splošno tisti z daljšo ročnostjo) naj bi tako predstavljali neko normalno ravnotežje in naj bi bili vzdržni, medtem ko naj bi bili transferi kratkoročnega kapitala visoko volatilni in zgolj prehodne narave. Težava nastopa, ker je v praksi izredno težko razlikovati med omenjenima tokovoma. Razlog za to pa je, da to razlikovanje nastopa zgolj v motivih investitorjev. Špekulativni kratkoročni kapital se kaj lahko pojavi v dolgoročnih sredstvih (če na primer investitorji špekulirajo na padec dolgoročnih obrestnih mer) in obratno.

Upoštevajoč omejitve, ki sem jih navedel, se je izoblikoval pristop, ki tekoči račun ocenjuje bolj posredno. Namesto analiziranja tekočega računa *per se* želimo tekoči račun ocenjevati v teoretičnem okviru obnašanja ostalih makroekonomskih agregatov. Williamson (1994, str. 184) tako namesto analiziranja plačilne bilance analizira varčevalno-investicijsko identiteto:

$$(X - M) \equiv (S - I) - (G - T) \quad (19)$$

$$\begin{array}{rcccl} \text{neto investicije} & = & \text{neto varčevanje} & - & \text{primanjkljaj javnega} \\ \text{v tujino} & & \text{privatnega sektorja} & & \text{sektorja} \end{array}$$

Iz identitete (19) izveden kapitalski tok, katerega nasprotje po identiteti (18) predstavlja ustrezen cilj za tekoči račun, je razlika med neto varčevanjem privatnega sektorja in primanjkljajem javnega sektorja, pri čemer morata biti oba agregata tako prilagojena, da njune vrednosti ustrezajo notranjemu ravnotežju. V tem okviru tako Williamson (1994) analizira varčevanje in investicije glavnih razvith držav s pomočjo teorije cikla dolga (angl. debt cycle theory) za investicije, po kateri si manj razvite države izposojajo kapital od razvitejših držav ter teorijo življenjskega cikla (angl. life – cycle theory) za varčevanje, ki predvideva, da demografske spremembe sistematično vplivajo na domače varčevanje.

Če sklenemo, lahko po Williamsonu (1994, str. 192) ocenjevanje ravnotežne ravni za tekoči račun predstavimo v treh korakih. Prvi korak zajema proučevanje preteklih neravnotežnih stanj in njihovo povezavo z agregatoma varčevanje in investicije, z namenom določanja ali neravnotežja odražajo racionalno ekonomsko obnašanje ali zgolj napačno vodenje ekonomske politike. V drugem koraku za racionalna neravnotežja preverimo, če so vzdržna. Če niso, ciljno raven tekočega računa znižamo pod preteklo toliko, kolikor je potrebno, da dosežemo vzdržno vrednost. V tretjem koraku preverjamo, če je končni rezultat mednarodno skladen, kar je pomembno predvsem za velika svetovna gospodarstva.

5.1.2. Izračun ravnotežnega tečaja

Ko imamo določeno notranje in zunanje ravnotežje, je naslednji korak izračun ravnotežnega tečaja, ki je skladen z ocenjenimi ravnotežnimi vrednostmi. V praksi se uporabljata dve metodi za tovrsten izračun, in sicer: primerjalno statično izračunavanje (angl. comparative

static calculations) oziroma model delnega ravnotežja (angl. partial equilibrium model) ter izvajanje simulacij na podlagi velikih makroekonomskih modelov.

Model delnega ravnotežja temelji na opredelitvi modela, sestavljenega iz enačb notranjega in zunanjega ravnotežja. Tako ocenimo enačbi izvoza in uvoza, iz katerih nato izvedemo enačbo tekočega računa. Le-ta je ponavadi funkcija pojasnjevalnih spremenljivk domače in tuje gospodarske aktivnosti ter realnega deviznega tečaja. Podobna je tudi opredelitev notranjega ravnotežja, kjer kot odvisne spremenljivke pogostokrat nastopajo raven cen, domača gospodarska aktivnost, lahko tudi relativne cene. Specifikacija enačb notranjega ravnotežja ni enotna, zato se njihova opredelitev v literaturi kar precej razlikuje. Problemi pri implementaciji tega pristopa se pojavijo pri korektni specifikaciji modela v zvezi z izračunanimi koeficienti elastičnosti ter pri vključevanju časovnih odlogov v ocenjene enačbe. Obravnavani pristop je bil pogostokrat uporabljen pri ocenjevanju ravnotežnega deviznega tečaja, kot reference pa lahko služijo: Barrell, Holland, Šmidkova (2001), Costa (1998), Filipozzi (2000), Strojman Kastelec (2001), Šmidkova (1999).

Alternativni pristop temelji na uporabi velikih makroekonomskih modelov, česar se v svoji analizi poslužuje tudi Williamson (1994)¹¹. Z uporabo tega pristopa se izognemo nekaterim predhodno omenjenim omejitvam, saj pristop zagotavlja prednost konsistentnega modela, ki avtomatično upošteva medsebojne odnose med makroekonomskimi agregati. Gre torej za mnogo kompleksnejši pristop, katerega prednost, lahko pa tudi slabost, temelji na ustrezni specifikaciji odnosov znotraj modela. Ta pristop so v svojih študijah uporabili: Coudert in Couharde (2002), Brook in Hargreaves (2000), Williamson (1994).

V analizo po metodi FEER tako v glavnem ne vključujemo spremenljivk, za katere je bilo ugotovljeno, da vplivajo neposredno na obnašanje deviznega tečaja in zato ni popolnoma jasno, če je tečaj v ravnotežju tudi v behaviorističnem smislu.

Ob vsem tem pa je potrebno opozoriti, da metoda FEER ne da nedvoumne vrednosti za ravnotežni devizni tečaj, temveč nek interval ocen, znotraj katerih naj bi se ravnotežni devizni tečaj nahajal. Poleg tega pa, navkljub temu, da ugotovimo odklone od ravnotežnega deviznega tečaja, pristop FEER (za razliko od metode BEER) ne pojasnjuje razlogov zakaj je do odklonov prišlo. Z metodo BEER lahko, kot smo videli z enačbo (9), celotni odklon deviznega tečaja od ravnotežja razstavimo na vpliv prehodnih faktorjev ter razliko med tekočimi vrednostmi fundamentalnih spremenljivk in vzdržnimi vrednostmi.

Konec koncev pa FEER ni konstantna vrednost, temveč kot pojasnjuje Williamson, trendno gibanje realnega deviznega tečaja in zato navaja naslednje razloge (Williamson, 1994, str. 181 – 182):

¹¹ Williamson (1994, str. 207 – 208), omenja šest velikih makroekonomskih modelov: EAG (The External Adjustment with Growth model), GEM (The Global Econometric Model), Interlink, Intermod, Mimoso (The Multinational Integrated Model for Simulation and Analysis) ter MSG.

1. Kadar gospodarstva rastejo z različnimi stopnjami produktivnosti, razlike v stopnjah rasti produktivnosti zahtevajo spremembo ravnotežnega trendnega gibanja tečaja (gre za že predstavljen Balassa-Samuelsonov učinek).
2. Država s primanjkljajem na tekočem računu akumulira neto tuje obveznosti, katere je potrebno servisirati. Da ohranimo tekoči račun na ravnotežni ravni, je potrebno deprecirati valuto, kar ima za posledico porast trgovinske bilance, ki tako nadomesti poslabšanje v saldu tekočega računa, ki izhaja iz plačevanja večjih obresti na povečani dolg.
3. Če zmnožek dohodkovne elastičnosti uvoza in domače stopnje gospodarske rasti presega zmnožek dohodkovne elastičnosti izvoza in tuje stopnje gospodarske rasti, nastopi položaj, ko se pojavi tendenca k poslabševanju salda tekočega računa. V takšnem primeru poslabševanje salda tekočega računa lahko nevtraliziramo s stalno depreciacijo tečaja.

Zaradi teh razlogov lahko pričakujemo, da se bo ravnotežni realni devizni tečaj, ki je skladen z makroekonomskim ravnotežjem, skozi čas spreminjal.

5.2. Metoda FEER in empirične študije

Empiričnih študij, ki so ocenjevale ravnotežni tečaj s pomočjo metode FEER, je bilo, v zadnjem obdobju, opravljenih razmeroma veliko. Obravnavano metodo kot sredstvo analize uporabljajo tudi v nekaterih mednarodnih organizacijah (na primer Mednarodni denarni sklad). Na tem mestu obravnavam zgolj tiste študije, ki zadevajo slovenski tolar.

Barrell, Holland in Šmidkova (2001) z metodo FEER ocenijo ravnotežni devizni tečaj petih držav pristopnic k EU, in sicer: Slovenije, Češke, Estonije, Madžarske in Poljske. Kot teoretični okvir predpostavljajo odprt model gospodarstva, tipa Mundell-Fleming. Za določitev notranjega in zunanjega ravnotežja ocenijo enačbe izvoza, uvoza, odnosa cene – plače ter akumulacije tujega dolga, medtem ko enačbo tekočega računa opredelijo kot razliko med uvozom in plačilom obresti na tuj dolg ter izvozom. Ravnotežni devizni tečaj izračunajo pod predpostavkama 4% primanjkljaja tekočega računa ter trende gospodarske rasti, ki je za vse države enaka in je na ravni okoli 3%. Rezultati analize kažejo, da je bil realni tečaj tolarja skozi celotno analizirano obdobje 1995 – 2001 rahlo podcenjen oziroma na ravni ravnotežnega tečaja. Projekcija do leta 2005 kaže na tendenco k apreciaciji ravnotežnega tečaja.

Tudi **Coudert in Couharde (2002)** ocenita ravnotežni tečaj za isti vzorec držav pristopnic k EU, vendar njuna analiza temelji na osnovi zapisa dolgoročnega modela mednarodne

menjave, ki bazira na 14 enačbah modela NIGEM¹². Model razrešita tako, da ocenita elastičnosti izvoznih in uvoznih enačb. Izpostaviti velja visoko elastičnost izvoza na spremembo deviznega tečaja, ki je za panel 5 držav ocenjena na ravni 3,14, iz česar izhaja, da se tekoči račun močno odziva na spremembe deviznega tečaja. Ocenjene elastičnosti nato aplicirata na vrednosti dveh eksogenih spremenljivk in sicer na razliko med dejanskim in potencialnim proizvodom (angl. output gap) ter na odklone od zelenega stanja tekočega računa. Ocenjevanje zelenih vrednosti obeh spremenljivk je tesno povezano z oblikovanjem predpostavk o potencialni stopnji rasti in vzdržnem saldu tekočega računa. Rezultati pokažejo, da je bil realni efektivni tečaj tolarja leta 2000 enak ravnotežnemu tečaju, leta 2001 pa naj bi bil precenjen za 1%. To velja ob predpostavki trendnega primanjkljaja tekočega računa na ravni -3,0% leta 2000 in -3,2% leta 2001.

Ègert (2002a) analizira ravnotežni devizni tečaj petih Srednjeevropskih držav in sicer Slovenije, Češke, Madžarske, Poljske in Slovaške. Študija temelji na kombiniranju obeh prevladujočih pristopov in sicer na metodi FEER pri opredeljevanju makroekonomskega ravnotežja, medtem ko pri samem modeliranju ravni ravnotežnega tečaja povzema metodo BEER. V teoretičnem okviru študija povzema model Montiola (1999), ki definira notranje ravnotežje v odnosu do relativne cene nemenjalnega blaga ter zunanje ravnotežje v odnosu do neto tuje aktive. Empirično študija temelji na ocenjevanju kointegracijskega VAR sistema sestavljenega iz 3 enačb.

