

СТРУЧНИ РАДОВИ
WORKING PAPERS

2008



Народна банка Србије
National Bank of Serbia

RADNI PAPIRI
WORKING PAPER SERIES

Osetljivost srpskog izvoza i uvoza na
promene deviznog kursa u dugom roku

Nikola Tasić i Miroslav Zdravković

Long-run Exchange Rate Sensitivity of
Serbian Exports and Imports

Nikola Tasić and Miroslav Zdravković

© Narodna banka Srbije, septembar, 2008.
Dostupno na www.nbs.rs

© National Bank of Serbia, September, 2008.
Available at www.nbs.rs

Za stavove iznete u radovima u okviru ove serije odgovoran je autor i stavovi ne predstavljaju nužno zvaničan stav Narodne banke Srbije.

The views expressed in the papers constituting this series are those of the author, and do not necessarily represent the official view of the National Bank of Serbia.

Sektor za ekonomske analize i istraživanja

NARODNA BANKA SRBIJE

Beograd, Kralja Petra 12,

Tel.: 011/3027-100

Beograd, Nemanjina 17,

Tel.: 011/333-8000

www.nbs.rs

Economic Analyses and Research Department

THE NATIONAL BANK OF SERBIA

Belgrade, 12 Kralja Petra Street,

Telephone: (381 11) 3027-100

Belgrade, 17 Nemanjina Street,

Telephone: (381 11) 333-8000

www.nbs.rs

Osetljivost srpskog izvoza i uvoza na promene deviznog kursa u dugom roku

Nikola Tasić i Miroslav Zdravković

Apstrakt: Motivisan teorijom po kojoj srpski izvoznici ispaštaju zbog „jakog“ dinara, ovaj rad ispituje odnos kursa i spoljne trgovine. Doprinos rada diskusiji na ovu temu ogleda se u ocenama dugoročnog uticaja realnog kursa na izvoz i uvoz određenih privrednih grana. Ocenjena elastičnost izvoza na realni kurs iznosi oko 0,5, pa promene u politici deviznog kursa relativno malo mogu pomoći izvoznicima. Sa druge strane, dugoročna veza uvoza i kursa nije potvrđena, dok najveći uticaj na uvoz u dugom roku ima fond penzija i plata.

Ključne reči: devizni kurs, uvoz, izvoz.

Long-run Exchange Rate Sensitivity of Serbian Exports and Imports

Nikola Tasić and Miroslav Zdravković

Abstract: Motivated by the theory that suggests that Serbian exporters bear a burden of “strong” dinar, this paper investigates the relationship between exchange rate and foreign trade. The contribution of this paper is the estimate of the long-run impact of exchange rate on exports and imports for several industry groups. The estimated elasticity of exports with respect to real exchange rate is about 0.5, suggesting that the potential changes in the exchange rate policy would yield relatively small benefits for exporters. On the other hand, long-run relationship of imports and the exchange rate is not confirmed, while the aggregate wages, salaries, and pensions have the strongest effect on imports in the long run.

Key words: exchange rate, imports, exports.

Sadržaj:

1. Uvod.....	1
2. Model, metodologija i podaci	1
2.1. Model i njegova ocena.....	1
2.2. Podaci	3
3. Rezultati	7
3.1. Uticaj realnog kursa na izvoz	7
Uticaj realnog kursa na izvozno orjentisane sektore	9
3.2. Uticaj realnog kursa na uvoz	11
4. Zaključna razmatranja.....	13
Bibliografija	14

1. Uvod

Srbija je od početka tranzicije do danas zabeležila rast bruto domaćeg proizvoda neznatno iznad svetskog proseka, dok je rast dodate vrednosti industrijske proizvodnje među poslednjim u svetu (na 153. mestu od 175 zemalja). Srbija je imala i najveću realnu apresijaciju domaće valute, a u istom periodu stope rasta izvoza i uvoza su među najvišim u svetu. Krajnosti u kojima se Srbija nalazi u međunarodnim poređenjima iziskuju dublje analize i objašnjenja, a ovaj rad ima za cilj da odgovori na deo pitanja vezanih za srpsku ekonomsku politiku, njene rezultate i posledice.

