



Sveučilište u Zagrebu  
**EKONOMSKI FAKULTET**  
Zagreb - Hrvatska

Trg J. F. Kennedyja 6  
10000 Zagreb, Hrvatska  
Telefon +385(0)1 238 3333  
<http://www.efzg.hr/wps>  
[wps@efzg.hr](mailto:wps@efzg.hr)

SERIJA ČLANAKA U NASTAJANJU

---

Članak broj 12-02

Josip Tica  
Lado Nazifovski

# **Utjecaj tečajne politike na ekonomsku aktivnost u visoko zaduženoj zemlji**



SVEUČILIŠTE U  
ZAGREBU



---

# Utjecaj tečajne politike na ekonomsku aktivnost u visoko zaduženoj zemlji

---

Josip Tica

[jtica@efzg.hr](mailto:jtica@efzg.hr)

Ekonomski fakultet – Zagreb  
Sveučilište u Zagrebu  
Trg J. F. Kennedyja 6  
10 000 Zagreb, Hrvatska

Lado Nazifovski

[lado.nazifovski@st.t-com.hr](mailto:lado.nazifovski@st.t-com.hr)

Sve izneseno u ovom članku u nastajanju stav je autora i ne odražava nužno službena stajališta Ekonomskog fakulteta u Zagrebu. Članak nije podvrgnut uobičajenoj recenziji. Članak je objavljen kako bi se potaknula rasprava o rezultatima istraživanja u tijeku, a u svrhu njegovog poboljšanja prije konačnog objavljivanja.

Copyright svibanj 2012 by Josip Tica & Lado Nazifovski

Rad se temelji na istraživanju provedenom za diplomski rad pod nazivom „Testiranje bilateralnog Marshall-Lernerovog uvjeta na trgovačkim bilancama Republike Hrvatske s Njemačkom i Italijom“ pristupnika Lade Nazifovskog pod mentorstvom prof. dr. sc. Josipa Tice

Sva prava pridržana.

Dijelove teksta dopušteno je citirati uz obavezno navođenje izvora.

### **Sažetak**

Cilj ovoga rada je procijeniti efekt tečaja na tekući račun platne bilance u kontekstu Marshall-Lernerovog uvjeta i efekta bogatstva na potrošnju građana. Velik broj dosadašnjih radova koji je procjenjivao efekt tečaja na dohodak, zaposlenost i/ili industrijsku proizvodnju bazirao se samo na procijeni Marshall-Lerner uvjeta. Međutim, u visoko euriziranoj ekonomiji sa visokom razinom duga i valutnom klauzulom, moguće je kako negativan efekt tečaja na osobnu potrošnju nadmašuje efekt tečaja na neto izvoz. Procjena je napravljena na mjesečnoj frekvenciji u razdoblju od 2000:1 do 2010:1 pomoću Johansen kointegracijske metode. Rezultati su ukazali kako je efekt bogatstva snažniji od efekta konkurentnosti.

### **Ključne riječi**

efekt bogatstva, efekt konkurentnosti, Marshall-Lerner, deprecijacija, valutna klauzula

### **JEL klasifikacija**

F31, F32, F41

## 1. UVOD

Čilj ovoga rada je ukazati na specifičnosti djelovanja tečaja na tekući račun platne bilance i BDP u zemlji koju karakterizira visoka razina zaduženosti. Deprecijacija, odnosno devalvacija se već gotovo 40 godina konstantno u javnim raspravama provlači kao čarobni štapić za sve ekonomske probleme s kojima se susreće hrvatsko gospodarstvo. Aktualnost tečajnog instrumenta ekonomske politike niti danas nije ništa manja nego kroz čitavo to razdoblje.

Čitava ideja se bazira na lekciji iz dodiplomske makroekonomije u kojoj se analizira utjecaj tečaja na neto izvoz, a prema kojoj rast tečaja (deprecijacija) pozitivno djeluje na izvoz jer ga pojeftinjuje, a negativno djeluje na uvoz jer ga poskupljuje i samim time povećava BDP, zaposlenost i neto izvoz.

Posebno sam istaknuo da se radi o lekciji iz dodiplomske nastave iz razloga što se na navedenoj razini nastave zbog pedagoških razloga iz analize apstrahiraju efekti promjene tečaja na inflaciju<sup>1</sup>, zatim pretpostavlja se da promjena tečaja mijenja samo trgovinsku bilancu i da nema utjecaja na ostale dijelove tekućeg računa kao što su direktni transferi i transfer dohotka i da vrijedi Marshall-Lernerov uvjet<sup>2</sup>.

Međutim sve tri navedene pretpostavke za Hrvatsku mogu, ali i ne moraju biti točne. Dosadašnja istraživanja su pokazala kako je efekt tečaja na cijene moguće dokazati samo unutar nelinearnog teoretskog i ekonometrijskog okvira. Isto tako rezultati glede empirijskog testiranja Marshall-Lernerovog uvjeta su u najmanju ruku kontroverzni, a efekt tečaja na potrošnju i transfer dohotka u biti u domaćoj literaturi do sada nije bio ozbiljnije analiziran.

U ovome radu ćemo analizirati sve elemente koji mogu djelovati na utjecaj tečaja na BDP, zaposlenost, tekući račun platne bilance i inflaciju. Poseban naglasak će biti na ukazivanje problema efekta bogatstva, odnosno efekta tečaja na otplatu kredita s deviznom klauzulom i posljedično na BDP, zaposlenost i tekući račun platne bilance.

U drugom poglavlju ćemo analizirati teoretske aspekte Marshall-Lernerovog uvjeta i efekta bogatstva i dati ćemo prikaz literature na temu Marshall-Lernerovog uvjeta u Hrvatskoj. U trećem djelu ćemo prikazati podatke i metodologiju korištenu za procjenu efekta tečaja na trgovinsku bilancu i efekta tečaja na kunska otplatu vanjskog duga. U četvrtom djelu će biti prikazani rezultati obje analize, kao i zbirni rezultat. U posljednjem poglavlju se nalazi zaključak ovoga rada.

## 2. MARSHALL-LEMER UVJET I EFEKT BOGATSTVA

Kada govorimo o Marshall-Lernerovom uvjetu važno je kazati kako on osim pozitivnog utjecaja tečaja na neto izvoz, podrazumijeva i nepotpuno prelijevanje promjena tečaja na cijene (nepotpuni pass-through). Dakle, prema nepotpunom pass-through efektu, deprecijacija od 10% bi trebala promijeniti domaće cijene za manje od 10% kako bi se pojeftinila eurska cijena izvoza i povećala kunska cijena uvoza. Ukoliko je pass-through potpun, promjena tečaja će biti jednaka promijeni cijena i konkurentnost domaćeg gospodarstva se neće promijeniti, a deficit u razmijeni će ostati isti.

Definiramo li ukupni domaći dohodak (Y) kao zbroj osobne potrošnje (C), investicija (I), državne potrošnje (G) i neto izvoza (NX):

$$Y = C + I + G + NX \quad (1)$$

<sup>1</sup> Blanchardov udžbenik iz Makroekonomije navedeni efekt spominje u jednoj bilješki za studente koji žele znati više.

<sup>2</sup> Marshall-Lernerov uvjet implicira da će pad količina izazvan deprecijacijom u uvozu biti veći nego rast cijena uslijed deprecijacije, tako da će ukupan iznos koštanja uvoza biti niži i da će rast količina izvoza izazvan deprecijacijom biti veći nego pad cijena izazvan deprecijacijom i da će ukupan iznos primitaka od izvoza porasti. Naravno, moguća je i situacija u kojoj je samo uvoz ili samo izvoz reagiraju u skladu s teorijom.

efekt deprecijacije realnog tečaja<sup>3</sup> na ekonomsku aktivnost može se promatrati kroz dvije stavke ukupnog dohotka: osobnu potrošnju  $C$  i neto izvoz  $NX$ .