Notranje ravnotežje (X1):	$REL + \beta_1 * PROD + \beta_2 * PRIVCON$
Zunanje ravnotežje (X2):	$CA + \beta_1 * TOT + \beta_2 * OPEN$
Ravnotežni realni devizni tečaj (X3):	$RER + \beta_1 * REL + \beta_2 * CA$

Dolgoročne ravnotežne vrednosti relativnih cen (REL) so določene s pomočjo relativne produktivnosti (PROD) in domače potrošnje (PRIVCON), medtem ko je tekoči račun (CA), ki predstavlja zunanje ravnotežje, odvisen od pogojev menjave (TOT) in odprtosti gospodarstva ($OPEN = (izvoz + uvoz) / BDP$). Da izračuna ravnotežni devizni tečaj in posledično celotni odklon od ravnotežja, Ègert vstavi ocenjene dolgoročne vrednosti notranjega in zunanjega ravnotežja v simultano ocenjeno kointegracijsko razmerje, ki povezuje realni devizni tečaj (RER) z relativnimi cenami in tekočim računom. Rezultati analize kažejo, da se je slovenski tolar skozi celotno analizirano obdobje gibal okoli ravnotežne ravni ter bil v prvem četrtletju leta 2001 povsem na ravnotežni ravni. Ègert zaključí, da gre to na račun politike oblikovanja deviznega tečaja, ki je uravnavala nominalni devizni tečaj tako, da realni devizni tečaj ni nikoli preveč apreciral.

Ègert in Lahrèche-Révil (2003) v empiričnem delu povzameta študijo Ègerta (2002a) ter jo vsebinsko razširita z obravnavo vstopa analiziranih držav v Ekonomsko in monetarno unijo ter s tem povezanimi vprašanji. Vsebinsko obravnavata maastrichtske kriterije za vstop v

¹² NIGEM je makroekonomski model, ki ga je razvil londonski NIESR (National Institute of Economic and Social Research).

EMU in posebno pozornost namenita kriteriju o nominalnem deviznem tečaju ter povezanim vstopom v model deviznih tečajev ERM-II. Model in rezultati ocenjevanja ravnotežnega tečaja tolarja ostajajo nespremenjeni kot v Ègert (2002a), analizi pa dodata primer vzdržnosti obravnavanih tečajev v hipotetično oblikovanem sistemu ERM-II. S tem namenom, ocenjeni ravnotežni nominalni devizni tečaj iz drugega četrtletja 2001 določita kot vrednost centralne paritete, s katero države pristopnice vstopijo v sistem s 15% mejami nihanj. Ugotovila sta, da s takšno vrednostjo centralne paritete v sistemu ne bi vzdržali Češka in Poljska, katerih nihanja tečajev sta bili večji. Slovaška in Madžarska ostajata znotraj predpisanih mej, vendar na močnejši strani. Tečaj tolarja pa se, kljub temu da ostaja znotraj mej, giba od močnejše strani proti šibkejši meji hipotetičnega sistema.

Strojan Kastelec (2001) ocenjuje ravnotežni tečaj tolarja za obdobje 1993 – 2000 s pomočjo modela, ki vsebuje šest obnašalnih enačb. Od tega so štiri enačbe trgovinskih tokov (dve enačbi izvoza blaga in storitev ter dve enačbi uvoza blaga in storitev), ki skupaj z identiteto določajo saldo tekočega računa oziroma zunanje ravnotežje ter enačbi cen in plač, ki opredeljujeta notranje ravnotežje. Enačbi izvoza (blaga in storitev) sta odvisni od tuje aktivnosti in realnega deviznega tečaja, pri čemer je dohodkovna elastičnost izvoza blaga kalibrirana na 1. Enačbi uvoza (blaga in storitev) sta v funkciji domače aktivnosti in realnega deviznega tečaja. Gibanje domačih cen je v modelu pojasnjeno s spremembami uvoznih cen in z domačimi cenovnimi dejavniki, ki so opredeljeni preko stroškov dela na enoto proizvoda, medtem ko na rast plač vpliva rast produktivnosti in rast inflacije (indeksacija). Kot vzdržan saldo tekočega računa sta opredeljeni alternativni predpostavki izravnane salda oziroma 3% deleža primanjkljaja tekočega računa v BDP. Rezultati analize kažejo, da je bil realni tečaj tolarja večino obdobja znotraj pasu, ki ga označuje ravnotežni realni tečaj. Izjema je začetno obdobje, ko je bil dejanski realni tečaj podcenjen. V letu 2000 je gibanje dejanskega realnega tečaja ustrezalo ravnotežnemu realnemu tečaju ob predpostavki, da je na srednji rok vzdržan 3% delež primanjkljaja tekočega računa v BDP. Opravljene so bile tudi projekcije o gibanju ravnotežnega realnega tečaja do leta 2005, ob upoštevanju različnih predpostavk o gospodarski rasti ter nespremenjeni predpostavki o 3% primanjkljaju tekočega računa. Ravnotežni realni devizni tečaj tako kaže tendence apreciacije pri predpostavki 3,5% gospodarske rasti, tendence depreciacije pri predpostavki 4,2% gospodarske rasti ter tendence nespremenjene vrednosti pri predpostavki 4,0% gospodarske rasti.

6. RAVNOTEŽNI REALNI EFEKTIVNI DEVIZNI TEČAJ TOLARJA

V empiričnem delu diplomskega dela bom poizkušal oceniti ravnotežni realni efektivni devizni tečaj tolarja. Kot teoretična izhodišča mi služijo predvsem ugotovitve iz poglavij 4 in 5, saj se teoretično študija opira na teoriji povezani z metodama FEER in BEER.

6.1. Opredelitev realnega efektivnega deviznega tečaj tolara

Realni devizni tečaj je formalno opredeljen kot:

$$q = \frac{e\pi^*}{\pi} \quad (20)$$

kjer je e nominalni devizni tečaj, π^* in π pa tuji in domači indeks cen. Enačba (20) je definicija bilateralnega realnega deviznega tečaja. Realni efektivni devizni tečaj, ki ga uporabljamo v analizi, pa je opredeljen kot:

$$Q = \prod_{i=1}^n \frac{(E_i \pi_i^*)^{\omega_i}}{\pi} \quad (21)$$

kjer i označuje različne tuje države, ω je pa utež dodeljena posameznim trgovskim partnericam. Obe enačbi veljata za devizni tečaj, izražen kot število enot domačega denarja za enoto tujega denarja. Enačbo (21) za potrebo študije preoblikujem in realni efektivni devizni tečaj tolara Q , ki ga definiram kot število enot tujega denarja za enoto domačega denarja, opredelim kot nominalni efektivni tečaj E , popravljen z razmerjem cen življenjskih potrebščin doma (π) in v tujini (π^*), kjer gibanje tujih življenjskih potrebščin aproksimiram s tistimi za evro območje:

$$Q = \frac{E\pi}{\pi^*} \quad (22)$$

Posebno vprašanje pri izračunu realnega deviznega tečaja pa se postavlja v povezavi z izbiro ustreznega deflatorja za izračun le-tega. S preračunom nominalnega deviznega tečaja v realni devizni tečaj izkoristimo najmočnejšo analitično lastnost indeksa realnega deviznega tečaja, kaže nam namreč zmožnost konkuriranja domačega gospodarstva na mednarodnih trgih. Tako indeks realnega deviznega tečaja uporabljamo tudi kot merilo mednarodne konkurenčnosti posameznega gospodarstva. Preračun nominalnega v realni devizni tečaj zahteva »očiščenje« indeksa nominalnih faktorjev. To naredimo s pomočjo indeksov domačih in tujih cen, ki naj bi idealno imela naslednje lastnosti: (I.) sta medsebojno primerljiva, (II.) povezana morata biti z zunanjim sektorjem (menjalno blago in storitve) ter (III.) morata biti na razpolago daljše časovno obdobje.

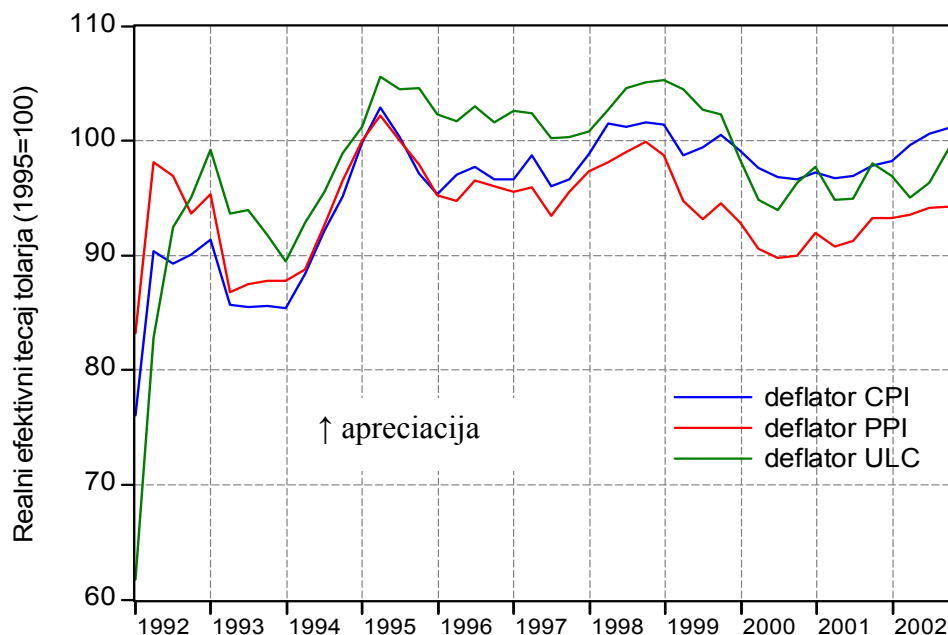
Najpogosteje se v empiričnih študijah kot deflator za izračun realnega deviznega tečaja uporablja indeks cen življenjskih potrebščin (angl. consumer price index, v nadaljevanju CPI). Prednosti uporabe tega indeksa so, da je izračunan za veliko držav, hkrati pa so indeksi CPI medsebojno primerljivi. Pomanjkljivost indeksa je, da vključuje tudi nemenjalno blago in je tako opredeljen kot indeks cen na povpraševalni strani. Kot tak zajema cene blaga

potrošenega v domačem gospodarstvu, ne zajema pa na primer cen blaga, proizvedenega v domači državi, ki je nato izvoženo. To je tudi glavni očitak uporabe indeksa CPI.

Alternativo predstavljata indeks cen industrijskih izdelkov pri proizvajalcih (angl. producer price index, PPI) ter indeks cen na debelo (angl. wholesale price index, WPI). Obravnavana indeksa lahko opredelimo kot indeksa cen na ponudbeni strani ter tako, bolj kot CPI povezana z menjalnim sektorjem. Problem pri indeksih PPI in WPI je, da jih države različno izračunavajo in so zato medsebojno neprimerljivi.

V zadnjem času pa se veliko empiričnih študij opira na indeks stroškov dela na enoto proizvoda (angl. unit labor cost, v nadaljevanju ULC). Strošek dela na enoto proizvoda je pomemben element proizvodnih stroškov, primerljiv med državami in povezan s proizvodnjo menjalnega blaga. Omejitev uporabe indeksa ULC pa izvira iz dejstva, da ga izračunava le malo držav, pa še te le kratko časovno obdobje. Realne učinkovite devizne tečaje tolarja, deflacirane s pomočjo treh obravnavanih indeksov cen, prikazujem v sliki 3.

Slika 3: Indeks realnega učinkovitega deviznega tečaj tolarja v obdobju 1992-2002 (bazno leto 1995 = 100)



Vir: Podatki Banke Slovenije in lastni izračuni.