Prethodnih godina mnogi ekonomisti, vođeni argumentom da srpski izvoznici ispaštaju zbog „jakog“ dinara, zalažu se za slabljenje dinara u odnosu na evro. Osnovni argument ovakve teorije je da slabiji dinar čini izvoznu robu jeftinijom (stranom kupcu), a uvozu robu skupljom (domaćem kupcu). Smanjenjem uvoza i povećanjem izvoza deprecijacija bi trebalo da poboljša spoljnotrgovinski bilans, poveća proizvodnju i zaposlenost. Dosadašnje analize odnosa realnog kursa i uvoza i izvoza mahom su sagledavale vezu ovih promenljivih u kratkom roku. Ovaj rad doprinosi diskusiji na temu odnosa realnog kursa dinara i spoljnotrgovinskog bilansa, jer prvi sagledava dugoročnu vezu kursa, kako sa uvozom, tako i sa izvozom po raznim privrednim granama.¹ Takođe, ovaj rad sagledava odnos kursa i spoljne trgovine uzimajući u obzir i efekte drugih domaćih i stranih promenljivih koje, pored realnog kursa, mogu uticati na uvoz i izvoz po privrednim granama.

Naše osnovne ocene bazirane su na modelu predstavljenom u Sekciji 2.1. Podaci korišćeni u modelu predstavljeni su u sekciji 2.2, dok su rezultati predstavljeni u Sekciji 3. U sekciji 4 prikazana su zaključna razmatranja.

2. Model, metodologija i podaci

2.1. Model i njegova ocena

Bahmani-Oskooee i *Goswami* (2004) su, analizirajući bilateralne odnose Japana i njegovih 9 trgovinskih partnera, prikazali da je na bilateralnom nivou nemoguće oceniti uticaj kursa na uvoz i izvoz meren količinski, jer uvozne i izvozne cene nisu bile dostupne na bilateralnom nivou. Kako ove cene nisu dostupne ni na nivou privrednih grana, mi pratimo *Bahmani-Oskooee* i *Ardalani* (2006) i proučavamo kako promene realnog efektivnog deviznog kursa utiču na novčane vrednosti uvoza i

¹ Arsić i dr. (2005) takođe ocenjuju dugoročne veze ukupnog uvoza i kursa, ali se osvrću jedino na potrošna dobra i sirovinu i opremu. Iako autori ocenjuju pokrivenost uvoza izvozom (tj. razliku između izvoza i zvoza), ocena jednačine izvoza nije data.

izvoza. Svaka privredna grana (tj. svaka grupa proizvoda) ima sledeće funkcije izvoza (priliva novca) i uvoza (odliva novca):

$$(1) \ln X_{i,t} = \alpha_X + \beta_1 \ln GDP_t^* + \beta_2 \ln REIK_t + \varepsilon_{X,t},$$

$$(2) \ln M_{i,t} = \alpha_M + \beta_3 \ln GDP_t + \beta_4 \ln REUK_t + \varepsilon_{M,t},$$

gde izvoz u grupi proizvoda i u vremenu t izražen u konstantnoj vrednosti dinara ($X_{i,t}$) zavisi od kretanja svetske tražnje (GDP_t^*) i realnog efektivnog izvoznog kursa ($REIK_t$). Takođe, uvoz u grupi proizvoda i u vremenu t izražen u konstantnoj vrednosti dinara ($M_{i,t}$) zavisi od kretanja domaće proizvodnje (GDP_t) i realnog efektivnog uvoznog kursa ($REUK_t$). Jednačine (1) i (2) predstavljaju svetsku tražnju za domaćim proizvodima i domaću tražnju za svetskim proizvodima, i izvedene su pod pretpostavkom da je ponuda savršeno elastična. Takođe, one predstavljaju isključivo dugoročne veze, ali, kako ekonometrijska literatura ukazuje, kratkoročna dinamika ne sme biti izostavljena. Stoga, prateći Pesaran, Shin i Smith (2001) i Pesaran i Shin (1999) ocenjujemo *ADL* (*autoregressive distributed lag*) model ovih jednačina, i prepisujemo ih u formi modela kratkoročne korekcije dugoročnog ravnotežnog stanja:²

$$\begin{aligned} \Delta \ln X_{i,t} &= \alpha_X + \beta_1 \ln GDP_{t-1}^* + \beta_2 \ln REIK_{t-1} + \beta_3 \ln X_{i,t-1} \\ (3) \quad &+ \sum_{k=1}^{gi1} \beta_k^4 \Delta \ln X_{i,t-k} + \sum_{k=0}^{gi2} \beta_k^5 \Delta \ln GDP_{t-k}^* + \sum_{k=0}^{gi3} \beta_k^6 \Delta \ln REIK_{t-k} + \varepsilon_{X,t}, \\ \Delta \ln M_{i,t} &= \alpha_M + \beta_7 \ln GDP_{t-1} + \beta_8 \ln REUK_{t-1} + \beta_9 \ln M_{i,t-1} \\ (4) \quad &+ \sum_{k=1}^{gi4} \beta_k^{10} \Delta \ln M_{i,t-k} + \sum_{k=0}^{gi5} \beta_k^{11} \Delta \ln GDP_{t-k} + \sum_{k=0}^{gi6} \beta_k^{12} \Delta \ln REUK_{t-k} + \varepsilon_{M,t}. \end{aligned}$$