## 2.1. Efekt bogatstva

Realna deprecijacija djeluje na potrošnju  $C$  preko efekta bogatstva. Naime potrošnja, prikazana u jednadžbi (2) ovisi o domaćem privatnom bogatstvu ( $W_p$ ) i raspoloživom dohotku ( $Y_D$ ). Ako definiramo financijsko bogatstvo Hrvatske kao razliku između ukupnih potraživanja i obveza prema inozemstvu, pri čemu domaće obveze predstavljaju strana potraživanja, i obrnuto, tada vrijedi:  $W_p + W^* = 0$ . Domaće bogatstvo može se promatrati kao negativno strano bogatstvo ( $W_p = -W^*$ ).

Iz toga slijedi da svaki rast vanjskog duga predstavlja rast stranog bogatstva ( $W^*$ ) i smanjenje bogatstva u zemlji, jer rast vanjskog duga povećava domaće obveze za isti iznos za koji povećava strana potraživanja. Sukladno tome, raspoloživi dohodak može se zapisati kao razlika ukupnog dohotka, poreza ( $T$ ) i kamata na inozemni dug ( $iW^*$ ) (jednadžba 3).

$$C = c_0 W_p + c_1 Y_D \quad (2)$$

$$C = -c_0 W^* + c_1 (Y - T - iW^*) \quad (3)$$

Sukladno tome deprecijacija tečaja znači trenutno povećanje inozemnog duga izraženog u domaćoj valuti (kunama), pa stoga deprecijacija znači i smanjenje potrošnje i raspoloživog dohotka. Ovdje je važno uočiti kako vanjski dug ima dva negativna efekta na potrošnju. Prvi efekt ide preko kamate na vanjski dug ( $iW^*$ ) čije plaćanje smanjuje raspoloživi dohodak  $Y_D$ , a preko njega i iznos potrošnje koji ovisi o dohotku. Drugi, Modiglianijev efekt ide preko autonomne potrošnje  $-c_0 W^*$  koju također određuje vanjski dug. Naime, veći vanjski dug, znači manje financijsko bogatstvo građana, a što rezultira manjom autonomnom potrošnjom koja ne ovisi o tekućem dohotku.

## 2.2. Marshall-Lernerov uvjet

Da bi se objasnio utjecaj deprecijacije na  $NX$  potrebno je prvo definirati potražnje za uvozom i izvozom. Domaća potražnja za uvozom ( $Z$ ) funkcija je realnog tečaja ( $\varepsilon$ ) i realnog domaćeg dohotka ( $Y$ ), a inozemna potražnja za domaćim izvozom ( $Z^*$ ) funkcija realnog tečaja i realnog stranog dohotka ( $Y^*$ ):

$$Z = Z(\varepsilon, Y) \quad \frac{\partial Z}{\partial \varepsilon} < 0; \quad \frac{\partial Z}{\partial Y} > 0 \quad (4)$$

$$Z^* = Z^*(\varepsilon, Y^*) \quad \frac{\partial Z^*}{\partial \varepsilon} > 0; \quad \frac{\partial Z^*}{\partial Y^*} > 0 \quad (5)$$

Iz jednadžbi (4) i (5) efekt realne deprecijacije na neto izvoz može se prikazati kao suma efekata količina i cijene:

$$\frac{\partial NX}{\partial \varepsilon} = \frac{\partial Z^*}{\partial \varepsilon} - \varepsilon \frac{\partial Z}{\partial \varepsilon} - Z \quad (6)$$

Efekt količina djeluje u smjeru poboljšanja trgovačke bilance, jer se nakon provedene deprecijacije više izvozi, a manje uvozi. Efekt cijena djeluje u suprotnom smjeru, deprecijacijom tečaja uvezena dobra izražena u domaćoj valuti vrijede više, što znači da se vrijednost uvoza povećava.

Ovisno o tome koji od navedenih efekata prevlada, deprecijacija će imati pozitivan ili negativan učinak na neto izvoz. Navedeni problem prvi su objasnili Marshall i Lerner formirajući Marshall-Lernerov uvjet (MLC). Ako je MLC zadovoljen realna deprecijacija dovest će do poboljšanja trgovačke bilance, u protivnom vanjskotrgovačka bilanca će se pogoršati.

<sup>3</sup> Samo u uvjetima kada je pass-through nepotpun može doći da promjene realnog tečaja.

Na temelju opisanih teorijskih modela ukupan efekt deprecijacije koji će biti analiziran u ovom radu može se zapisati na sljedeći način:

$$UKUPAN EFEKT DEPRECIJACIJE NA BDP = \Delta NX + \Delta C \quad (7)$$

### 2.3. Pregled literature

Pregled literature je najbolje početi s procjenama pass-through efekta u Hrvatskoj. Billmeier i Bonato (2004) su pokazali kako je pass-through efekt nizak u poststabilizacijskom razdoblju. Kointegracijska analiza je ukazala na koeficijent 0,3 za indeks maloprodajnih cijena. Kraft (2003) i Gattin-Turkalj i Pufnik (2002) su pokazali kako je efekt na maloprodajne cijene manji od proizvođačkih cijena i kako je funkcija impulsnog odaziva cijena na tečaj minimalna. Botrić i Cota (2006) su objasnili samo 6% promjena inflacije pomoću tečaja. Družić, Tica i Mamić (2006) su pronašli snažan efekt, ali iz razloga što su analizirali razdoblje od 1962 do 2004 u kojem dominiraju godine s visokim stopama inflacije.

U konačnici su Tica i Posedel (2009) uspjeli pronaći empirijske dokaze pass-through efekta, ali u nelinearnom modelu u kojem prijenos tečajnih promjena na cijene ne postoji ispod razine deprecijacije od 5,91% (uz 95%-totnu sigurnost), a iznad navedene razine deprecijacije, pass-through efekt je potpun. Naravno, treba imati na umu da to ne znači da je moguće deprecirati stalno po 5% bez efekta na inflaciju, za očekivati je kako postoje i drugi thresholdi (npr. devijacija od PPP-a) koji mogu pokrenuti režim potpunog prijenosa.

Empirijska istraživanja utjecaja deprecijacije u Hrvatskoj, uglavnom su analizirala njen efekt na trgovačku bilancu, te su zanemarivali njen utjecaj na povećanje inozemnog duga. Tako imamo radove Stučka (2003), Cota, Erjavec, Botrić (2006), i Koški (2009) koji se bave tom temom.

Cota, Erjavec i Botrić (2006) i Koški (2009) ispitivali su kointegriranost varijabli Johansenovom metodom, s tim da su Cota, Erjavec i Botrić (2006), osnovni model proširili u model korekcije pogreške (VEC) kako bi mogli analizirati kratkoročni efekt deprecijacije. Zbog malog broja podataka u uzorku Stučka (2003) je u svom radu koristio 3 različite metode autoregresivnih distributivnih lagova (ARDL) za ispitivanje kointegracije, čime je želio dobiti što reprezentativnije rezultate.

Stučka (2003) i Koški (2009) promatrali su ukupnu trgovačku bilancu i rezultati njihovih istraživanja pokazali su da deprecijacija uzrokuje poboljšanje trgovačke bilance. Dok je Koški (2009) proveo samo dugoročnu analizu, Stučka (2003) je analizirao i kratkoročnu dinamiku trgovačke bilance nakon deprecijacije, te je utvrdio postojanje J krivulje, čiji negativni učinci iščezavaju nakon jednog kvartala, a konačni ekvilibrij se postiže nakon 2,5 godine. Cota, Erjavec i Botrić (2006) analizirali su bilateralne trgovačke bilance Republike Hrvatske s njenim najvećim trgovačkim partnerima i nisu mogli potvrditi postojanje J krivulje za nijednu trgovačku bilancu, te su zaključili da bi deprecijacija u Hrvatskoj imala negativni efekt na neto izvoz. Odnosno, kako Marshall-Lerner uvjet ne postoji za analizirane bilateralne tečajeve i trgovinske bilance.