Iz slike 3 izhaja, da je tolar realno močnejše apreciral v začetku leta 1992 ter leta 1994, medtem ko od leta 1996 naprej kaže umirjeno gibanje, z nekoliko močnejšo realno depreciacijo v letih 1999 in 2000.

6.2. Model za oceno ravnotežnega realnega efektivnega deviznega tečaja tolarja

Izbrani model za ocenjevanje ravnotežnega tečaja tolarja temelji na metodi FEER, saj mi kot teoretično izhodišče služi izračun ravnotežnega tečaja na podlagi določitve zunanjega ravnotežja. Notranje ravnotežje ne modeliram posebej in predpostavljam, podobno kot Costa (1998, str. 71), da je približek notranjega ravnotežja dosežen s tem, ko za dolgoročne vrednosti pojasnjevalnih spremenljivk vzamem trendne vrednosti, kar zahteva, da je v povprečju gospodarstvo v ravnotežju ali pa se giba k le-temu. Pri opredelitvi modela sem se opiral predvsem na študijo Strojjan Kastelec (2001), pa tudi Costa (1998), Égert (2002a) ter Šmidkova (1999). Zunanje ravnotežje opredelim z enačbama izvoza in uvoza ter identiteto tekočega računa. Enačbi uvoza in izvoza tako zapišem kot¹³:

$$lmtq = c(10) + c(11) * lq + c(12) * lrbdp + \varepsilon \quad (23)$$

in

$$lxtq = c(20) + c(21) * lq + c(22) * lbdpeu + \varepsilon \quad (24)$$

Enačbi trgovinskih tokov sta definirani standardno. Tako je uvoz odvisen od realnega efektivnega deviznega tečaja in spremenljivke domače aktivnosti – realnega bruto domačega proizvoda. Ob rasti realnega efektivnega deviznega tečaja (torej apreciaciji) in rasti domače aktivnosti pričakujemo povečanje uvoza. Pričakovani predznaki vektorja [uvoz, realni efektivni devizni tečaj, domača aktivnost] so tako [1,+,+]. Izvoz je odvisen od realnega efektivnega deviznega tečaja ter spremenljivke tuje aktivnosti. Ob apreciaciji tečaja zaradi padca konkurenčnosti domačega blaga v tujini pričakujemo znižanje izvoza, medtem ko naj bi povečanje tuje aktivnosti pozitivno vplivalo na izvoz. Pričakovani predznaki vektorja [izvoz, realni efektivni devizni tečaj, tuja aktivnost] so [1,-,+].

Identiteta salda tekočega računa je opredeljena kot razlika med skupnim izvozom in uvozom, povečana za saldo dohodkov od dela in kapitala ter salda tekočih transferjev:

$$\begin{aligned} cab = & (\exp(c(20) + c(21) * lq + c(22) * lbdpeu) * xp - \exp(c(10) + \\ & + c(11) * lq + c(12) * lrbdp) * mp + kwb + ctb) / nbdp \end{aligned} \quad (25)$$

Enačbi uvoza in izvoza ocenim v potenčni obliki, kar je splošno sprejeta oblika ocenjevanja regresijskih enačb v številnih študijah, ki ocenjujejo ravnotežni devizni tečaj. Ena izmed prednosti uporabe potenčne oblike regresijske enačbe je tudi neposredna ocena elastičnosti, ki jo predstavlja parcialni regresijski koeficient. Pri pripravi podatkov, ki vstopajo v enačbi (23) in (24), spremenljivke tako najprej logaritmiram, ker pa uporabljam četrletne podatke jih tudi desezioniram. Za desezioniranje uporabim metodo X12 (aditivno različico), ki jo je razvil in

¹³ Spremenljivke, ki nastopajo v enačbah so opredeljene v tabeli 3.

jo med drugimi uporablja ameriški statistični urad Census Bureau. Desezioniranje in nadaljnje ekonometrične izračune sem opravil v programu Eviews 4.1.

Tabela 3: Opis spremenljivk regresijskih modelov

Oznaka spremenljivke	Polno ime spremenljivke	Definicija	Vir
lmtq	Količinski uvoz blaga in storitev	Seštevek vrednostnega uvoza blaga in uvoza storitev. Deflacionirano z indeksom uvoznih cen in izraženo v indeksih 1995=100.	Baza Banke Slovenije
lq	Realni efektivni devizni tečaj tolarja	Realni efektivni devizni tečaj tolarja izračunan po enačbi (22) kot aritmetična sredina mesečnih deviznih tečajev. Izražen v indeksih 1995=100.	Baza Banke Slovenije
lrbdp	Realni bruto domači proizvod Slovenije	Realni bruto domači proizvod Slovenije, izražen v tolarjih po stalnih cenah 1995.	Baza Banke Slovenije
lxtq	Količinski izvoz blaga in storitev	Seštevek vrednostnega izvoza blaga in izvoza storitev. Deflacionirano z indeksom izvoznih cen in izraženo v indeksih 1995=100.	Baza Banke Slovenije
lbdpeu	Realni bruto domači proizvod tujine	Realni bruto domači proizvod tujine, izračunan iz 90% BDP EU in 10% BDP ZDA. Izražen v indeksih 1995=100.	Eurostat ¹⁴ in BEA ¹⁵
cab	Saldo tekočega računa	Saldo tekočega računa plačilne bilance, izražen kot delež v BDP.	Baza Banke Slovenije
mp	Izvozne cene	Uvozne cene blaga, ki jih uporabim kot približek za skupne uvozne cene. Izračunane kot aritmetična sredina mesečnih vrednosti.	Baza Banke Slovenije
xp	Uvozne cene	Izvozne cene blaga, ki jih uporabim kot približek za skupne izvozne cene. Izračunane kot aritmetična sredina mesečnih vrednosti.	Baza Banke Slovenije
kwb	Saldo dohodkov od dela in kapitala	Saldo dohodkov od dela in kapitala v plačilni bilanci, izražen v \$.	Baza Banke Slovenije
ctb	Saldo tekočih transferjev	Saldo tekočih transferjev v plačilni bilanci, izražen v \$.	Baza Banke Slovenije
nbdp	Nominalni bruto domači proizvod Slovenije	Nominalni bruto domači proizvod Slovenije, izražen v \$.	Baza Banke Slovenije

¹⁴ Podatki za BDP Evropske Unije so iz Eurostatove baze Newcronos [URL: <http://europa.eu.int/newcronos>].

¹⁵ Podatki za BDP ZDA so iz baze Bureau of Economic Analysis [URL: <http://www.bea.doc.gov>].

6.3. Podatki

V tem podpoglavju predstavljam spremenljivke, ki jih uporabljam v empiričnem delu diplomskega dela. V študiji uporabljam četrtletne podatke, in sicer za ocenjevano obdobje 1992q1-2002q4. V tabeli 3 so našteje spremenljivke regresijskih enačb, njihove oznake, definicije in vir zajetja podatkov.

6.4. Test stacionarnosti

Pred ocenjevanjem samih enačb uvoza (23) in izvoza (24) je potrebno testirati stacionarnost spremenljivk, ki vstopajo v omenjeni enačbi. Metoda najmanjših kvadratov, s katero ocenjujem enačbi, temelji namreč na predpostavki, da so spremenljivke stacionarne. Za neko časovno serijo rečemo, da je stacionarna, če sta njena srednja vrednost in varianca konstantni skozi opazovano obdobje ter je vrednost kovariance med dvema opazovanima časovnima točkama odvisna le od časovnega odloga med tema dvema časovnima točkama in ne od dejanskega časa, v katerem je kovarianca izračunana (Gujarati, 2003, str. 797). Ta proces se imenuje šibki stacionarni proces.

Za stacionarno časovno vrsto tako velja, da so šoki, ki jim je izpostavljena serija, le začasni, saj njihovi vplivi s časom izginejo, zato se serija približuje dolgoročni srednji vrednosti. Nasprotno pa sta srednja vrednost in varianca nestacionarne časovne vrste časovno odvisni. Nestacionarna časovna vrsta tako neizogibno vsebuje tudi trajne komponente (Enders, 1995, str. 212).

Problem uporabe nestacionarnih časovnih vrst pri ocenjevanju enačbe s pomočjo klasičnega regresijskega modela – v mojem primeru metode najmanjših kvadratov – se odraža v t.i. nepravilni oziroma nesmiselni regresiji (angl. spurious regression). Značilnosti le-te so visok R^2 ter t-statistike, ki izgledajo statistično značilne, rezultati take regresije pa so brez ekonomskega pomena.

Stacionarnost testiram s pomočjo razširjenega Dickey-Fuller testa (angl. Augmented Dickey-Fuller test, v nadaljevanju ADF). ADF test izvedem na podlagi ocenjevanja regresijske enačbe oblike:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (26)$$

kjer t predstavlja časovni trend. Možne so tri oblike testiranja in sicer: (I.) v obliki enačbe (26), ko sta vključena tako konstanta kot trend, (II.) v obliki enačbe s konstanto in brez trenda, če določimo $\beta_2=0$ ter (III.) v obliki enačbe brez konstante in brez trenda, če določimo $\beta_2=0$ in $\beta_1=0$. V vseh oblikah je ničelna domneva $\delta=0$ torej, da je prisoten enotni koren ter da je

obravnavana časovna vrsta nestacionarna. Alternativna domneva je, da je δ manjša od nič, torej da je časovna vrsta stacionarna. Pri tem pa ne smemo uporabljati standardnih kritičnih vrednosti t-statistik, izračunanih iz normalne porazdelitve, temveč kritične vrednosti, ki izhajajo iz t.i. Dickey-Fuller porazdelitve, ki ni normalna.

Test ADF omogoča tudi vključevanje odloženih diferenčnih spremenljivk (člen $\alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta y_{t-1}$), katerih število je empirično določeno tako, da reziduali iz enačbe (26) niso serijsko korelirani. Pri testiranju, ki sem ga opravil, izberem avtomatično določanje števila časovnih odlogov na podlagi informacijskega kriterija Schwartz (SIC). Rezultati so prikazani v tabeli 4.

Tabela 4: Testiranje za prisotnost enotnega korena

Spremenljivka	Časovni odlog	ADF osnovna časovna serija		ADF prva diferenca		Integracijska stopnja
		s konstanto	s konstanto in trendom	s konstanto	s konstanto in trendom	
lmtq	po SIC	-2,47	-1,85	-11,87***	-12,52***	I(1)
lq	po SIC	-1,51	-1,91	-8,69***	-8,40***	I(1)
lrbdp	po SIC	-0,71	-5,40***	-8,53***	-6,10***	I(1)
lxtq	po SIC	0,39	-3,79**	-7,24***	-7,22***	I(1)
lbdpeu	po SIC	0,59	-3,17	-6,25***	-6,28***	I(1)
Kritične vrednosti: ¹⁶	1%	-3,58	-4,15	-3,58	-4,15	
	5%	-2,93	-3,50	-2,93	-3,50	
	10%	-2,60	-3,18	-2,60	-3,18	

Opomba: *** = 1%, ** = 5%, * = 10%

Vir: Lastni izračuni.

Rezultati testiranja kažejo, da za osnovno časovno vrsto spremenljivk ničelne domneve nestacionarnosti ne morem zavrniti. Pri spremenljivkah lrbdp in lxtq bi v primeru enačbe s konstanto in trendom to lahko storil pri stopnji značilnosti 1% oziroma 5%, vendar zaradi nasprotnih rezultatov za različico brez trenda in samih omejitev testa tega ne storim. Nasprotno pa lahko, če osnovne časovne vrste diferenciram in test ADF izvedem na diferenciranih spremenljivkah, ničelno domnevo nestacionarnosti zavrnem pri stopnji značilnosti 1%, pri vseh spremenljivkah in vseh oblikah testa. Tako lahko zaključim, da so na osnovi ADF testa obravnavane spremenljivke nestacionarne oziroma integrirane stopnje 1 I(1).