Dugoročne veze u jednačini (3) date su parametrima β_1 , β_2 i β_3 , a u jednačini (4) parametrima β_7 , β_8 i β_9 . Kako bi uprostiti dalju analizu, jednačine (3) i (4) prepisujemo u sledećoj formi:

$$(5) \Delta \ln X_{i,t} = \alpha_X + \beta_1 \ln GDP_{t-1}^* + \beta_2 \ln REIK_{t-1} + \beta_3 \ln X_{i,t-1} + \psi_X \Phi_{i,t}^X + \varepsilon_{X,t},$$

$$(6) \Delta \ln M_{i,t} = \alpha_M + \beta_7 \ln GDP_{t-1} + \beta_8 \ln REUK_{t-1} + \beta_9 \ln M_{i,t-1} + \psi_M \Phi_{i,t}^M + \varepsilon_{M,t},$$

gde su $\Phi_{i,t}^X$ i $\Phi_{i,t}^M$ uvedene kao oznake za linearne kombinacije bazirane na ocenama koeficijenata β_k :

² Pesaran i Shin (1999) ukazuju da *ADL* pristup izveden kao u jednačinama (3) i (4) možemo primeniti bez obira da li su promenljive stacionarne u nivou ($I(0)$) ili u prvim razlikama ($I(1)$) ili uzajamno kointegrirane.

$$\Phi_{i,t}^X \equiv \sum_{k=1}^{gi1} \beta_k^4 \Delta \ln X_{i,t-k} + \sum_{k=0}^{gi2} \beta_k^5 \Delta \ln GDP_{t-k}^* + \sum_{k=0}^{gi3} \beta_k^6 \Delta \ln REIK_{t-k},$$

$$\Phi_{i,t}^M \equiv \sum_{k=1}^{gi4} \beta_k^{10} \Delta \ln M_{i,t-k} + \sum_{k=0}^{gi5} \beta_k^{11} \Delta \ln GDP_{t-k} + \sum_{k=0}^{gi6} \beta_k^{12} \Delta \ln REUK_{t-k}.$$

Da bi ocenili jednačine (5) i (6), prateći metodologiju u Pesaran, Shin i Smith (2001), prvo smo uradili F-test sa nultom hipotezom da $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ u jednačini (5), tj. $\beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = 0$ u jednačini (6). Pesaran, Shin i Smith (2001) takođe ukazuju da je ovakav test, bez obzira da li su promenljive stacionarne u nivou (I(0)) ili u prvim razlikama (I(1)) ili delom jedne delom druge, dovoljan da proceni da li promenljive izražene u nivou (tj. logaritmu) treba uključiti u jednačinu. Autori obezbeđuju i empirijsku distribuciju ovako izraženog F-testa, na kojoj baziramo naše ocene. Nakon što je za svaku grupu proizvoda (koje prikazujemo u sledećoj sekciji) i utvrđeno da li treba uključiti promenljive izražene u nivou, ostaje izabrati koliko docnji uključiti u kratkoročni efekat, tj. koje vrednosti uzeti za gi1 do gi6 u jednačinama (3) i (4). U odabiru vrednosti za gi1 do gi6 bili smo vođeni Akaike-ovim (1974) informacionim kriterijumom (AIC), ali imajući u vidu obim dobijenih rezultata, oni ovde nisu prikazani.³

Nakon ocene koeficijenata u jednačinama (5) i (6), vrednosti koeficijenata α i β normalizovali smo prema (negativnim) vrednostima koeficijenata β_3 (β_9), kako bi dobili uticaj ostalih promenljivih koji su relativni u odnosu na uticaj samog izvoza (uvoza) iz prošlog perioda. Jednačine (5) i (6) stoga predstavljamo kao:

$$(7) \Delta \ln X_{i,t} = \frac{\alpha_X}{-\beta_3} + \frac{\beta_1}{-\beta_3} \ln GDP_{t-1}^* + \frac{\beta_2}{-\beta_3} \ln REIK_{t-1} - \ln X_{i,t-1} + \frac{\psi_X}{-\beta_3} \Phi_{i,t}^X + \varepsilon'_{X,t},$$

$$(8) \Delta \ln M_{i,t} = \frac{\alpha_M}{-\beta_9} + \frac{\beta_7}{-\beta_9} \ln GDP_{t-1} + \frac{\beta_8}{-\beta_9} \ln REUK_{t-1} - \ln M_{i,t-1} + \frac{\psi_M}{-\beta_9} \Phi_{i,t}^M + \varepsilon'_{M,t}.$$

Iz jednačine (7) sledi da je elastičnost izvoza u odnosu na realni kurs (tj. procentualna promena izvoza u odnosu na procentualnu promenu realnog kursa) jednaka $(\beta_2 / -\beta_3)$.⁴ Slično tome, iz jednačine (8) sledi da je elastičnost uvoza u odnosu na realni kurs jednaka $(\beta_8 / -\beta_3)$.