**Tablica 1.** Usporedni prikaz najvažnijih značajki promatranih radova

Autori	Metoda	Frek.	Razdoblje	TB	$\epsilon$	Y
T. Stučka (2003)	ARDL	Q	1994:IV do 2002:I	IZVOZ / UVOZ	MULTILATERALNI (CPI, PPI)	BDP
B. Cota, N. Erjavec, V. Botrić (2006)	JOHANSEN	M	1995:1 do 2005:1	IZVOZ / UVOZ	BILATERALNI (CPI)	IPI
D. Koški (2009)	JOHANSEN	Q	1996:I do 2006:IV	IZVOZ - UVOZ	MULTILATERALNI (CPI)	BDP

**Tablica 2.** Usporedni prikaz koeficijenata kointegracijskih vektora po radovima

AUTORI		$\alpha_1 \varepsilon$	$\alpha_2 Y$	$\alpha_3 Y^*$
Stučka (2003)		1,75	- 3,36	3,98
B. Cota, N. Erjavec, V. Botrić(2006)	Francuska	- 4,030	- 2,48	- 1,45
	Njemačka	- 1,43	- 2,37	0,41
	Slovenija	- 2,29	- 2,51	4,17
	Italija	Ne postoji kointegracija		
	Velika Britanija	0,36	- 0,34	8,48
	Austrija	- 4,16	1,21	- 0,2
	Prosjeak*	-2.26	-1.5574	1.7379
D. Koški (2009)		2,06	- 2,23	1,87

\* kao ponderi su korišteni udjeli pojedine zemlje u izvozu RH

### 3. PODACI I METODOLOGIJA

#### 3.1. Metodologija

Za analizu utjecaja realne deprecijacije na trgovačku bilancu korišten je teorijski model "dvije države" (Goldstein i Kahn, 1985), koji pretpostavlja da su uvezena dobra i domaća dobra nesavršeni supstituti, a trgovačka bilanca (TB) funkcija realnog tečaja, realnog domaćeg i stranog dohotka (jednadžba (8)):

$$TB = f(\varepsilon, Y, Y^*), \quad \frac{\partial TB}{\partial Y} < 0, \quad \frac{\partial TB}{\partial Y^*} > 0, \quad \frac{\partial TB}{\partial \varepsilon} > 0 \quad (8)$$

Postojanje kointegracije između varijabli testirano je korištenjem Johansenovog pristupa. Na temelju modela "dvije države" formiran je vektor varijabli:

$$Z_t = (TB, \varepsilon, Y, Y^*)' \quad (9)$$

pri čemu sve varijable mogu biti potencijalno egzogene. Pripadajući vektorski autoregresijski model (VAR) dan je formulom:

$$Z_t = A_1 Z_{t-1} + \dots + A_k Z_{t-k} + \mu + e_t \quad (10)$$

Nakon formiranja VAR modela testirani su redovi integriranosti varijabli, odnosno njihova svojstva jediničnog korijena, koristeći prošireni Dickey-Fullerov (ADF) test. Ako se pokaže da varijable imaju jedinični korijen testiranje kointegracije može se provesti.

Model (10) može se transformirati u vektorski model korekcije pogreške (VEC), koji omogućava analizu kratkoročne i dugoročne interakcije među varijablama. Odgovarajući VEC model je:

$$\Delta Z_t = \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i \Delta Z_{t-i} + \Pi Z_{t-k} + e_t \quad (11)$$

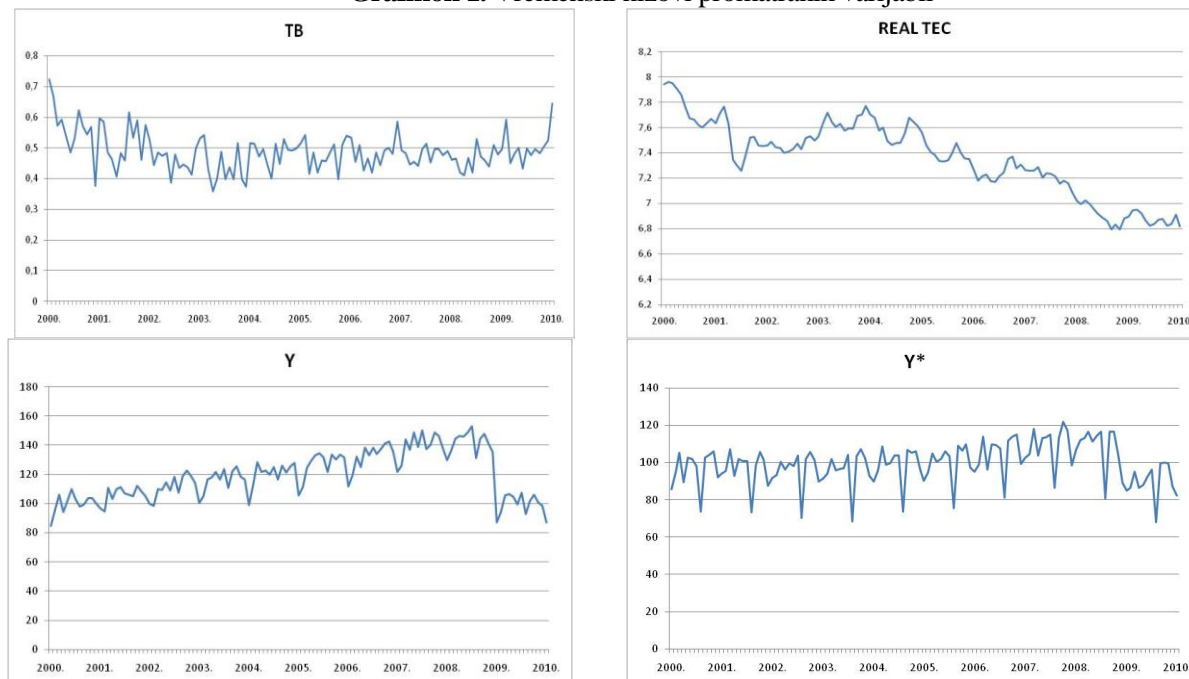
Johansenovom metodom se određujući rang matrice  $\Pi$  pomoću svojstvenih vrijednosti pronalazi broj kointegracijskih vektora. Cilj Johansenove metode je ispitati postoji li linearna kombinacija promatranih varijabli (kointegracijski vektor) koja je stacionarna, jer su tada varijable kointegrirane i konvergiraju u dugoročnu ravnotežu. Na temelju teorijskih pretpostavki očekuje se da koeficijenti kointegracijskog vektora uz realni tečaj i realni strani dohodak budu pozitivni, a uz realni domaći dohodak negativan.

#### 3.2. Podaci

Na temelju prikupljenih podataka formirane su četiri varijable za analizu efekta deprecijacije na trgovačku bilancu Republike Hrvatske: TB,  $\varepsilon$ ,  $Y$  i  $Y^*$ . Potrebni podaci prikupljeni su s internet stranica Hrvatske narodne banke (HNB), Državnog zavoda za statistiku (DZS), Njemačke središnje banke (Bundesbank),

Talijanskog državnog instituta za statistiku (Istat), Austrijskog federalnog ureda za statistiku (Statistik Austria), Francuskog nacionalnog instituta za statistička i ekonomska istraživanja (INSEE), Nacionalnog ureda za statistiku Velike Britanije i Statističkog ureda Republike Slovenije. Analizirano je desetogodišnje razdoblje od 2000: 1 do 2010: 1, a frekvencija podataka je mjesečna. Svi nizovi navedenih varijabli logaritmirani su i desezonirani Tramo/Seats metodom prije provedene ekonometrijske analize.

**Grafikon 1.** Vremenski nizovi promatranih varijabli



Izvor: Izračun autora

Varijabla trgovačke bilance formirana je kao kvocijent izvoza i uvoza, pri čemu je  $TB=1$  kada je trgovačka razmjena u ravnoteži, kada je  $TB<1$  ostvaruje se vanjskotrgovački deficit, a kada je  $TB>1$  ostvaruje se suficit. Trgovačka bilanca je prikazana kao omjer uvoza i izvoza kako bi se izbjegao problem logaritmiranja negativnih brojeva.