¹⁶ Kritične vrednosti so podane zgolj informativno, saj so izračunane za vzorec n=50 (Enders, 1995, str. 419). Pri testiranju, ki sem ga opravil, program EViews konkretno za vsak primer izračuna kritične vrednosti (vzorec je sicer n=44, ki pa se razlikuje glede na število vključeni časovnih odlogov).

Ob tem pa moramo upoštevati tudi slabosti, ki jih raziskovalci pripisujejo testom ADF. Gujarati (2003, str. 819) poudarja, da imajo testi ADF šibko moč preizkusa. S tem mislimo na verjetnost zavrnitve ničelne domneve, ko je le-ta napačna in je izračunana kot: $1 - \text{verjetnost napake 2. vrste}$. Za to navaja več razlogov: (I.) moč preizkusa, bolj kot na velikosti vzorca, temelji na obravnavanem časovnem razdobju, (II.) če je $\delta \approx 0$, vendar ne točno 0, test enotnega korena takšno časovno vrsto lahko opredeli kot nestacionarno, (III.) test predpostavlja, da so vse časovne vrste integrirane stopnje 1, kar ni nujno točno, ter končno (IV.) test ne zazna morebitnih strukturnih prelomov v časovni vrsti. Vključitev determinacijskih komponent (konstanta, trend) tako vpliva na znižanje moči preizkusa, saj se zmanjšajo stopinje prostosti in povečuje verjetnost sprejetja (potencialno napačne) ničelne domneve nestacionarnosti.

Opozoril sem, da se vključevanje nestacionarnih spremenljivk v regresijo odrazi v nesmiselni regresiji s pristranskimi ocenami regresijskih koeficientov. To drži, izjema pa je primer, ko so spremenljivke kointegrirane, kar pomeni, da med njimi obstaja dolgoročna ravnotežna povezava.

6.5. Test kointegracije

O kointegraciji govorimo, če med dvema ali več spremenljivkami, ki so integrirane iste stopnje, obstaja linearna kombinacija, ki je stacionarna. Ekonomsko torej med takimi spremenljivkami obstaja dolgoročno ravnotežno razmerje. Regresijski koeficienti kointegriranih spremenljivk, ocenjeni z metodo najmanjših kvadratov, pa so »super-konzistentni« (Enders, 1995, str. 374).

Kointegracijo enačb uvoza in izvoza, v katere vstopajo nestacionarne spremenljivke, bom testiral po metodi Engle-Granger. Testiranje po omenjeni metodi lahko predstavim v treh korakih (Enders, 1995, str. 374-377):

V prvem koraku preverim stopnjo integracije spremenljivk, ki vstopajo v ocenjevano enačbo. Po definiciji kointegracija zahteva, da so spremenljivke integrirane iste stopnje. Teste stacionarnosti sem opravil v podpoglavju 6.4 in ugotovil, da so vse spremenljivke integrirane stopnje 1, s čimer je zadoščeno prvemu pogoju pri testiranju kointegracije.

V drugem koraku ocenim dolgoročno ravnotežno razmerje, kar zahteva ocenjevanje enačb uvoza in izvoza v obliki iz enačb (23) in (24). Nadaljnji postopek narekuje analiziranje rezidualov ocenjenih enačb, saj če ugotovimo, da so reziduali stacionarni pomeni, da so spremenljivke kointegrirane. Stacionarnost rezidualov testiram s pomočjo že predstavljenega ADF testa. Opozoriti je potrebno, da za preizkušanje ničelne domneve nestacionarnosti rezidualov ne moremo preprosto uporabiti kritičnih vrednosti Dickey-Fuller kot pri klasičnem testu stacionarnosti. Problem nastopa, ker je vrsta rezidualov produkt regresijske enačbe, pri ocenjevanju katere so vrednosti regresijskih koeficientov določene tako, da je vsota kvadratov rezidualov minimalna. Ker pa je varianca rezidualov najmanjša možna, je postopek nagnjen k

temu, da kaže na stacionarnost rezidualov. To je potrebno upoštevati, zato pri preverjanju ničelne domneve uporabljam kritične vrednosti, kot sta jih izračunala Engle in Granger (izračun le-teh je prikazan v prilogi 1). Vprašanje se pojavlja tudi v zvezi z vključevanjem determinacijskih komponent (konstante in trenda) pri ADF testu, kjer pa pri testiranju sledim Endersu (1995, str. 374), ki pravi, da pri ocenjevanju stacionarnosti rezidualov ni potrebe po vključitvi konstante ali trenda. Oblika enačbe, na kateri testiram stacionarnost rezidualov s pomočjo ADF testa, je tako:

$$\Delta \hat{e}_t = a_1 \hat{e}_{t-1} + \sum_{i=1}^n a_{i+1} \Delta \hat{e}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (27)$$

kjer je e_t časovna vrsta rezidualov obravnavane enačbe. Ničelna domneva je $a_1=0$, torej časovna vrsta rezidualov vsebuje enotni koren. Če zavrtnemo ničelno domnevo, da vrsta rezidualov vsebuje enotni koren, lahko sklenemo, da so spremenljivke osnovne enačbe kointegrirane. Rezultati testov so prikazani v tabeli 5, medtem ko izračun ustreznih kritičnih vrednosti ter izpiske testov prikazujem v prilogi 1.

V tretjem koraku sledi ocenjevanje modela popravljanja napak (angl. error correction model, v nadaljevanju ECM). Rezidualne ocenjenih osnovnih enačb lahko zapišem kot:

$$ECM = lmtq - (c(10) + c(11) * lq + c(12) * lrbdp + \varepsilon) \quad (28)$$

in

$$ECM = lxtq - (c(20) + c(21) * lq + c(22) * lbdpeu + \varepsilon) \quad (29)$$

Ker so spremenljivke kointegrirane, lahko rezidualne ravnotežnih regresij uporabim za ocenjevanje modela popravljanja napak, ki ga zapišem v naslednji obliki:

$$\Delta lmtq = b(10) + b(11) * (ECM(-1)) + b(12) * \Delta lq + b(13) * \Delta lrbdp + \varepsilon \quad (30)$$

in

$$\Delta lxtq = b(20) + b(21) * (ECM(-1)) + b(22) * \Delta lq + b(23) * \Delta lbdpeu + \varepsilon \quad (31)$$

Enačbi (29) in (30) predstavljata klasično obliko ECM, s pomočjo katere lahko razlikujemo med kratkoročnimi in dolgoročnimi vplivi. Koeficient $b(11)$ (oziroma $b(21)$) predstavlja dolgoročni popravek modela, predstavljenega z enačbo (23) (oziroma (24)), njegova vrednost pa nam kaže hitrost prilagoditve (angl. speed of adjustment) od kratkoročnega dejanskega ravnotežja k dolgoročnemu ravnotežju.

Tabela 5: Testiranje kointegracije

Enačba	Časovni odlog	Engle-Granger test kointegracije (prikazane t-statistike ADF testa na rezidualih)		
		brez konstante in brez trenda	s konstanto	s konstanto in trendom
lmtq	po SIC	-3,3151*	-3,3258	-3,3821
lxtq	po SIC	-3,3303*	-3,2928	-3,2595
Kritične vrednosti ¹⁷ :	1%	-4,1133	-4,6527	-5,1359
	5%	-3,4288	-3,9494	-4,4130
	10%	-3,0898	-3,6020	-4,0559

Opomba: *** = 1%, ** = 5%, * = 10%

Vir: Lastni izračuni.

Rezultati za obe enačbi kažejo, da pri stopnji značilnosti 10% lahko zavrnem ničelno domnevo nestacionarnosti rezidualov in sklenem, da sta enačbi kointegrirani. S pomočjo programa, priloženega študiji MacKinnon (1996), pa lahko izračunam tudi natančni stopnji značilnosti, ki za enačbo uvoza znaša 0,0637 ter za enačbo izvoza 0,0613. Testa s konstanto in konstanto + trendom prikazujem zgolj zaradi celovitosti, predmet obravnave pa je enačba oblike (27), torej brez determinističnih komponent.

Končno pa je potrebno opozoriti tudi na omejitve obravnavane metode. Celotno testiranje kointegracije opravi pod predpostavko enega kointegracijskega vektorja v vsaki enačbi. To zagotovo drži le pri bivariantni regresiji, saj v primeru, ko je število spremenljivk $n > 2$, lahko obstaja $n-1$ linearno neodvisnih kointegracijskih vektorjev. Tudi v mojem primeru je tako možno, da obstajata dva kointegracijska vektorja, vendar predpostavljam, da je ta le eden. Druga težava pa je povezana s tem, da metoda Engle-Granger temelji na ocenjevanju v dveh korakih. V prvem koraku iz osnovne regresije generiramo vrsto rezidualov, ki jih v drugem koraku uporabimo za ocenjevanje regresije oblike $\Delta \hat{e}_t = a_1 \hat{e}_{t-1} + \dots$. Tako je koeficient a_1 rezultat ocenjevanja regresije, ki uporablja rezidualne druge regresije. Vsaka napaka storjena v prvem koraku, se tako prenese v drugi korak.

Možna rešitev, ki naslavlja predstavljene omejitve, bi bila uporaba Johansenove metode. Prednost Johansenovega pristopa pred drugimi metodami je v tem, da ne le zagotavlja test za kointegracijo, temveč določi tudi število kointegracijskih razmerij. Metoda pa zahteva predhodno identifikacijo sistema VAR, na kateremu nato izvedemo teste.

¹⁷ Izračun kritičnih vrednosti je prikazan v Prilogi 1.

6.6. Rezultati

Ravnotežni realni efektivni tečaj ocenim tako, da koeficiente iz enačb uvoza in izvoza vstavim v identiteto salda tekočega računa (25). Zaradi dokazane kointegracije spremenljivk lahko neposredno uporabim koeficiente, ocenjene po metodi najmanjših kvadratov iz enačb (23) in (24). Rezultati ocenjevanja osnovnih enačb in enačb modela ECM so predstavljeni v tabeli 6 in prilogi 2.

Tabela 6: Rezultati ocenjevanja enačb uvoza in izvoza

enačba	odvisna spremenljivka	konstanta	lq	lrbdp	lbdpeu	ECM(-1)
(23)	lmtq	-19,0939 ^{***} (-29,3248)	0,7720 ^{***} (5,5297)	1,5225 ^{***} (22,6508)		
(24)	lxtq	-4,2930 ^{***} (-9,7139)	-0,4211 ^{***} (-3,3201)		2,3475 ^{***} (22,5478)	
enačba	odvisna spremenljivka	konstanta	Δ lq	Δ lrbdp	Δ lbdpeu	ECM(-1)
(30)	Δ lmtq	-0,0054 (-1,0299)	0,3095 ^{**} (2,2198)	2,5373 ^{***} (7,7303)		-0,5283 ^{***} (-4,9604)
(31)	Δ lxtq	0,0149 ^{**} (2,1993)	-0,1088 (-0,8422)		-0,9205 (-0,9401)	-0,5005 ^{***} (-4,9611)

Opomba: V oklepajih so navedene t-statistike; ^{***} = 1%, ^{**} = 5%, ^{*} = 10%.