2.2. Podaci

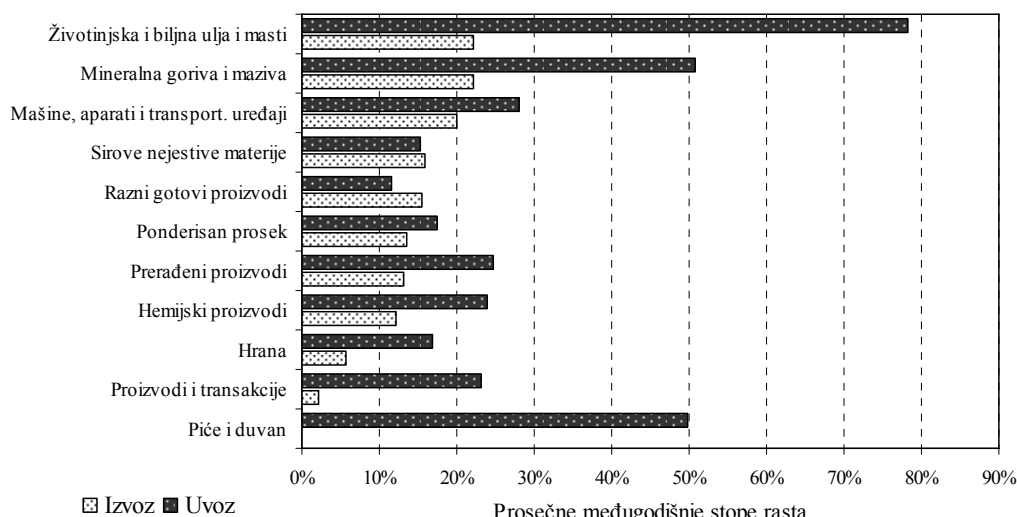
Kako bi ocenili elastičnost izvoza i uvoza na realni kurs koristili smo mesečne podatke za period od avgusta 2001. do maja 2008. godine. Desezonirani uvoz i izvoz,

³ Ocenjeno je po 9 vrednosti za sve gi (sem gi1 i gi4 gde je po 8 promena), što je oko 420.000 ocena.

⁴ Izvođenje elasticiteta može se lako dokazati teoremom diferencijabilnosti implicitno zadatih funkcija.

prema grupi proizvoda po standardnoj međunarodnoj trgovinskoj klasifikaciji (SMTK), izraženi su u dinarima i deflacionirani cenama na malo (gde je baza prosek tokom 2007. godine).^{5,6} Kao što Grafikon 1. ukazuje, životinjska i biljna ulja i masti zabeležili su najviši međugodišnji rast izvoza. Međutim, i pored najvišeg rasta, udeo ovog sektora u ukupnom izvozu u maju 2008. godine bio je nizak i iznosio je 1,3%, dok je kod uvoza udeo ovog sektora (sa takođe najvećim rastom) iznosio 0,2%.

Grafikon 1. Međugodišnja stopa rasta izvoza i uvoza po SMTK sektorima



Napomena: sektori su rangirani po međugodišnjoj stopi rasta izvoza

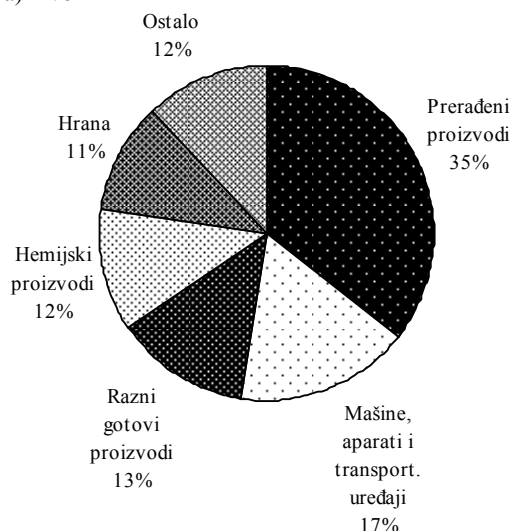
Kao što Grafikon 2. ukazuje, ključni sektori za ukupnu dinamiku izvoza su prerađeni proizvodi (proizvodi svrstani po materijalu), mašine, aparati i transportni uređaji, razni gotovi proizvodi, hemijski proizvodi i hrana. Uvozna dinamika je pod najvećim uticajem mašina, aparata i transportnih uređaja, prerađenih proizvoda, mineralnih goriva i maziva i hemijskih proizvoda.