Varijabla realnog tečaja formulirana je jednadžbom (12), gdje  $E$  označava nominalni tečaj eura (za razdoblje do 2002: 1 korišten je nominalni tečaj njemačke marke),  $CPI$  je indeks potrošačkih cijena u RH, a  $CPI^*$  prosječni indeks potrošačkih cijena u EU 25.

$$\varepsilon = \frac{E \cdot CPI^*}{CPI} \quad (12)$$

Realni tečaj izražen je u jedinicama domaće valute za jednu jedinicu strane valute, pri čemu povećanje tečaja označava realnu deprecijaciju domaće valute naspram strane, a smanjenje realnu aprecijaciju.

Realni domaći i strani dohodak aproksimirani su indeksom volumena industrijske proizvodnje (jednadžba (13)), pri čemu je strani inozemni dohodak suma ponderiranih vrijednosti indeksa industrijske proizvodnje (IPI) šest najvećih trgovačkih partnera Republike Hrvatske (Austrija, Francuska, Italija, Njemačka, Slovenija i Velika Britanija)<sup>4</sup>. Kao ponderi odabrani su udjeli pojedinih zemalja u hrvatskom izvozu ( $w_i$ ).

$$Y^* = \sum IPI_i * w_i \quad (13)$$

$i$  – pojedina zemlja (Austrija, Francuska, Italija, Njemačka, Slovenija, VB)

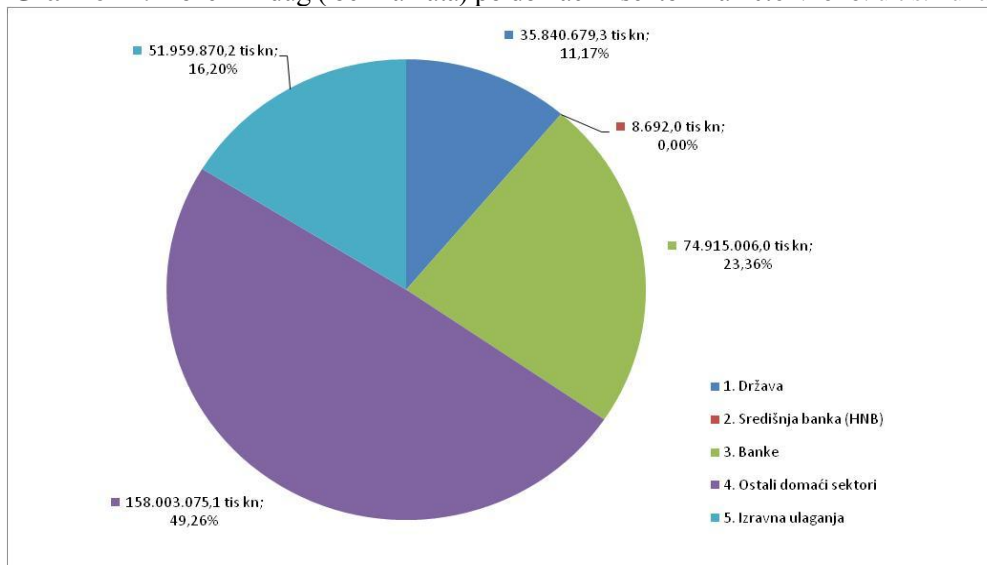
Osim podatka za realni tečaj, trgovinsku bilancu i domaći i strani dohodak, prikupljeni su i podaci za otplatu vanjskog duga Hrvatske kako bi se mogao aproksimirati efekt bogatstva prilikom deprecijacije

<sup>4</sup> BiH nije uključena u analizu zbog nedostatka podataka



tečaja. Grafikonu 2 prikazuje ukupan inozemni dug Republike Hrvatske po sektorima (bez iznosa kamate) na dan 20.4.2010. koji iznosi 320,73 milijarde kuna. Udio države u ukupnom inozemnom dugu iznosi 11,2 % ili 35,84 milijarde kuna, udio duga središnje banke je zanemariv i iznosi 0,008 mil. kn. Banke u ukupnom vanjskom dugu sudjeluju sa 23,4 % ( 74,8 mlrd. kn), dok najveći udio u vanjskom dugu čine ostali domaći sektori (poduzeća i obrtnici) sa 49,3 % (157,8 mil. kn). Udio izravnih inozemnih ulaganja također je značajan i iznosi 16,2 %, odnosno 51,9 milijardi kuna, no pošto ovaj dio vanjskog duga u pravilu nema deviznu klauzulu, on će biti isključen iz analize efekta deprecijacije na povećanje vanjskog duga.

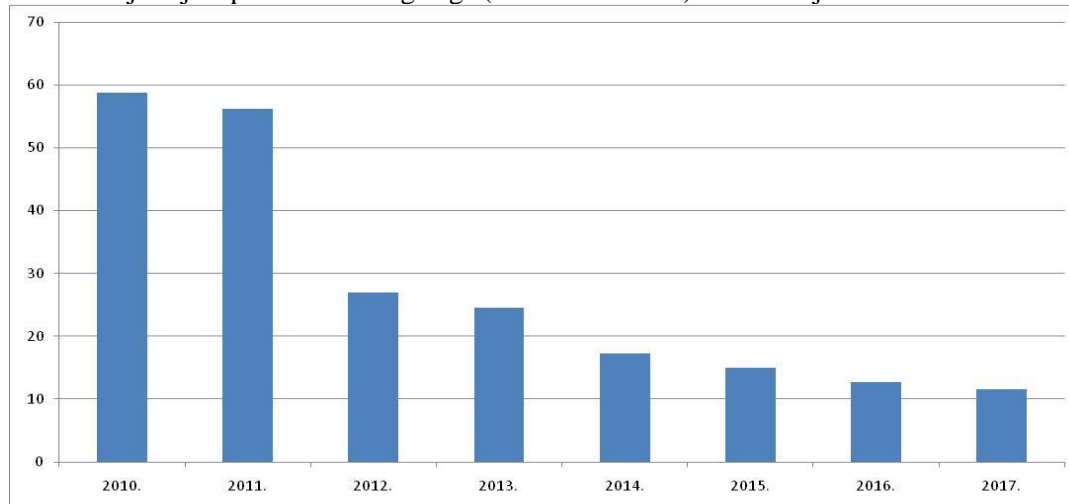
**Grafikon 2.** Inozemni dug ( bez kamata) po domaćim sektorima 20.04.2010. u tis. kuna



Izvor: internetske stranice HNB-a, [www.hnb.hr](http://www.hnb.hr)

Podaci o planiranim otplatama inozemnog duga do 2017. godine prikupljeni su sa internet stranica HNB-a. Projekcija otplate inozemnog duga umanjena za iznos otplate vezan za direktne strane investicije prikazana je na grafikonu 3.

**Grafikon 3.** Projekcija otplate inozemnog duga (bez kamata i FDI) za razdoblje od 2010.-2017. u mlrd. kn)



Izvor: internetske stranice HNB-a, [www.hnb.hr](http://www.hnb.hr)

## 4. REZULTATI

### 4.1. Marshall-Lerner

Rezultati analize jediničnih korijena nizova promatranih varijabli dani u tablici 3 pokazuju da su varijable realni domaći i realni strani dohodak nestacionarni u razinama i integrirani reda I(1). Varijabla trgovačke bilance stacionarna je u razinama uz sve uobičajene razine signifikantnosti, dok je varijabla realnog tečaja procijenjena bez komponente trenda i konstante stacionarna na razini uz signifikantnost od 5%. Ako promatramo sve rezultate ADF testa uz 1% signifikantnost, zaključujemo da su dvije varijable integrirane I(1): Y i Y\*, a da su varijable TB i  $\varepsilon$  integrirane I(0), odnosno stacionarne.

Tablica 3. ADF test varijabli

Varijabla	I(0)			I(1)		
	T & C	C	None	T & C	C	None
TB	-8,389829*	-	-	-	-	-
$\varepsilon$	-2,613862	-0,931103	-1,967398**	-8,708823*	-	-
Y	-0,580295	-1,360855	-0,063956	-15,57546*	-	-
Y*	-1,539829	-1,802372	0,346401	-4,407552*	-	-

Odbacivanje  $H_0$  o nestacionarnosti niza uz \*1%, \*\*5%, \*\*\*10% signifikantnost

Imajući na umu da korištenje stacionarnih i nestacionarnih varijabli u istoj procjeni rezultira spurious regresijama, ispravni nastavak analize je procjena odnosa realnog tečaja i trgovinske bilance pomoću OLS metodologije i izbacivanje I(1) varijabli iz procjene.