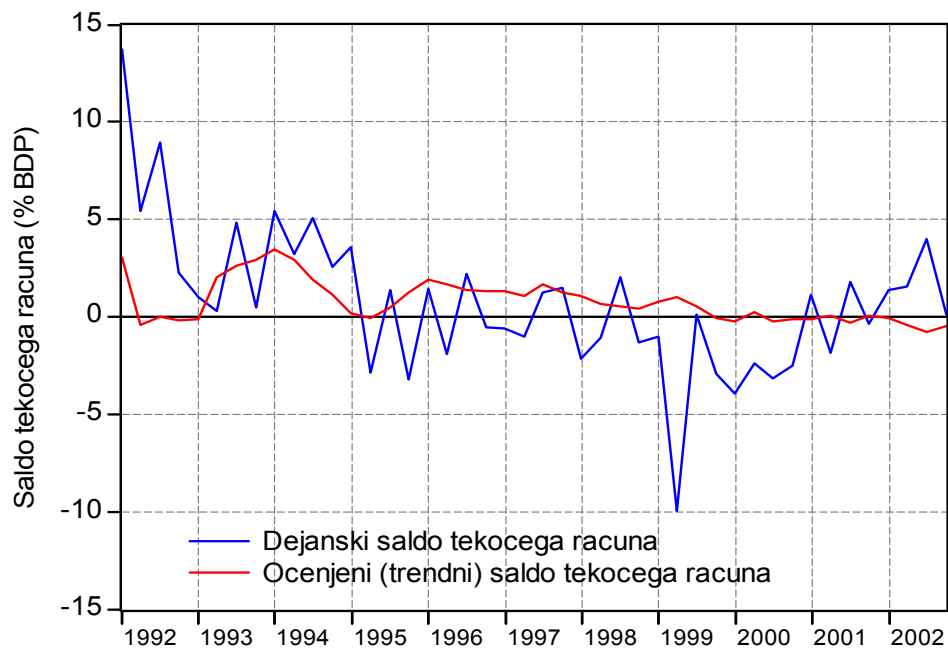
Vir: Lastni izračuni.

Za ocenjeni osnovni enačbi uvoza in izvoza lahko ugotovim, da so vse spremenljivke, ki vstopajo v ti dve enačbi, visoko statistično značilne. Parcialni regresijski koeficienti in njihovi predznaki so v skladu s pričakovanji, njihove vrednosti pa kot že rečeno predstavljajo elastičnosti. Tako nam parcialni regresijski koeficient 0,7720 iz enačbe (23) pove, da se količinski uvoz v povprečju poveča za 0,77%, če se vrednost realnega efektivnega tečaja dolarja poveča za 1%, vrednosti ostalih pojasnjevalnih spremenljivk pa ostanejo nespremenjene.

Pri enačbah modela ECM (30) in (31) razlikujemo, kot sem že poudaril, med kratkoročnimi vplivi in hitrostjo prilagajanja kratkoročnega ravnotežja k dolgoročnemu. Slednjo opredeli regresijski koeficient spremenljivke ECM(-1) in nam pove polovično dobo prilagoditve, ki je potreben čas, da se odklon od ravnotežja zmanjša za polovico (Jazbec, Delakorda in Lavrač, 2001, str. 177). Izračunamo ga kot $\ln 2/b(11)$ za enačbo uvoza (30) (oziroma $\ln 2/b(21)$ za enačbo izvoza (31)) in znaša za obe enačbi približno med 5 in 6 mesecev. Sicer pa lahko, na podlagi ocenjenih rezultatov ugotovim, da realni efektivni devizni tečaj in domači bdp tudi kratkoročno statistično značilno vplivata na uvoz, medtem ko vpliv tečaja in tuje gospodarske aktivnosti na izvoz kratkoročno ni statistično značilen.

V naslednjem koraku ocenim trendni saldo tekočega računa, za kar ocenim trendne vrednosti domače in tuje gospodarske aktivnosti, torej spremenljivk $lrbdp$ in $lbdpeu$. Trendne, dolgoročne vrednosti omenjenih spremenljivk ocenim s pomočjo Hodrick-Prescott filtra ob upoštevanju $\lambda=1600$ (ustrezen filter za četrletne podatke)¹⁸. Ocenjene koeficiente enačb (23) in (24) vstavim v identiteto tekočega računa (25) in jih apliciram na izračunane trendne vrednosti spremenljivk. Tako izračunani trendni (z modelom ocenjeni) in dejanski saldo tekočega računa prikazujem v sliki 4.

Slika 4: Dejanski in trendni (ocenjeni) saldo tekočega računa v obdobju 1992-2002

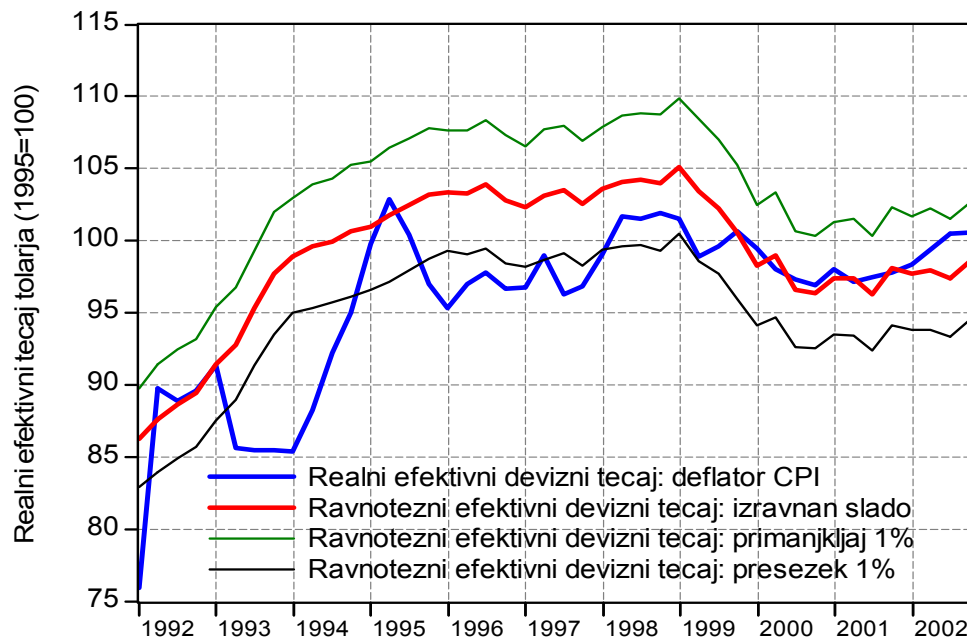


Vir: Lastni izračuni.

V zadnjem koraku izračunam ravnotežni realni efektivni devizni tečaj tolarja. Enačbi uvoza in izvoza ter identiteto tekočega računa sestavim v model in ravnotežni tečaj izračunam tako, da iz identitete tekočega računa izrazim tečaj ob različnih predpostavkah o saldu tekočega računa. Predpostavke so povezane z definicijo vzdržnega tekočega računa, ki sem jo podrobneje predstavil v poglavju 5.1.1. Glede na rezultate izračuna trendnega salda tekočega računa, ki je od leta 2000 naprej na ravni izravnane salda, v analizi kot osnovni scenarij predpostavim izravnani saldo tekočega računa. Kot alternativna scenarija pa opredelim presežek in primanjkljaj tekočega računa v višini 1% BDP. Dejanski in ravnotežni realni efektivni devizni tečaj tolarja, izračunan po treh predstavljenih scenarijih, predstavljam v sliki 5.

¹⁸ Kot alternativo sem testiral ocenjevanje trendnih vrednosti ob upoštevanju filtra $\lambda=50$. Na ta način je trendna serija bližje dejanski seriji, saj je postopek podoben 2-letnim drsečim povprečjem le, da z uporabo Hodrick-Prescott filtra ne izgubimo skrajnih vrednosti (Filipozzi, 2000, str. 26). Ker so rezultati podobni predstavljenim jih ne prikazujem, kažejo pa na robustnost modela.

Slika 5: Dejanski in ravnotežni realni učinkoviti devizni tečaj tolarja v obdobju 1992-2002 (bazno leto 1995=100)



Vir: Lastni izračuni.

Realni učinkoviti devizni tečaj tolarja se je večino opazovanega obdobja gibal znotraj pasu, ki ga opredeljujeta ravnotežna devizna tečaja izračuna ob predpostavki 1% primanjkljaj tekočega računa v BDP (zgornja meja) oziroma 1% presežka tekočega računa v BDP (spodnja meja). Kot osnovna definicija vzdržnega tekočega računa na srednji rok in tako zunanjsa ravnotežja pa mi, kot že rečeno, služi izravnano saldo tekočega računa.

Tako se je dejanski realni učinkoviti tečaj, z izjemo začetnega obdobja med leti 1993 in 1995, ko je bil glede na oceno modela podcenjen, gibal okoli ravnotežne ravni. Natančneje lahko ugotovim, da je bil dejanski realni učinkoviti devizni tečaj od leta 2000 naprej na ravni ravnotežnega tečaja, glede na oceno modela pa je bil v zadnjem četrtletju leta 2002 za približno 2% precenjen glede na ravnotežno raven ob predpostavki, da je na srednji rok vzdržno ohranjevanje izravnane salda tekočega računa. Pri tem pa izračunane vrednosti ravnotežnega tečaja ne smemo razumeti kot definitivne, nedvoumne vrednosti ravnotežnega tečaja. Sama metodologija ocenjevanja po metodi FEER kaj takega preprečuje, saj gre za tečaj, skladen z makroekonomskim ravnotežjem v gospodarstvu. Kot rezultat metoda FEER poda nek interval ocen, znotraj katerih naj bi se nahajal devizni tečaj in tako moramo razmeti tudi prikazane izračune. Ugotavljanje neskladij je mogoče le ob večjih makroekonomskih neravnovesjih, kar v analizi za Slovenijo lahko vidimo v letih 1993 in 1994, ko je bil realni učinkoviti tečaj tolarja podcenjen. Za konec pa velja nakazati smeri in možnosti nadaljevanja analize ter alternativne pristope.

Logično nadaljevanje obravnavane študije bi bila srednjeročna projekcija gibanja ravnotežnega deviznega tečaja na podlagi ocenjenega modela. Glede na okvir diplomskega dela se za to nisem odločil in tako ostaja za prihodnost. Ob analiziranju ustreznosti izbranega modela pa se najprej lahko ustavim pri sami definiciji realnega deviznega tečaja. V študiji uporabljam realni devizni tečaj, deflaciran z indeksom CPI, smiselno pa bi bilo testirati tudi tečaja, deflacirana z indeksoma PPI in ULC, saj naj bi tako izračunana tečaja realneje prikazovala dejansko konkurenčnost gospodarstva. Nadaljnji korak pri testiranju robustnosti modela, pa bi predstavljalo modeliranje notranjega ravnotežja in neposredna vključitev le-tega v izračun ravnotežnega tečaja. V obravnavani analizi zaradi poenostavitve notranjega ravnotežja nisem neposredno ocenjeval in sem predpostavljal, da je doseženo simultano z zunanjim ravnotežjem.

Ob težavah povezanih s testi stacionarnosti in kointegracije, pa bi veljalo razmisliti tudi o alternativnih pristopih. Predstavil sem omejitve testa ADF in njegovo šibko moč preizkusa, hkrati pa sem pri testiranju kointegracije predpostavljal obstoj le enega kointegracijskega vektorja, kar za primer treh integriranih spremenljivk ni nujno res. Kot najbolj naravna rešitev za ta sklop vprašanj se ponuja uporaba Johansenove metode testiranja kointegracijskih razmerji. Konec koncev pa tudi izbrana metoda FEER ni brez pomanjkljivosti. Obnašanje tečaja pojasnjuje srednjeročno in ne pojasnjuje, zakaj je do zaznanega odklona prišlo. To lahko razrešimo z uporabo metode BEER in direktnim modeliranjem deviznega tečaja, kjer spremenljivke, ki vplivajo na devizni tečaj, ločimo na tiste prehodne in dolgoročne. S tem lahko popolneje analiziramo obnašanje deviznega tečaja, vendar tudi pri implementaciji te metode, lahko pričakujemo kar nekaj težav. Še nedavno so imeli ekonomisti veliko težav pri opredeljevanju statistično značilnih povezav med deviznim tečajem in osnovnimi makroekonomskimi agregati, tako da tudi ocenjevanje ravnotežnega tečaja po metodi BEER ni brez pasti.