⁵ Izvor za spoljnotrgovinske podatke od avgusta 2001. do decembra 2003. godine je Savezni zavod za statistiku, a od januara 2004. godine izvor je Republički zavod za statistiku.

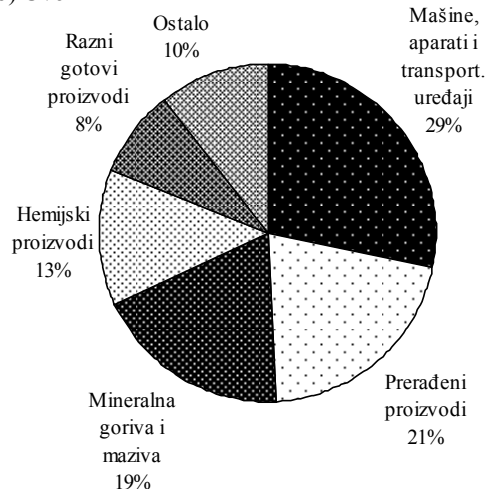
⁶ Treba napomenuti da je Crna Gora uključena u statistiku spoljne trgovine od januara 2006. godine. Iako je učešće razmene sa Crnom Gorom zanemarljivo u ukupnoj spoljnotrgovinskoj razmeni, u nekim SMTK sektorima i odsecima (npr. hrana, odeća i obuća) učešće je mnogo veće. Jednokratno povećanje uvoza i izvoza na viši nivo, kao posledica računanja razmene sa Crnom Gorom a ne kao posledica promene realnog kursa, može učiniti naše rezultate manje statistički značajnim. Ipak, do većih promena nije došlo ni kada smo kontrolisali za ovu promenu uvodeći veštačku promenljivu koja ima vrednost od 0 od avgusta 2001. do decembra 2005. godine, a 1 od januara 2006. do maja 2008. godine.

Grafikon 2. **Sektorska struktura izvoza i uvoza (maj 2008. godine)**

a) Izvoz



b) Uvoz



U zavisnosti od SMTK sektora za koji ocenjujemo funkcije uvoza i izvoza, korišćene su različite serije za domaću proizvodnju i svetsku tražnju. Tabela 1. prikazuje korespondirajuće indekse domaće proizvodnje i svetske tražnje po SMTK sektorima. Svi indeksi su desezonirani, a za sve indekse baza je prosejak tokom 2007. godine.⁷

Kako bi izračunali realni efektivni izvozni kurs koristimo sledeću jednakost:

$$(9) \quad REIK_t \equiv NEIK_t \cdot \frac{P_t}{P_t^*} = \left(\frac{w_{EUR}}{w_{USD} + w_{EUR}} \cdot e_t^{EUR} + \frac{w_{USD}}{w_{USD} + w_{EUR}} \cdot e_t^{USD} \right) \cdot \frac{P_t}{P_t^*}$$

gde je $NEIK_t$ nominalni efektivni izvozni kurs (izražen u dinarima po jedinici strane efektivne), P_t indeks domaćih cena i P_t^* indeks stranih cena. $NEIK_t$ je izračunat kao ponderisan prosejak kursa evra prema dinaru (e_t^{EUR} , izražen u dinarima po jednom evru) i kursa američkog dolara prema dinaru (e_t^{USD} , izražen u dinarima po jednom dolaru). Ponderi su izračunati srazmerno vrednosti izvoza robe u zemlje vezane za evro (w_{EUR}) i vrednosti izvoza robe u zemlje vezane za američki dolar (w_{USD}) tokom maja 2008. godine.⁸ Za indekse cena P_t i P_t^* bazna godina je 2007, tako da su prosečan $REIK$ i prosečan $NEIK$ jednaki tokom 2007. godine.

⁷ Izvor za indekse domaće proizvodnje je Republički zavod za statistiku, a izvor za indekse svetske tražnje je Međunarodni monetarni fond (*IMF Primary Commodity Prices* baza podataka).

⁸ Računica indeksa stranih cena (P_t^*) slična je računici nominalnog efektivnog izvoznog kursa ($NEIK_t$), jer su ponderi (w_{USD} i w_{EUR}) jednaki, ali je umesto kursa korišćen indeks cena na malo u Sjedinjenim Državama i Evro zoni.