Tablica 4: Rezultati OLS procjene za omjer uvoza i izvoza kao funkcije realnog tečaja

Vremenski pomak	0	1	2	1,2	1;1,2
$\varepsilon_t$	0,388179 (1,618318)				
$\varepsilon_{t-1}$		0,236490 (0,990540)		-2,185295 (-1,656794)	-2,719671 (-2,105447)
$\varepsilon_{t-2}$			0,215398 (0,908812)	2,360277 (1,793797)	2,802541 (2,181761)
TB <sub>t-1</sub>					0,259914 (2,906584)
Akaike	-1,622111	-1,662064	-1,701579	-1,708160	-1,762243
Schwarz	-1,575899	-1,615606	-1,654871	-1,638098	-1,668827
R2	0,021534	0,008246	0,007010	0,029964	0,096349

Napomena: t-stat. u zagradi

Iz navedene tablice vidljivo je da regresija temeljena na metodi najmanjih kvadrata ne ukazuje na postojanje Marshall-Lerner uvjeta. Najbolji od prikazanih modela je model sa pomakom k=1 varijable TB i pomacima k=1,2 varijable realnog tečaja, što je vidljivo iz vrijednosti navedenih informacijskih kriterija.

Međutim, imajući na umu kako je moguće da je kombinacija dvije I(1) nestacionarne varijable stacionarna (multikointegriranost), osim OLS procjene sa dvije stacionarne varijable, napravljena je i procjena kointegrirajućeg vektora između sve četiri varijable.<sup>5</sup>

Prije ispitivanja kointegracije potrebno je odrediti optimalnu duljinu pomaka (k) VAR modela. Na temelju strategije minimiziranja informacijskih kriterija (AIC, SC i HQ)<sup>6</sup> izabrana je duljina pomaka **k = 2**.

<sup>5</sup> Multikointegracija je slučaj kada su dvije I(2) varijable kointegrirane i njihova kombinacija rezultira sa I(1) rezidualom koji je opet kointegriran sa trećim I(1) varijablama. U ovom slučaju imamo dvije I(1) varijable (domaći i strani realni dohodak) čija je kombinacija I(0) i koja je kointegrirana sa druge dvije I(0) varijable (trgovačka bilanca i realni tečaj) može imati stacionarnu linearnu kombinaciju.

<sup>6</sup> AIC (Akaikeov informacijski kriterij), SC (Schwarzov informacijski kriterij), HQ (Hannan-Quinnov informacijski kriterij)

Rezultati Johansenovog testa za određivanje broja kointegracijskih vektora dani su u tablici 5.

**Tablica 5.** Johansenov test broja kointegracijskih vektora

Hypothesized	Trace	Max-Eigen	0.05	0.05
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
			Trace	Max-Eigen
None	0.261267	55.41536*	47.85613	27.58434
At most 1	0.104205	19.68272	29.79707	21.13162
At most 2	0.054676	6.697583	15.49471	14.26460
At most 3	0.000532	0.062792	3.841466	3.841466

Objekti Johansenove test veličine ( $\lambda_{max}$  i  $\lambda_{trace}$ ) upućuju na postojanje jedinstvenog kointegracijskog vektora. Dobiveni vektor u normaliziranom obliku izgleda:

TB	$\epsilon$	Y	Y*
1.000000	-0.002301	0.928993	-1.514213

Na temelju procijenjenog kointegracijskog vektora može se zaključiti da deprecijacija realnog tečaja za 1%, u dugom roku uzrokuje poboljšanje omjera uvoza i izvoza za 0,0023%. Odnosno, ako realni tečaj deprecira za 10%, omjer uvoza i izvoza će porasti za 0,023%.

#### 4.2. Efekt bogatstva

Efekt bogatstva na ukupnu potrošnju aproksimirat će se promjenom raspoloživog dohotka, odnosno porastom kamata i otplate inozemnog duga kao posljedica realne deprecijacije. Naime, ispitivanje cjelokupnog utjecaja promjene inozemnog duga na potrošnju C zahtijevalo bi procjenu parametara autonomne potrošnje ( $c_0$ ) i granične sklonosti potrošnji ( $c_1$ ). Takva analiza, zbog cirkularne kauzalnosti između potrošnje i dohotka, značila bi formiranje modela s instrumentalnim varijablama, što izlazi iz okvira ovog istraživanja.<sup>7</sup>

Kako bi izbjegli procjenu efekta promjene kunskog iznosa inozemnog duga na autonomnu potrošnju ( $c_0$ ) i promjene kunskog iznosa plaćenih kamatnih stopa na raspoloživi dohodak, jednostavno ćemo pretpostaviti da će promjena potrošnje (C) biti istovjetna ukupnoj promjeni kunskog iznosa vanjskog duga izazvanog promjenom nominalnog tečaja.

Planirana otplata duga bez FDI-a<sup>8</sup> i iznosa kamata za 2011. godinu prema HNB-u iznosi 56.176.801.000 kn, a nakon 10%-tne deprecijacije trebala bi iznositi 61.794.481.000 kn. Procijenjena otplata kamata iznosi 7.179.916.000 kn, a nakon deprecijacije bi trebala porasti na 7.897.907.000 kn. Dakle, nakon deprecijacije, potrošnja (C) bi trebala pasti za 5.617.680.000 kn, a deficit na transferu faktorskog dohotka bi trebao porasti za 717.992.000 kn.

Uzmemo li prosječan omjer izvoza i uvoza od 0,4938 za 2009. godinu kao referentnu vrijednost. Deprecijacija tečaja za 10% bi trebala povećati omjer uvoza i izvoza za 0,023 %, što znači da bi prosječan omjer uvoza i izvoza porastao sa 0,4938 na 0,5052 nakon deprecijacije. Mjereno u kunama deficit

<sup>7</sup> Naravno to nikako ne znači da se navedeno empirijsko istraživanje ne treba napraviti, ako se želi dobiti robustnija projekcija efekta deprecijacije na potrošnju kućanstava.

<sup>8</sup> FDI u pravilu ne treba vezati uz deviznu klauzulu, pa ga u tom kontekstu ne analiziramo sa ostalim dijelovima inozemnog duga koji imaju deviznu klauzulu.

trgovinske bilance od 56.559.702.000 kn bi pao na 55.290.611.000 kn, odnosno deficit trgovinske bilance bi se smanjio za 1.269.090.810 kn.

Ukupan efekt deprecijacije, kada uzmemo u obzir efekt na potrošnju od -5,6 mlrd. kn. i efekt na neto izvoz od 1,3 mlrd. kn bi trebao rezultirati padom BDP-a od približno 4,3 mlrd. kn i smanjenjem deficita tekućeg računa od 551.098.810 kn. Odnosno, simulirana deprecijacija od 10% bi trebala rezultirati padom ekonomske aktivnosti i smanjenjem deficita tekućeg računa platne bilance. Negativan efekt na BDP proizlazi iz činjenice da će pad potrošnje uzrokovan otplatom većih rata kredita biti veći od rasta neto izvoza. Pozitivan efekt na tekući račun platne bilance proizlazi iz činjenice kako se na transferima faktorskih dohotka bilježi samo kamata plaćena na dug, ali ne i otplata duga koja spada u kapitalni račun platne bilance.

Dobiveni rezultati mogu se usporediti sa procjenama efekta deprecijacije na trgovačku bilancu Republike Hrvatske, danim u trima spomenutim radovima Stučka (2003), Cota, Erjavec i Botrić (2006) i Koški (2009).

Stučka je za razdoblje od 1994. do 2002. na podacima za multilateralni realni tečaj i BDP procijenio kako 10%-tna deprecijacija rezultira sa 17 %-nim poboljšanjem omjera izvoza i uvoza, odnosno smanjenjem trgovačkog deficita za 9,7 mlrd kn, što bi uz procijenjeni negativni efekt deprecijacije na potrošnju od 5,6 mlrd kn rezultiralo rastom ekonomske aktivnosti i smanjenjem deficita tekućeg računa za približno 4,1 mlrd kn.