Naj povzamem, ocenjeni model v zadnjem obdobju ni zaznal večjih makroekonomskih neskladij, istočasno pa se je dejanski realni devizni tečaj gibal okoli ravni ocenjenega ravnotežnega deviznega tečaja. Glede na prikazane rezultate ekonometrične študije tako zaključim, da je realni efektivni tečaj tolarja ravnotežen.

7. SKLEP

Cilj diplomskega dela je bila ocena ravnotežnega tečaja tolarja, ob tem pa sem poizkušal odgovoriti na več vprašanj. Eno izmed njih se je nanašalo na vstop Slovenije v EMU in sodelovanje v mehanizmu deviznih tečajev ERM II. Slovenija trenutno izpolnjuje oba fiskalna, ne pa tudi monetarna konvergenčna kriterija, medtem ko je nejasnosti, povezanih s sodelovanjem v ERM II, še veliko. Glede na različne razlage kriterija stabilnosti deviznega tečaja Evropske komisije in ECB ter preteklo prakso se zdita najverjetnejši dve varianti. Po prvi bodo opredeljene asimetrične meje nihanj (+2,25% in -15%), medtem ko v drugi varianti

dopuščam možnost širših mej nihanj $\pm 15\%$. Pogoji sodelovanja v ERM II še niso dokončno določeni in so predmet pogajanj, ključnega pomena pri tem pa bo tudi določitev centralne paritete. Glede na ocenjeno raven ravnotežnega deviznega tečaja se zdi, da le-ta ne bo bistveno odstopala od tržnega deviznega tečaja.

Osrednjo vlogo v pričujočem delu zavzema obravnava ravnotežnega deviznega tečaja. Ocenjevanje ravnotežnega tečaja s pomočjo teorije paritete kupne moči je pogostokrat prvi korak pri analiziranju le-tega. Zaradi rigoroznih predpostavk teorije PKM in drugih omejitev ugotovim, da teorija PKM ni optimalna za analiziranje ravnotežnega tečaja tranzicijskih držav. Kot glavni omejitvi nastopajo kratke časovne vrste, razpoložljive za te države, pri čemer je teorija PKM empirično verificirana le na zelo dolgo obdobje in zahteva po konstantni vrednosti ravnotežnega tečaja, ki je fundamentalno nezdružljiva z gibanjem deviznih tečajev tranzicijskih držav.

Alternativo predstavljata relativno novi teoriji BEER in FEER. Metoda BEER zahteva opredelitev prehodnih in dolgoročnih spremenljivk, ki vplivajo na devizni tečaj in nato neposredno ocenjevanje ravnotežnega tečaja. Še nedavno raziskovalci niso mogli empirično pokazati teoretično sprejetih povezav med deviznim tečajem in osnovnimi makroekonomskimi spremenljivkami. Z novimi ekonometričnimi metodami in daljšimi časovnimi vrstami je sedaj neposredno modeliranje deviznega tečaja mogoče, vprašanje pa je, ali je v študiji analizirano obdobje desetletja dovolj dolgo za dokaz teh povezav z analizo časovnih vrst. Med drugim tudi edina dostopna BEER študija Kima in Korhonena (2002), ki analizira slovenski tolar, temelji na panelu.

Metoda FEER predstavlja posredno pot ocenjevanja ravnotežnega tečaja, saj je kot ravnotežni tečaj opredeljen tečaj, ki je skladen z notranjim in zunanjim ravnotežjem v gospodarstvu. Kot notranje ravnotežje je opredeljena raven potencialnega proizvoda in polne zaposlenosti, kot zunanje ravnotežje pa vzdržen saldo tekočega računa. Zaradi neveljavnosti teorije PKM na srednji rok in potencialnih metodoloških težav pri implementaciji metode BEER, sem se odločil za ocenjevanje ravnotežnega tečaja preko določitve zunanjega ravnotežja.

V ekonometrični analizi ravnotežnega realnega efektivnega deviznega tečaja tolarja kot realni efektivni tečaj opredelim tečaj, deflacioniran z indeksom cen življenjskih potrebščin. Zunanje ravnotežje definiram z modelom, sestavljenim iz enačb uvoza in izvoza ter identitete tekočega računa. Enačbi uvoza in izvoza sta definirani klasično in v statični obliki. Zaradi dokazane kointegracije kažeta dolgoročne povezave med obravnavanimi spremenljivkami. Trendni saldo tekočega računa izračunam s pomočjo ocenjenih koeficientov in trendnih vrednosti domače in tuje gospodarske aktivnosti. Ob predpostavki osnovnega scenarija (izravnani saldo tekočega računa) ter dveh alternativnih scenarijev (presežek/primanjkljaj tekočega računa v višini 1% BDP) ocenim ravnotežni tečaj. Na podlagi rezultatov ekonometrične študije pokažem, da je dejanski realni efektivni devizni tečaj tolarja ravnotežen, saj se je večino

obravnavanega obdobja gibal znotraj definirane pasu, z izjemo v letih 1993 in 1994, ko je bil podcenjen.

Na podlagi rezultatov opravljene analize in številnih študij, ki obravnavajo realni devizni tečaj tolarja in so predstavljene v diplomskem delu zaključim, da se realni devizni tečaj tolarja giba okoli ravnotežne ravni in ni izrazito podcenjen ali precenjen. Z rezultati moje študije med drugim sovpadajo tudi ugotovitve študij: Barrell, Holland in Šmidkova (2001), Coudert in Couharde (2002), De Broeck in Sløk (2001), Ègert (2002a), Ègert in Lahrèche-Révil (2003) in Strojan Kastelec (2001).

Zaključek torej ni senzacionalističen in je v skladu s prevladujočo tezo, da je realni devizni tečaj tolarja ravnotežen. Kakšno vlogo bo to igralo na pogajanjih o vstopu v ERM II in določitvi centralne paritete ter kasneje na pogajanjih o menjalnem razmerju za evro, pa nam bo prikazala prihodnosti.

8. LITERATURA

1. Barrell Ray, Holland Dawn, Šmidkova Katerina: Estimates of FEERs for the Five EU Accession Countries. Praga: Češka Narodna Banka, 2001. 9 str.
2. Brook Anne-Marie, Hargreaves David: A macroeconomic balance measure of New Zealand's equilibrium exchange rate. B.k.: Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper Series, 2000, 09, 35 str.
3. Castillo del Graciana: Determinants of Nominal Exchange Rates: A Survey of the Literature v Khan M., Nsouli S., Wong C. (uredniki): Macroeconomic Management: Programs and Policies. Washington: IMF, 2002, str. 257-306.
4. Carranza Luis: Current Account Sustainability v Khan M., Nsouli S., Wong C. (uredniki): Macroeconomic Management: Programs and Policies. Washington: IMF, 2002, str. 99-138.
5. Clark B. Peter, MacDonald Ronald: Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Methodological Comparison of BEERs and FEERs. Washington: IMF Working Paper, 1998, 67, 38 str.
6. Clark B. Peter, MacDonald Ronald: Filtering the BEER: A Permanent and Transitory Decomposition. Washington: IMF Working Paper, 2000, 144, 37 str.
7. Clark Peter et al.: Exchange Rates and Economic Fundamentals: A Framework for Analysis. Washington: IMF Occasional Paper, 1994, 115, 26 str.
8. Coricelli Fabrizio, Jazbec Boštjan: Real exchange rate dynamics in transition economies. London: CEPR Discussion Paper, 2001, 2869.
9. Costa Sonia: Determination of the Equilibrium Real Exchange Rate for the Portuguese Economy Using the FEER. Lizbona: Banco de Portugal Economic bulletin, 1998, str. 69-77.
10. Coudert Virginie, Couharde Cecile: Exchange rate regimes and Sustainable Parities For CEECs in the Run-up to EMU Membership. Pariz: CEPII – Working paper, 2002, 15, 46 str.
11. Češka narodna banka (ČNB): ERM II – why, for how long and with what central parity. Praga: Češka narodna banka, 2003. 10 str.
12. De Broeck Mark, Sløk Torsten: Interpreting Real Exchange Rate Movements in Transition Countries. Washington: IMF Working Paper, 2001, 56, 35 str.
13. Dornbusch Rudiger: Expectations and Exchange Rate Dynamics. B.k.: Journal of Political Economy, 1976, 84, str. 1161-1176.

14. Edwards Sebastian: Estimating Equilibrium Exchange Rates, Real and Monetary Determinants of Real Exchange Rate Behavior: Theory and Evidence from Developing Countries. Washington: Institute for International Economics, 1994, str. 61-91.
15. Égert Balázs, Kierzenkowski Rafal: Asymmetric Fluctuation Bands in ERM and ERM II: Lessons from the Past and Future Challenges for EU Acceding Countries. B.k.: University of Michigan Business School, William Davidson Working Paper, 2003, 597, 24 str.
16. Égert Balázs, Lahrière-Révil Amina: Estimating the Fundamental Equilibrium Exchange Rate of Central and Eastern European Countries: The EMU Enlargement Perspective. Pariz: CEPII – Working paper, 2003, 5, 46 str.
17. Égert Balázs: Equilibrium Real Exchange Rates in Central Europe's Transition Economies: Knocking on Heaven's Door. University of Michigan Business School: William Davidson Working Paper, 2002a, 480, 28 str.
18. Égert Balázs: Investigating the Balassa-Samuelson hypothesis in transition: Do we understand what we see? Helsinki: Bank of Finland, Institute for Economies in Transition Discussion Papers, 2002b, 6, 42 str.
19. Enders Walter: Applied Economic Time Series. New York: John Wiley & Sons, 1995, 433 str.
20. European Central Bank: Fundamental factors underlying the exchange rate. Frankfurt: ECB Monthly Bulletin, januar 2002, str. 42-47.
21. Filipozzi Fabio: Equilibrium exchange rate of the estonian kroon, its dynamics and impacts of deviations. Talin: Bank of Estonia working papers, 2000, 3, 49 str.
22. Gujarati N. Damodar: Basic Econometrics, fourth edition. B.k.: McGraw Hill, 2003, 1002 str.
23. Halpern László, Wyplosz Charles: Equilibrium exchange rates in transition economies. Washington: IMF Working Paper, 1996, 125.
24. Harris R.I.D.: Using Cointegration Analysis in Econometric Modeling. B.k.: Prentice Hall, 1995, 176 str.
25. Jazbec Boštjan, Delakorda Aleš, Lavrač Vladimir: The Determination of the Real Exchange Rate and its Effects on Output and Prices in Slovenia v Papazoglou Christos in Pentecost J. Eric (urednika): Exchange rate policies, prices and supply-side response. New York: Palgrave, 2001, str. 166-195
26. Kim Byung-Yeon, Korhonen Iikka: Equilibrium exchange rates in transition countries: Evidence from dynamic heterogeneous panel models. Helsinki: Bank of Finland, Institute for Economies in Transition Discussion Papers, 2002, 15, 29 str.
27. Krajnyák Kornélia, Zettelmeyer Jeromin: Competitiveness in transition economies: what scope for real appreciation. Washington: IMF Working Paper, 1997, 149, 55 str.