Tabela 1. **SMTK sektori, svetska tražnja i domaća proizvodnja**

Sektori proizvoda po SMTK	Svetska tražnja (jednačina izvoza)	Domaća proizvodnja (jednačina uvoza)
Ukupno	Cena dobara korišćenih u industrijskoj proizvodnji	Industrijska proizvodnja
Hrana	Cena hrane	Proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića
Piće i duvan	Cena dobara (isključujući goriva)	Proizvodnja duvanskih proizvoda
Sirove nejestive materije	Cena dobara (isključujući goriva)	Industrijska proizvodnja
Mineralna goriva i maziva	Cena sirove nafte	Industrijska proizvodnja
Životinjska i biljna ulja i masti	Cena hrane	Proizvodnja prehrambenih proizvoda i pića
Hemijski proizvodi		Proizvodnja hemikalija i hemijskih proizvoda
Prerađeni proizvodi	Cena dobara korišćenih u	Prerađivačka industrija
Mašine, aparati i transportni uređaji	industrijskoj proizvodnji	Proizvodnja mašina i aparata
Razni gotovi proizvodi		Prerađivačka industrija
Proizvodi i transakcije		Industrijska proizvodnja

Da bi smo izračunali realni efektivni uvozni kurs koristili smo jednakost sličnu onoj prikazanoj u jednačini (9), ali su ponderi izračunati srazmerno vrednosti uvoza robe iz zemalja vezanih za evro i vezanih za američki dolar tokom maja 2008. godine. Kako se mesečne varijacije ova dva kursa kreću gotovo identično, nije iznenađujuća visoka i statistički značajna korelacija prikazana u Tabeli 2, koja prikazuje korelacije odabranih promenljivih. Korelacija dva realna kursa iznosi 0,977 i statistički je značajna na nivou od 5%.

Tabela 2. **Korelacije**

	Promene u izvozu	Promene u uvozu	Realni efektivni izvozni kurs	Realni efektivni uvozni kurs	Indeks svetske (industrijske) tražnje
Promene u uvozu	0,680*	1,000			
Realni efektivni izvozni kurs	0,021	-0,040	1,000		
Realni efektivni uvozni kurs	0,022	-0,038	0,997*	1,000	
Indeks svetske (industrijske) tražnje	0,027	-0,036	0,920*	0,912*	1,000
Indeks domaće (indust.) proizvodnje	0,164	0,363*	0,538*	0,535*	0,602*

Napomene: Izvoz, uvoz, indeks svetske tražnje i indeks domaće proizvodnje su desezonirani i transformisani u prirodne logaritme. Realni efektivni kursevi su transformisani u prirodne logaritme. * označava statističku značajnost na nivou od 5%.

Pored uzajamno jake korelacije, realni kursevi takode imaju statistički značajnu pozitivnu korelaciju sa indeksom svetske tražnje i indeksom domaće proizvodnje.

Jačina korelacione veze realnih kurseva izraženija je sa indeksom svetske tražnje. Takođe, svetska tražnja i domaća proizvodnja su pozitivno korelisane, kao što su i promene u uvozu i promene u izvozu.

Primetimo da su oba realna kursa (efektivni uvozni i efektivni izvozni kurs) pozitivno korelisana sa promenama u izvozu, a negativno korelisana sa promenama u uvozu, iako koeficijent korelacije nije statistički značajan na nivou od 5%.⁹ Imajući u vidu definiciju realnog efektivnog kursa (gde viši nivo označava manju vrednost dinara), ekonomska logika ovih rezultata može biti: pri nižoj realnoj vrednosti dinara u odnosu na evro i američki dolar uvoz je niži, a izvoz je viši – tj. dolazi do poboljšanja u spoljnotrgovinskoj razmeni. Međutim, zbog veoma niske vrednosti koeficijenta korelacije (i niske statističke značajnosti tog koeficijenta), nismo u mogućnosti da tvrdimo da je gore navedena logika ispravna.

Međutim, kako korelaciona analiza sagledava samo kretanja dve promenljive i ne eliminiše efekte drugih promenljivih koje mogu biti uzrok određenih rezultata, ona nam može pružiti samo ograničene dokaze o potencijalnom uticaju realnog kursa na kretanja u spoljnoj trgovini. Ipak, korelaciona analiza daje uvid u to šta možemo očekivati od rezultata ekonometrijske analize koje predstavljamo u sledećoj sekciji.