Cota, Erjavec i Botrić (2006) su sa bilateralnim realnim tečajem i indeksom industrijske proizvodnje za razdoblje od 1995. do 2005. procijenili negativni efekt deprecijacije na ukupnu trgovačku bilancu RH. Prema procjeni 10%-totna deprecijacija pogoršava omjer izvoz/uvoz za 22,6 %, što izraženo u kunama predstavlja povećanje trgovačkog deficita za 12,5 mlrd kn. Ukupan efekt deprecijacije na BDP i trgovačku bilancu je negativan i iznosi -18,1 mlrd kn.

Koški (2009) je za razdoblje od 1996. do 2006. sa podacima za multilateralni realni tečaj i BDP, analizirao utjecaj deprecijacije na trgovački deficit. Prema njegovoj procjeni 10%-tna deprecijacije smanjuje trgovački deficit za 20,6 %, što iznosi 11,7 mlrd kn. Ukupan efekt deprecijacije bio bi stoga smanjenje BDP-a za 6,1 mlrd kn.

Vidljivo je iz prikazanih rezultata kako se efekt deprecijacije drastično mijenja po pojedinim radovima. Naša procjena je rezultirala pozitivnim efektom na neto izvoz, ali sa snažnijim efektom bogatstva, tako da je neto rezultat na BDP bio negativan. Cota, Erjavec, Botrić (2006) ne pronalaze dokaz Marshall-Lerner uvjeta, što implicira kako efekt konkurentnosti i efekt bogatstva pogoršavaju tekući račun platne bilance. Stučka (2003) i Koški (2009) su s druge strane dobili pozitivne efekte deprecijacije na trgovačku bilancu, koji nadmašuju negativni efekt bogatstva.

Moguće uzroke suprotnih nalaza navedenih studija možemo tražiti u nekoliko razloga. Prvo, Stučka (2003) i Koški (2009) koriste kvartalne podatke i multilateralni realni tečaj. Korištenje kvartalne frekvencije omogućava korištenje podataka za BDP, ali s druge strane ozbiljno smanjuje broj opservacija i stavlja korisnost modela za predviđanje pod veliki znak upitnika. Korištenje multilateralnog tečaja je ispravno sa teoretskog stajališta, ali otvara prostor činjenici da je izbor pondera za različite zemlje mogao značajno djelovati na rezultat. Drugo, njihove procjene su rađene za dobar dio devedesetih godina (polovina uzorka) pa bi se moglo kazati kako razlike u rezultatima proizlaze iz činjenice što je u našoj procjeni korišteno razdoblje nakon 2000. godine.

Cota, Erjavec, Botrić (2006) s druge strane imaju krajnje ekstreman rezultat koji u pravilu u potpunosti odstupa od svih ostalih studija iako je i u njihovom uzorku, gotovo pola opservacija iz devedesetih godina. Međutim, s druge strane interesantno je primijetiti kako je i u njihovoj studiji korišten bilateralni realni

tečaj i industrijska proizvodnja umjesto BDP-a kako bi se pomoću mjesečnih podataka povećao broj opservacija.<sup>9</sup>

## 5. ZAKLJUČAK

Rezultati ovoga rada su ukazali na činjenicu kako nepotpuni pass-through efekt i Marshall-Lernerov uvjet jesu nužni, ali ne i dovoljni uvjeti kako bi deprecijacija nominalnog tečaja djelovala na kratkoročno ubrzavanje stope rasta BDP-a. Razlog za efekt suprotan dodiplomskoj teoriji leži u efektu koji deprecijacija tečaja ima na rast kuskog iznosa otplate vanjskog duga sa deviznom klauzulom u prezaduženoj ekonomiji. Porast otplate vanjskog duga izazvan deprecijacijom je znatno veći od porasta neto izvoza izazvanog deprecijacijom, tako da je prema procijeni neto efekt na BDP negativan.

### 5.1. Ograničenja istraživanja

Rezultate ovoga istraživanja treba međutim uzeti s određenom rezervom iz nekoliko razloga. Prvo, umjesto BDP-a i uvoza i izvoza robe i usluga, za procjenu su korišteni industrijska proizvodnja i trgovinski saldo. Razlog za korištenje industrijske proizvodnje umjesto BDP-a i trgovinske razmjene umjesto razmjene proizvoda i usluga leži u činjenici što se industrijska proizvodnja i trgovinska razmjena objavljuju na mjesečnoj frekvenciji i nude daleko veći broj opservacija za promatrano razdoblje. U kojoj mjeri industrijska proizvodnja može aproksimirati BDP je u svojoj suštini filozofsko pitanje kojega prepuštamo čitateljima ovoga teksta. S druge strane procjena napravljena na trgovinskoj bilanci ne može tako jednostavno biti proširena na razmjenu usluga iz razloga što neke studije pokazuju da su turistička odredišta izložena monopolskoj konkurenciji.<sup>10</sup> Povrh toga, u turizmu je eurizacija znatno snažnija pa je za vjerovati kako bi i pass-through efekt bio gotovo potpun.

Drugo, kako nismo imali procjenu za Modiglianijevu funkciju potrošnje, efekt deprecijacije na pad potrošnje je aproksimiran efektom deprecijacije na rast kuskog iznosa otplate vanjskog duga. U kojoj mjeri bi porasta kunske vrijednosti vanjskog duga djelovao na pad potrošnje i u kojoj mjeri bi rast kunske vrijednosti plaćenih kamata djelovao na pad raspoloživog dohotka je prosto nemoguće točno procijeniti bez ekonometrijske procjene Modiglianijeve funkcije potrošnje. Za očekivati je da bi Modiglianijeva funkcija još snažnije djelovala na pad potrošnje jer bi se javili i neki drugi kanali<sup>11</sup> utjecaja osim ovoga direktnog koji je ovdje izračunat množenjem novog tečaja s otplatom duga.

### 5.2. Implikacije na ekonomsku politiku

Slika 1. prikazuje sekvencijalnu teoriju igara u uvjetima neizvjesnosti. Prikazane su sve moguće posljedice deprecijacije na inflaciju, BDP, zaposlenost, tekući račun platne bilance i kamatne stope na kredite u poslovnim bankama.

U prvom koraku je razdvojena analiza posljedica deprecijacija na potpuni i nepotpuni pass-through efekt. Prema procjenama sa 95%-tnom sigurnošću možemo tvrditi kako deprecijacija manja ili jednaka od 5,91% uz *ceteris paribus* pretpostavku, nema signifikantne posljedice na inflaciju (Tica i Posedel 2009). Sukladno tome, moguće je očekivati da velika deprecijacija rezultira sa potpunim pass-through efektom bez ikakve promjene realnog tečaja i suprotno, mala deprecijacija može rezultirati promjenom realnog tečaja.