28. Li Lian Ong: The Big Mac Index: Applications of Purchasing Power Parity. B.k.: Palgrave Macmillian, 2003, 143 str.
29. MacDonald Ronald: Exchange rate behaviour: Are fundamentals important? Oxford: The Economic Journal, 1999, 109, str. 673-691.
30. MacKinnon G. James: Critical values for cointegration tests v Engle R. F., Granger W. J. (urednika): Long-run economic relationship. Oxford: Oxford University Press, 1991, str. 267-276.
31. MacKinnon G. James: Numerical distribution functions for unit root and cointegration tests. B.k.: Journal of Applied Econometrics, 1996, 11, str. 601-618.
32. Montiel Peter J.: Determinants of the long-run equilibrium real exchange rate: An analytical model v Hinkle Lawrence E., Montiel Peter J. (urednika): Exchange rate misalignment: concepts and measurement for developing countries. New York: World Bank, Oxford Press University, 1999, str. 264-290.
33. Mrak Mojmir: Mednarodne finance. Ljubljana: GV založba, 2002, str. 159-169.
34. Osbat Chiara, Schnatz Bernd: The calculation of equilibrium exchange rates for Central and Eastern European accession countries: What are the technical and data related issues? Frankfurt: European Central Bank – Workshop on exchange rate issues in the accession process, 2002, 26 str.
35. Strojani Kastelec Andreja: Ocena ravnotežnega tečaja tolarja. Ljubljana: Banka Slovenije, Delovna gradiva, 2001, 11 str.
36. Šmidkova Katerina: The Link between FEER and Fiscal Policy in a Transitional Period: the Case of the Czech Economy. Praga: prispevek za CEFTA Monetary Policy Workshop, 1999, 21 str.
37. Williamson John: Estimates of FEERs v Williamson John (urednik): Estimating Equilibrium Exchange Rates. Washington: Institute for International Economics, 1994, str. 177-243.
38. Wren-Lewis Simon: Estimates of equilibrium exchange rates for sterling against the euro. London: HM Treasury, 2003, 62 str.

9. VIRI

1. Bureau of Economic Analysis (BEA): internetna baza podatkov. [URL: <http://www.bea.doc.gov>], 5.7.2003.
2. Eurostat: internetna baza Newcronos. [URL: <http://europa.eu.int/newcronos>], 5.7.2003.

3. Evropska komisija: Konvergenčno poročilo 1998. [URL: http://europa.eu.int/comm/economy_finance/publications/european_economy/1998/ee65_98en.pdf], 1998.
4. Interna baza Banke Slovenije.
5. Maastrichtska pogodba. [URL: <http://www.gov.si/svez/>], 3.9.2003.
6. MacKinnon G. James: program za izračun kritičnih vrednosti za testiranje kointegracije. [URL: <http://qed.econ.queensu.ca/pub/faculty/mackinnon/numdist/>], 10.9.2003.
7. McCurrencies. The Economist, London, 24.4.2003.

Priloga 1:

Test kointegracije

Kritične vrednosti za testiranje kointegracije po metodi Engle-Granger izračunam po obrazcu (MacKinnon, 1991, str. 273):

$$C(p) = \Phi_{\infty} + \Phi_1 T^{-1} + \Phi_2 T^{-2} \quad (\text{P1.1})$$

kjer je $C(p)$ p procentna kritična vrednosti, T število opazovanj ter Φ_{∞} , Φ_1 in Φ_2 osnovne kritične vrednosti predstavljene v tabeli 7.

Tabela 7: Osnovne kritične vrednosti (angl. response surface)

Model	Stopnja značilnosti	Kritične vrednosti		
		Φ_{∞}	Φ_1	Φ_2
konstanta brez trenda	1%	-4,2981	-13,79	-46,37
	5%	-3,7429	-8,352	-13,41
	10%	-3,4518	-6,241	-2,79
konstanta + trend	1%	-4,6676	-18,492	-49,35
	5%	-4,1193	-12,024	-13,13
	10%	-3,8344	-9,188	-4,85

Opomba: kritične vrednosti so podane za število integriranih spremenljivk $n=3$.

Vir: MacKinnon, 1991, str. 275.

Če vrednosti iz tabele 7 vstavim v obrazec za izračun kritičnih vrednosti ob upoštevanju, da je število opazovanj $T = 42$, lahko izračunam kritične vrednosti za testiranje kointegracije, ki so predstavljene v tabeli 8. Ker pa niso podane kritične vrednosti za testiranje stacionarnosti rezidualov brez konstante in trenda, kot predlaga Enders (1995, str. 374), te kritične vrednosti izračunam s pomočjo programa predstavljenega v MacKinnon (1996)¹⁹.

¹⁹ Program za izračun kritičnih vrednosti enačbe brez konstante in trenda je dostopen na naslovu: [URL: <http://qed.econ.queensu.ca/pub/faculty/mackinnon/numdist/>].

Tabela 8: Izračunane kritične vrednosti za testiranje kointegracije

Model	Stopnja značilnosti	Kritične vrednosti
brez konstante in brez trenda	1%	-4,1133
	5%	-3,4288
	10%	-3,0898
konstanta brez trenda	1%	-4,6527
	5%	-3,9494
	10%	-3,6020
konstanta + trenda	1%	-5,1359
	5%	-4,4130
	10%	-4,0559

Vir: Lastni izračuni

V nadaljevanju podajam izpiske EViewsa o testiranju ADF testa na rezidualih obeh enačb. T-statistika regresijskega koeficienta odloženega reziduala je predmet testiranja s pomočjo kritičnih vrednosti, izračunanih po Engle-Granger.

P1.1: Testiranje stacionarnosti rezidualov enačbe uvoza

Null Hypothesis: RESIDLMTQ has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.315138	0.0015
Test critical values:	1% level		-2.621185	
	5% level		-1.948886	
	10% level		-1.611932	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESIDM)				
Method: Least Squares				
Date: 09/10/03 Time: 14:49				
Sample(adjusted): 1992:3 2002:4				
Included observations: 42 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDM(-1)	-0.399407	0.120480	-3.315138	0.0020
D(RESIDM(-1))	-0.220930	0.127299	-1.735523	0.0903
R-squared	0.386128	Mean dependent var		0.002664
Adjusted R-squared	0.370781	S.D. dependent var		0.035262
S.E. of regression	0.027971	Akaike info criterion		-4.268853
Sum squared resid	0.031295	Schwarz criterion		-4.186106
Log likelihood	91.64591	Durbin-Watson stat		1.983186

Null Hypothesis: RESIDLMTQ has a unit root					
Exogenous: Constant					
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.325822	0.0199	
Test critical values:	1% level		-3.596616		
	5% level		-2.933158		
	10% level		-2.604867		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(RESIDLMTQ)					
Method: Least Squares					
Date: 09/09/03 Time: 21:13					
Sample(adjusted): 1992:3 2002:4					
Included observations: 42 after adjusting endpoints					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	RESIDLMTQ(-1)	-0.403509	0.121326	-3.325822	0.0019
	D(RESIDLMTQ(-1))	-0.217967	0.128120	-1.701277	0.0969
	C	0.003162	0.004347	0.727439	0.4713
	R-squared	0.394346	Mean dependent var		0.002664
	Adjusted R-squared	0.363286	S.D. dependent var		0.035262
	S.E. of regression	0.028137	Akaike info criterion		-4.234711
	Sum squared resid	0.030876	Schwarz criterion		-4.110592
	Log likelihood	91.92893	F-statistic		12.69658
	Durbin-Watson stat	2.008990	Prob(F-statistic)		0.000057

Null Hypothesis: RESIDLMTQ has a unit root					
Exogenous: Constant, Linear Trend					
Lag Length: 1 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)					
			t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.382139	0.0675	
Test critical values:	1% level		-4.192337		
	5% level		-3.520787		
	10% level		-3.191277		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.					
Augmented Dickey-Fuller Test Equation					
Dependent Variable: D(RESIDLMTQ)					
Method: Least Squares					
Date: 09/09/03 Time: 21:16					
Sample(adjusted): 1992:3 2002:4					
Included observations: 42 after adjusting endpoints					
	Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
	RESIDLMTQ(-1)	-0.395873	0.117048	-3.382139	0.0017
	D(RESIDLMTQ(-1))	-0.241073	0.124081	-1.942861	0.0595
	C	0.018652	0.008851	2.107356	0.0417
	@TREND(1992:1)	-0.000689	0.000347	-1.986999	0.0542
	R-squared	0.451350	Mean dependent var		0.002664
	Adjusted R-squared	0.408035	S.D. dependent var		0.035262
	S.E. of regression	0.027130	Akaike info criterion		-4.285940
	Sum squared resid	0.027970	Schwarz criterion		-4.120448
	Log likelihood	94.00475	F-statistic		10.42029
	Durbin-Watson stat	2.174310	Prob(F-statistic)		0.000039

P1.2: Testiranje stacionarnosti rezidualov enačbe izvoza:

Null Hypothesis: RESIDLXTQ has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.330255	0.0014
Test critical values:	1% level		-2.619851	
	5% level		-1.948686	
	10% level		-1.612036	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESIDX)				
Method: Least Squares				
Date: 09/10/03 Time: 14:56				
Sample(adjusted): 1992:2 2002:4				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDX(-1)	-0.404358	0.121420	-3.330255	0.0018
R-squared	0.208566	Mean dependent var		-0.000691
Adjusted R-squared	0.208566	S.D. dependent var		0.034061
S.E. of regression	0.030302	Akaike info criterion		-4.132245
Sum squared resid	0.038564	Schwarz criterion		-4.091287
Log likelihood	89.84327	Durbin-Watson stat		1.928719

Null Hypothesis: RESIDLXTQ has a unit root				
Exogenous: Constant				
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.292782	0.0214
Test critical values:	1% level		-3.592462	
	5% level		-2.931404	
	10% level		-2.603944	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESIDLXTQ)				
Method: Least Squares				
Date: 09/09/03 Time: 21:24				
Sample(adjusted): 1992:2 2002:4				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDLXTQ(-1)	-0.404519	0.122850	-3.292782	0.0020
C	-0.000808	0.004675	-0.172801	0.8637
R-squared	0.209142	Mean dependent var		-0.000691
Adjusted R-squared	0.189853	S.D. dependent var		0.034061
S.E. of regression	0.030658	Akaike info criterion		-4.086462
Sum squared resid	0.038536	Schwarz criterion		-4.004545
Log likelihood	89.85893	F-statistic		10.84242
Durbin-Watson stat	1.929825	Prob(F-statistic)		0.002048

Null Hypothesis: RESIDLXTQ has a unit root				
Exogenous: Constant, Linear Trend				
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=9)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-3.259531	0.0868
Test critical values:	1% level		-4.186481	
	5% level		-3.518090	
	10% level		-3.189732	
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESIDLXTQ)				
Method: Least Squares				
Date: 09/09/03 Time: 21:33				
Sample(adjusted): 1992:2 2002:4				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDLXTQ(-1)	-0.404320	0.124042	-3.259531	0.0023
C	-0.004698	0.009608	-0.488919	0.6276
@TREND(1992:1)	0.000177	0.000380	0.464803	0.6446
R-squared	0.213390	Mean dependent var		-0.000691
Adjusted R-squared	0.174060	S.D. dependent var		0.034061
S.E. of regression	0.030955	Akaike info criterion		-4.045337
Sum squared resid	0.038329	Schwarz criterion		-3.922462
Log likelihood	89.97474	F-statistic		5.425570
Durbin-Watson stat	1.940820	Prob(F-statistic)		0.008226