3. Rezultati

3.1. Uticaj realnog kursa na izvoz

Tabela 3. predstavlja ocenu elastičnosti funkcije izvoza za grupe proizvoda prema SMTK. Zbog obima rezultata, prikazani su samo ocenjeni rezultati za dugoročne efekte. Takođe, koeficijenti elastičnosti su normalizovani kao što je objašnjeno u sekciji 2.1. Podsetimo se da, ukoliko očekujemo da deprecijacija dinara stimuliše izvoz, ocena koeficijenta uz realni efektivni izvozni kurs treba da bude pozitivna. Iz Tabele 3. vidimo da ocena koeficijenta uz realni efektivni izvozni kurs ima statistički značajnu vrednost i očekivan znak u 5 od 10 grupa¹⁰. Takođe, vidimo da je koeficijent pozitivan i statistički značajan i kada analiziramo ukupan izvoz.

Pored očekivanog znaka i statističke značajnosti, koeficijenti (koji predstavljaju elastičnost izvoza) imaju i ekonomsku važnost. Tako bi, na primer, egzogena realna

⁹ Statistička značajnost nije potvrđena ni na jednom od prihvaćenih nivoa poverenja.

¹⁰ Slaba veza realnog izvoznog kursa sa izvozom hrane i negativna sa izvozom životinjskih ulja i masti posledica su “kampanjskog” izvoza voća i povrća tokom leta, šećera od septembra jedne do marta druge godine i ulja u zavisnosti od roda suncokreta. Slaba i negativna veza realnog kursa i izvoza mašina, aparata i transportnih uređaja posledica je naglih skokova u vrednosti izvoza kada se vrše remont brodoma, aviona, vagona i slično (kao i izuzetno visokog rasta vrednosti izvoza u proteklih 18 do 24 meseca usled privatizacija i greenfield ulaganja u ovom sektoru) sa jedne strane, uprkos realnoj aprecijaciji kursa sa druge strane.

deprecijacija efektivnog izvoznog kursa od 5% (npr. promena nominalnog kursa sa 80 na 84 dinara za evro i sa 50 na 52,5 dinara za dolar pri konstantnim domaćim i stranim cenama) dovela u dugom roku do rasta izvoza mineralnih goriva i maziva za 21,95%, pića i duvana za 7%, hemijskih proizvoda za 5,76%, prerađenih proizvoda za 5,19% i sirove nejestive materije za 1,88% mesečno. Sveukupno, gledajući koeficijent iz prvog reda Tabele 3, izvoz bi u dugom roku porastao za 2,53% mesečno.¹¹

Tabela 3. Ocena dugoročne elastičnosti funkcije izvoza (priliva novca)

	Realni efektivni izvozni kurs	Indeks svetske tražnje	Φ^X	Konstanta	$\bar{R}^2$
Ukupno	0,507 (2,193)**	0,658 (3,178)***	1,769 (3,419)***	5,158 (4,842)***	0,397
Hrana	0,336 (0,988)	0,858 (1,937)*	2,317 (7,299)***	3,247 (1,764)*	0,587
Piće i duvan	1,401 (2,285)**	0,996 (1,573)	3,555 (10,295)***	-4,366 (-2,876)***	0,650
Sirove nejestive materije	0,377 (5,087)***	0,782 (8,153)***	0,847 (12,216)***	2,049 (8,554)***	0,749
Mineralna goriva i maziva	4,391 (2,412)**	-0,760 (-0,631)	5,777 (10,226)***	-8,866 (-2,395)**	0,721
Životinjska i biljna ulja i masti	-0,735 (-0,582)	4,874 (3,008)***	2,172 (5,513)***	-14,000 (-2,978)***	0,498
Hemijski proizvodi	1,151 (4,191)***	0,242 (1,348)	1,728 (2,256)**	2,146 (4,325)***	0,257
Prerađeni proizvodi	1,039 (3,291)***	0,538 (1,946)*	2,147 (2,686)***	2,408 (3,657)***	0,240
Mašine, aparati i trans. uređaji	-0,365 (-0,637)	1,434 (2,248)**	2,783 (4,897)***	3,143 (1,947)*	0,451
Razni gotovi proizvodi	0,259 (0,872)	0,627 (2,187)**	2,169 (2,537)**	4,399 (3,716)***	0,351
Proizvodi i transakcije	0,340 (0,668)	-8,683 (-8,736)***	0,976 (12,498)***	41,087 (11,874)***	0,813

Napomene: Zavisne promenljive i indeksi svetske tražnje su desezonirani i transformisani u prirodne logaritme. Realni efektivni izvozni kurs je transformisan u prirodne logaritme. U zagradama ispod ocene koeficijenata prikazane su *t*-vrednosti. * označava statističku značajnost na nivou od 10%, ** na nivou od 5% i *** na nivou od 1%.