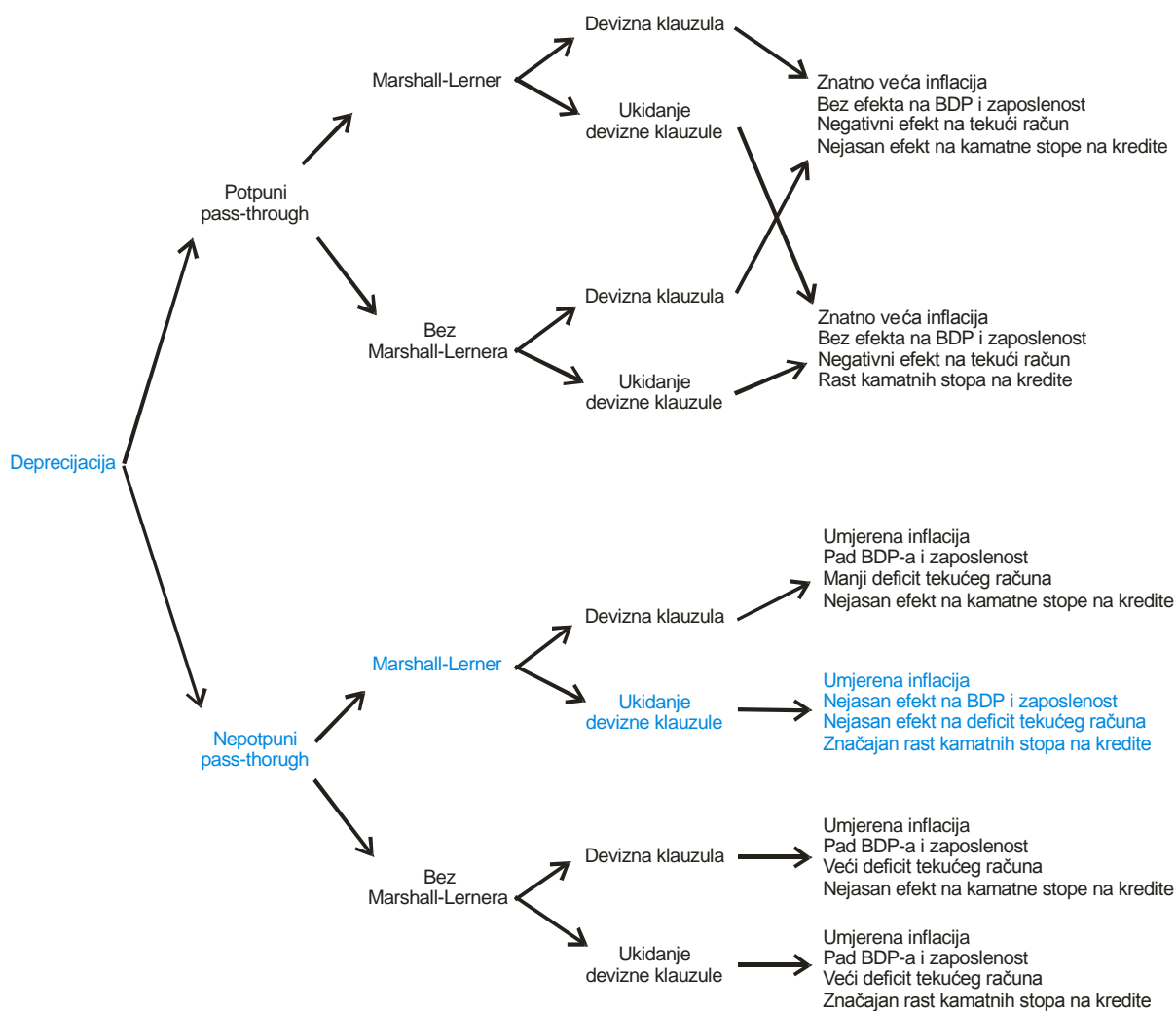
<sup>9</sup> Prebacivanje s kvartalnih na mjesečne podatke povećava broj opservacija sa 40 na 120 za desetogodišnje razdoblje, a kako je uvriježeno za ekonometrijsku analizu vremenskih serija imati minimalno osamdesetak opservacija, očigledno je kako se najčešće autori odlučuju za mjesečne podatke kako bi dobili stabilnije procjene.

<sup>10</sup> Određivanje cijena u monopolskoj konkurenciji implicira kako deprecijacija, odnosno pad cijena rezultira suboptimalnim prihodom za monopolistu, odnosno u monopolskoj konkurenciji je upitno da li Marshall-Lerner uvjet uopće može biti argumentirano zadovoljen.

<sup>11</sup> Npr. percepcija ukupnog bogatstva kućanstva i utjecaj navedene percepcije na svakodnevne potrošačke navike.

Naravno, ako je pass-through potpun, dogoditi će se pokretanje inflatorne lavine, realni tečaj će biti isti ili će čak aprecirati zbog inflatornih očekivanja, a BDP i zaposlenost neće zabilježiti nikakva pozitivna kretanja. Iz navedenog razloga su svi ishodi isti u uvjetima potpunog pass-through efekta (Slika 1)<sup>12</sup>, a jedina razlika je efekt devizne klauzule na kamatnu stopu na kredite. Naime, uz deviznu klauzulu u uvjetima potpunog pass-through efekta i visoke inflacije, potraživanja banaka će biti zaštićena, a u suprotnom slučaju će banke biti prisiljene podizati varijabilne kamatne stope kako bi nadoknadile gubitak realne (eurske) vrijednosti potraživanja.

**Slika 1.** Simulacija sekvencijalne teorije igara kod deprecijacije



U slučaju kada pass-through nije potpun, efekt na inflaciju će biti znatno manji, što znači da će doći i do deprecijacije realnog tečaja. Efekt deprecijacije realnog tečaja na trgovinsku bilancu će ovisiti o Marshall-Lerner uvjetu. Ukoliko je uvjet zadovoljen, doći će do povećanja neto izvoza, a u suprotnom slučaju doći će do povećanja trgovinskog deficita.

Efekt bogatstva će ovisiti o deviznoj klauzuli. Devizna klauzula prema rezultatima u ovome radu implicira kako će efekt bogatstva biti jači od efekta konkurentnosti, odnosno kako će neto izvoz porasti manje nego što padne potrošnja, što rezultira padom BDP-a i zaposlenosti. U slučaju kada imamo deviznu klauzulu, a Marshall-Lernerov uvjet nije zadovoljen doći će do pogoršanja deficita tekućeg računa, pada BDP-a i

<sup>12</sup> Kod potpunog pass-through efekta nije bitno da li postoji Marshall-Lerner uvjet jer ionako realni tečaj neće deprecirati.

zaposlenosti. Ukoliko Marshall-Lerner uvjet vrijedi unaprjeđenje trgovinske bilance će biti veće od porasta transfera dohotka i deficit tekućeg računa će se smanjiti unatoč padu BDP-a i zaposlenosti.<sup>13</sup>

Zanimljivo je analizirati rezultat u uvjetima kada uz nepotpuni pass-through dođe do ukidanja devizne klauzule. Rezultat će naravno ovisiti o Marshall-Lerner uvjetu. Ukoliko Marshall-Lerner uvjet nije zadovoljen, deprecijacija realnog tečaja će produbiti trgovinski deficit, tako da efekt bogatstva neće biti niti bitan i doći će do povećanja deficita tekućeg računa, pada BDP-a i zaposlenosti.

U slučaju kada Marshall-Lerner uvjet vrijedi i dođe do ukidanja devizne klauzule, efekt bogatstva može biti smanjen, pa u tom smislu i efekt na tekući račun platne bilance, BDP i zaposlenost može biti donekle neizvjestan. U kojoj mjeri će ukidanje devizne klauzule djelovati na smanjenje efekta bogatstva prvenstveno će ovisiti o načinu kako banke određuju kamatne stope na kredite sa promjenjivom kamatnom stopom. Razlog za to proizlazi iz činjenice što će poslovne banke kao reakciju na ukidanje devizne klauzule, pokušati pomoću promjenjivih kamatnih stopa djelovati na očuvanje realne (eurske) vrijednosti svojih potraživanja.

Primjera radi, uzmemo li kredit od 100.000 €, uz 6% i 360 mjeseci otplate, mjesečna rata će biti 599,55 € mjesečno, odnosno po tečaju od 7,25, mjesečna rata će iznositi 4.346,74 kn. U slučaju 10%-tne deprecijacije i ukidanja devizne klauzule, tečaj će biti 7,98, a mjesečna rata u eurima 545,05 €. Odnosno, devizna vrijednost bankovnih potraživanja će se smanjiti za 54,50 € i logično je očekivati da će poslovne banke iskoristiti varijabilnu kamatnu stopu kako bi nadoknadile navedene gubitke. U našem primjeru to će značiti da će na 10%-tnu deprecijaciju banke odgovoriti podizanjem kamatne stope na 6,91% iz razloga što će nakon toga mjesečna rata iznositi 4.781,41 kn, odnosno ponovno 599,55 €.