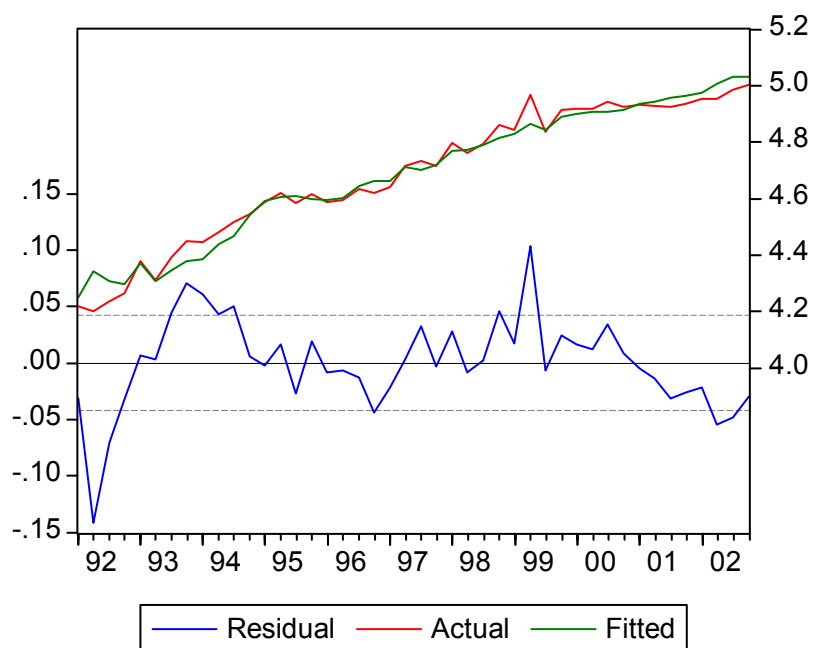
Priloga 2:

Rezultati ocenjevanja enačb uvoza in izvoza

P2.1: Osnovna enačba za uvoz (23):

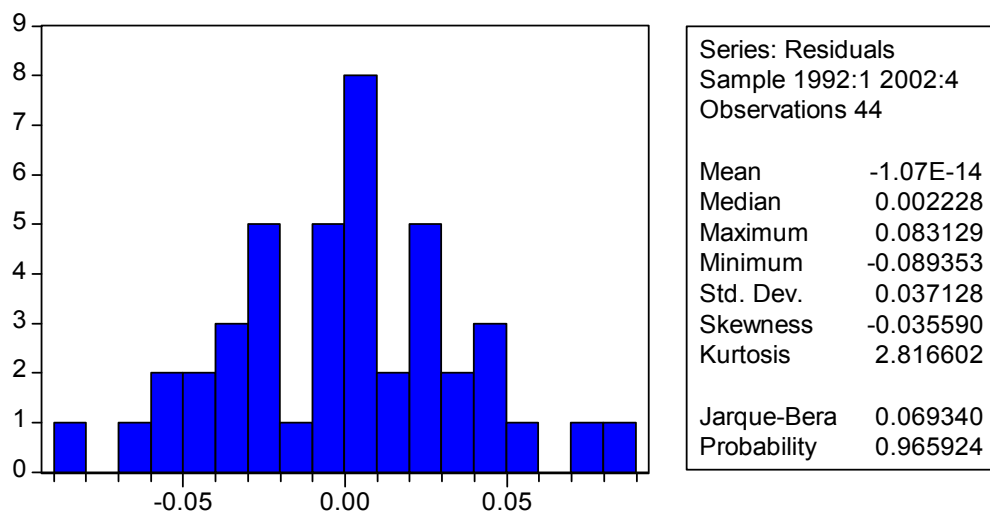
Dependent Variable: LMTQ_SA				
Method: Least Squares				
Date: 09/11/03 Time: 12:08				
Sample: 1992:1 2002:4				
Included observations: 44				
LMTQ_SA=C(10)+C(11)*LQ_SA+C(12)*LRBDP_SA				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(10)	-19.09385	0.651116	-29.32480	0.0000
C(11)	0.771964	0.139604	5.529686	0.0000
C(12)	1.522546	0.067218	22.65076	0.0000
R-squared	0.970567	Mean dependent var		4.685943
Adjusted R-squared	0.969131	S.D. dependent var		0.238885
S.E. of regression	0.041971	Akaike info criterion		-3.437925
Sum squared resid	0.072224	Schwarz criterion		-3.316276
Log likelihood	78.63436	Durbin-Watson stat		0.877630

Slika 6: Reziduali enačbe uvoza (23)



Vir: Lastni izračuni.

Slika 7: Histogram rezidualov enačbe uvoza (23)



Vir: Lastni izračuna.

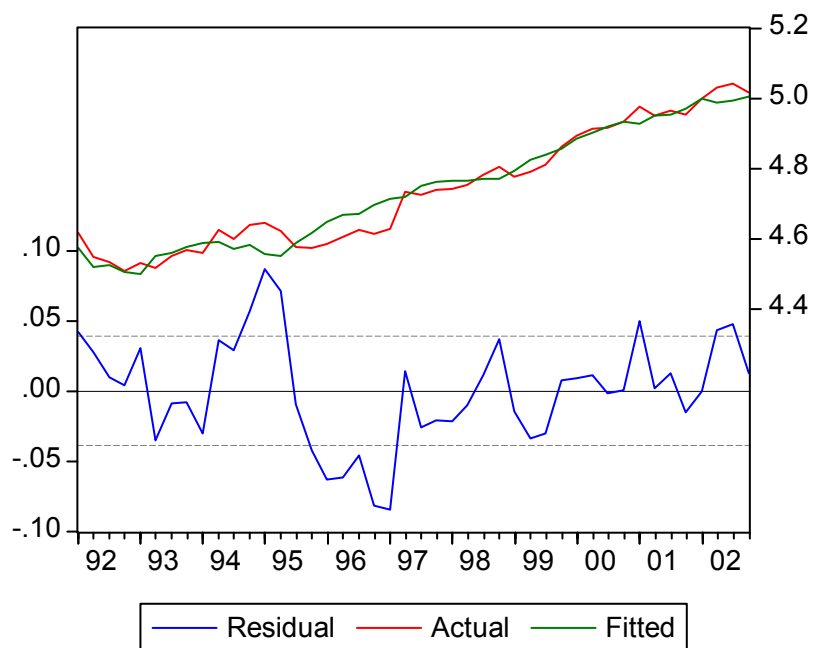
P2.2: Model popravljenih napak za uvoz (30):

Dependent Variable: D(LMTQ_SA)				
Method: Least Squares				
Date: 09/11/03 Time: 10:57				
Sample(adjusted): 1992:2 2002:4				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
D(LMTQ_SA)=C(10)+C(11)*D(LQ_SA)+C(12)*D(LRBDP_SA)+C(13) *RESIDLMTQ(-1)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(10)	-0.005415	0.005258	-1.029862	0.3094
C(11)	0.309521	0.139435	2.219827	0.0323
C(12)	2.537285	0.328224	7.730346	0.0000
C(13)	-0.528327	0.106509	-4.960385	0.0000
R-squared	0.650466	Mean dependent var		0.018199
Adjusted R-squared	0.623579	S.D. dependent var		0.045314
S.E. of regression	0.027802	Akaike info criterion		-4.239045
Sum squared resid	0.030144	Schwarz criterion		-4.075213
Log likelihood	95.13948	Durbin-Watson stat		2.233886

P2.3: Osnovna enačba za izvoz (24):

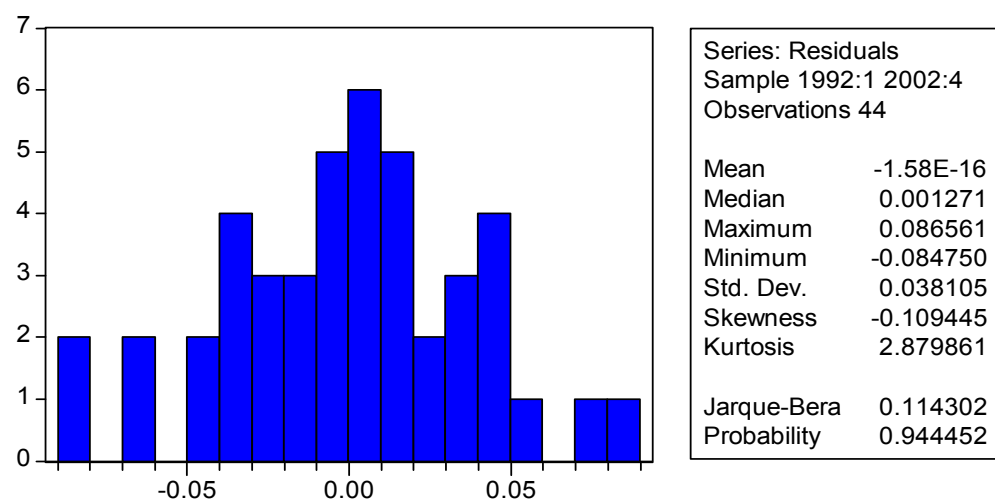
Dependent Variable: LXTQ_SA				
Method: Least Squares				
Date: 09/11/03 Time: 11:52				
Sample: 1992:1 2002:4				
Included observations: 44				
LXTQ_SA=C(20)+C(21)*LQ_SA+C(22)*LBDPEU_SA				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(20)	-4.293031	0.441947	-9.713895	0.0000
C(21)	-0.421147	0.126849	-3.320071	0.0019
C(22)	2.347461	0.104110	22.54782	0.0000
R-squared	0.948619	Mean dependent var		4.735458
Adjusted R-squared	0.946113	S.D. dependent var		0.168104
S.E. of regression	0.039023	Akaike info criterion		-3.583584
Sum squared resid	0.062435	Schwarz criterion		-3.461935
Log likelihood	81.83886	Durbin-Watson stat		0.780775

Slika 8: Reziduali enačbe izvoza (24):



Vir: Lastni izračuni.

Slika 9: Histogram rezidualov enačbe izvoza (24)



Vir: Lastni izračuni.

P2.4: Model popravljenih napak za izvoz (31):

Dependent Variable: D(LXTQ_SA)				
Method: Least Squares				
Date: 09/11/03 Time: 12:14				
Sample(adjusted): 1992:2 2002:4				
Included observations: 43 after adjusting endpoints				
D(LXTQ_SA)=C(20)+C(21)*D(LQ_SA)+C(22)*D(LBDPEU_SA)+C(23) *RESIDLXTQ(-1)				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(20)	0.014864	0.006758	2.199332	0.0338
C(21)	-0.108854	0.129253	-0.842178	0.4048
C(22)	-0.920511	0.979136	-0.940126	0.3529
C(23)	-0.500544	0.100894	-4.961090	0.0000
R-squared	0.401458	Mean dependent var		0.009321
Adjusted R-squared	0.355416	S.D. dependent var		0.030761
S.E. of regression	0.024697	Akaike info criterion		-4.475859
Sum squared resid	0.023788	Schwarz criterion		-4.312027
Log likelihood	100.2310	Durbin-Watson stat		1.837057

Priloga 3:

Slovarček

augmented Dickey-Fuller test: razširjen Dickey-Fuller test

behavioral equilibrium exchange rate (BEER): behaviorističen ravnotežni devizni tečaj

benchmark year: referenčno leto

buffer stock: varnostna zaloga

current misalignment: tekoče neskladnje

debt cycle theory: teorija cikla dolga

error correction model (ECM): model popravljanja napak

fundamental equilibrium exchange rate (FEER): fundamentalni ravnotežni devizni tečaj

hysteresis: histereza

life-cycle theory: teorija življenjskega cikla

non-accelerating inflation rate of unemployment (NAIRU): ravnovesna neinflatorna stopnja brezposelnosti (RNSB)

output gap: razlika med dejanskim in potencialnim proizvodom

overshooting: preseganje

partial equilibrium model: model delnega ravnotežja

purchasing power parity (PPP): pariteta kupne moči (PKM)

sticky price models of exchange rates: model lepljivih cen deviznega tečaja

tension indicators: napetostni kazalci

the law of one price: zakon ene cene

total misalignment: celotno neskladnje

transitory factors: prehodne spremenljivke