Upravo iz navedenog razloga sekvencijalna teorija igara na slici 1, kao rezultat u slučaju nepotpunog pass-through efekta, Marshall-Lerner uvjeta i ukidanja devizne klauzule rezultira značajnim rastom kamatnih stopa. Međutim isto tako je jasno kako činjenica da poslovne banke mogu kompenzirati ukidanje devizne klauzule pomoću varijabilne kamatne stope znači i to da efekt bogatstva može biti isti kao i u slučaju kada nismo ukinuli deviznu klauzulu, odnosno može imati negativan efekt na BDP i zaposlenost.

Slika 1. ipak kao rješenje u ovome scenariju nudi nejasan efekt na tekući račun, BDP i zaposlenost, ali razlog za to ne leži u ukidanju devizne klauzule, nego u načinu kako banke određuju kamatne stope. Naime, u slučaju kredita u Švicarskim Francima postalo je očigledno kako se varijabilna kamata određuje svojevrsnim maksimiziranjem uz ograničenje.

Poslovne banke maksimiziraju naplaćena potraživanja, a ne ukupna potraživanja. U skladu s tim poslovne banke često smanjuju ili ne povećavaju kamatne stope u uvjetima kada procjene kako će porast nenaplativih (loših) kredita biti veći od marginalnog rasta prihoda. Upravo u tom načinu ponašanja leži potencijalna mogućnost da poslovne banke nakon ukidanja devizne klauzule odustanu od potpunog nadoknađivanja gubitaka kako ne bi povećale udio loših kredita u bilanci. Posljedično u navedenom slučaju bi došlo do smanjenja efekta bogatstva i ukupan efekt na BDP bi u nekom idealnom slučaju mogao biti manje negativan.

Naravno, ovdje treba imati na umu kako nepotpuni pass-through efekt imamo kod malih deprecijacija, a one same po sebi imaju manji efekt na rast nenaplativih potraživanja. S druge strane, kod velikih deprecijacija možemo imati poželjnu reakciju banaka glede nepotpunog kompenziranja devizne klauzule pomoću promjenjivih kamatnih stopa, ali će pass-through biti potpun, odnosno neće doći do efekta konkurentnosti.

<sup>13</sup> Ovdje ne promatramo indirektni efekt pada dohotka na pad uvoza, a posljedično i na trgovinsku bilancu.

### 5.3. Održivost postojeće situacije

Možda najlakši način za predočavanje promatranog problema nudi sustav diferencijalnih jednadžbi u kojem je promjena realnog tečaja  $d\epsilon$  funkcija realnog tečaja  $\epsilon$ , vanjskog duga  $W^*$  i drugih varijabli, a tekući račun platne bilance (promjena vanjskog duga)<sup>14</sup>  $dW^*$  je isto funkcija realnog tečaja  $\epsilon$ , vanjskog duga  $W^*$  i drugih varijabli. Obilježje dugoročne stabilnosti ovakvog sustava je u točki u kojoj je promjena realnog tečaja  $d\epsilon$  i promjena vanjskog duga  $dW^*$  jednaka nuli.<sup>15</sup>

Preliminarna istraživanja stabilnosti sustava u Hrvatskoj impliciraju da realni tečaj konstantno aprecira, a vanjski dug konstantno raste i kako sustav ne pokazuje znakove stabiliziranja. U tom kontekstu jedino rješenja koje se nameće je usmjeravanje napora ekonomske politike ka strukturalnim reformama koje bi trebale rezultirati što većom stopom rasta uz postojeći deficit. Jedino veća stopa rasta BDP-a uz postojeći deficit može rezultirati stabilizacijom sustava diferencijalnih jednadžbi.

Tečajna politika može samo naknadno, nakon pokretanja strukturalnih reformi, pomoći u slučaju ako se pokaže kako cijene izvoznih proizvoda ne rastu sporije u uvjetima opadanja jediničnih troškova rada i/ili sporijeg rasta cijene najvažnijih intermedijarnih proizvoda neutrživog sektora gospodarstva. Povrh toga, zbog problema inflatornih očekivanja koja stvara deprecijacija, puno korisnija rasprava od one o efektima deprecijacije bi bila rasprava o dinamici i određivanju centralnog pariteta kune za ulazak u Eurozonu.

### LITERATURA

1. Babić, A.; Babić, M.: Međunarodna ekonomija, 7. dop. i izmij. izdanje, Mate d.o.o., 2008.
2. Bahovec, V., Erjavec, N.: Uvodu ekonometrijsku analizu, Element, 2009
3. Billmeier, A.; Bonato, L.: "Exchange Rate Pass-Through and Monetary Policy in Croatia." *Journal of Comparative Economics*, Vol. 32, Issue 3, 2004: 426-444
4. Cota, B.; Erjavec, N.; Botrić, V.: "The Effect of Real Exchange Rate Changes on Croatian Bilateral Trade Balances", *Ekonomika istraživanja* (2), 75-85, 2006.
5. Gattin-Turkalj, K; Pufnik, A.: "Koeficijent prijenosa tečaja na cijene." *Discussion paper, Croatian National Bank, mimeo*, 2002.
6. Johansen, S.: "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12: 231-254, 1988
7. Koški, D.: "Utjecaj promjene deviznoga tečaja na bilancu roba Republike Hrvatske: ekonometrijska analiza", *Ekonomski pregled, br. 3-4, Hrvatsko društvo ekonomista i Inženjerski biro d. d.*, 2009.
8. Kraft, E.: "Monetary Policy under Dollarization: The Case of Croatia." *Comparative Economic Studies*, 45, No. 3, 2003: 256-277.
9. Lerner, A.: *The Economics of Control*, Macmillan and Co, 1944.
10. Marshall, A.: *Money, Credit and Commerce*, London, Macmillan and Co, 1923.
11. Rodseth, A.: *Open economy macroeconomics*, Cambridge university press, 2000
12. Rose, K. A.: "The role of exchange rates in popular model of international trade – Does the 'Marshall-Lerner' condition hold?", *Journal of International Economics*, 30: 301-316, 1991.
13. Rose, K. A.; Yellen, J. L.: "Is there a J-curve?", *Journal of Monetary Economics*, (24): 53-68, 1989.
14. Stučka, T.: "The Impact of Exchange Rate Changes on the Trade Balance in Croatia", *CNB Occasional publications – Working papers*, W 11 October 2003
15. Tica, J.; Posedel, P.: "Threshold Model of the Exchange Rate Pass-Through Effect", *Eastern European Economics*, Vol.47., No.6, 2009., p. 43-59.

<sup>14</sup> Pod uvjetom da apstrahiramo statističke pogreške i transfere.

<sup>15</sup> Naravno to ne znači da je vanjski dug jednak nuli, nego samo da nema promjene vanjskog duga na onoj razini na kojoj se on nalazi.



**POPIS KRATICA I SIMBOLA**

C – osobna potrošnja

$c_0$  – koeficijent autonomne potrošnje

$c_1$  – koeficijent granične sklonosti potrošnji

G – državna potrošnja

I – investicije

$i$  – kamatna stopa

M – mjesec

NX – neto izvoz

Q – kvartal

T – porezi

TB – trgovačka bilanca

$W_p$  – privatno domaće bogatstvo

$W^*$  – strano bogatstvo

Y – domaći dohodak

$Y^*$  – strani dohodak

$Y_D$  – raspoloživi dohodak

Z – domaća potražnja za uvozom

$Z^*$  – inozemna potražnja za domaćim izvozom

$\varepsilon$  – realni tečaj

ADF – prošireni Dickey-Fullerov test

AIC – Akaike informacijski kriterij

ARDL – metoda autoregresivnih distributivnih lagova

BDP – bruto domaći proizvod

CPI – indeks potrošačkih cijena

DZS – državni zavod za statistiku

GIRF – generalizirana funkcija impulsnog odziva

HNB – Hrvatska Narodna Banka

HQ – Hannan-Quinn informacijski kriterij

INSEE – Francuski nacionalni institut za statistička i ekonomska istraživanja

IPI – indeks industrijske proizvodnje

Istat – Talijanski državni institut za statistiku

MLC – Marshall-Lerner uvjet

SC – Schwartzov informacijski kriterij

VAR – vektorski autoregresijski modela

VEC – vektorski model korekcije pogreške