Iako je očekivan efekat na neke privredne grane izuzetno visok kada se ima u vidu procentualni porast izvoza, nešto jasniju sliku imaćemo tek nakon što se sagleda očekivani rast apsolutnih iznosa. Uzimajući isti scenario realne deprecijacije

¹¹ Iako ova računica pomaže pri ilustraciji naših rezultata vezanih za izvoz, kreatori ekonomske politike treba da budu obazrivi i razmotre ostale posledice deprecijacije kursa.

efektivnog izvoznog kursa i vrednost izvoza u USD u maju 2008. godine, najveći apsolutni rast izvoza u dugom roku od 19,7 mln. USD bi ostvarili prerađeni proizvodi, iako je relativni efekat na ovu privrednu granu negde oko proseka ostalih sektora. Sledi apsolutni rast izvoza mineralnih goriva i maziva sa povećanjem od oko 8,6 mln. USD, pa rast izvoza hemijskih proizvoda sa povećanjem od oko 7,3 mln. USD.¹² Takođe, izvoz pića i duvana bi se povećao za oko 1,8 mln. USD, dok bi se se izvoz sektora sirove nejestive materije povećao za 0,9 mln. USD. Po oceni koeficijenta iz prvog reda Tabele 3, agregatni izvoz bi se u dugom roku povećao za 27,1 mln. USD.

Podsetimo se da očekujemo da povećana svetska tražnja utiče na porast izvoza. Iz Tabele 3. takođe vidimo da koeficijent uz indeks svetske tražnje ima očekivan znak i da je statistički značajan u 6 od 10 grupa, kao i u ukupnom izvozu. Najelastičniji odnos izvoza i svetske tražnje zabeležen je kod sektora životinjske i biljne masti i ulja, a sledi sektor mašine, aparati i transportni uređaji. Elastičnost ukupnog izvoza nešto je ispod medijane statistički značajnih grupa proizvoda, i ukazuje da bi rast svetske tražnje od 5% u dugom roku povećao srpski izvoz za oko 3,29% (odnosno za oko 35 mld. USD, bazirajući se na podacima za maj 2008. godine). Rezultati ukazuju da je izvoz (odnosno priliv novca) u dugom roku osetljiviji na promene svetske tražnje nego na promene realnog efektivnog izvoznog kursa.

Uticaj realnog kursa na izvozno orijentisane sektore

Kako su rezultati ocene elastičnosti izvoza u odnosu na realni kurs delimično ograničeni, pokušali smo da dodemo do značajnijih rezultata još jednom dezagregacijom, fokusirajući se na nivo odseka. Naime, osam tradicionalno izvozno orijentisanih industrijskih odseka, koji zajedno ostvaruju suficit u robnoj razmeni sa inostranstvom, smanjili su udeo u ukupnom izvozu (sa 45% u 2001. godini na 37% u 2008. godini). Kod ovih odseka očekujemo da postoji jača veza između realne deprecijacije kursa i rasta izvoznih prihoda, i obratno.

Stoga se okrećemo Tabeli 4, u kojoj prikazujemo ocenu jednačine izvoza za izvozno orijentisane *odseke* određenih SMTK sektora. Iz ove tabele vidimo je elastičnost izvoza u odnosu na realni efektivni izvozni kurs statistički značajana i očekivanog znaka u 5 od 8 izvozno orijentisanih sektora¹³. Najveća ocenjena elastičnost zabeležena je kod gvožđa i čelika i obojenih metala, gde deprecijacija realnog efektivnog izvoznog kursa od 5% dovodi do povećanja izvoza od 9,27% i

¹² Hemijski proizvodi i mineralna goriva i maziva imaju apsolutno povećanje koje je slično, iako je relativno povećanje mineralnih goriva i maziva skoro četiri puta veće od relativnog povećanja hemijskih proizvoda, što je posledica različitih udela u strukturi izvoza.

¹³ U odsecima gde nije utvrđena statistička značajnost (predivo, tkanine i tekstilni proizvodi, odeća i obuća) verujemo da se radi o efektu preusmeravanja lohn poslova u Tursku i na Bliski i Daleki Istok.

7,57%, respektivno. Od statistički značajnih elastičnosti realnog kursa, najmanja je u odseku nameštaj i delovi, gde deprecijacija realnog efektivnog izvoznog kursa od 5% dovodi do povećanja izvoza za 2,87%.

Tabela 4. Ocena dugoročne elastičnosti funkcije izvoza (priliva novca) za izvozno orijentisane odseke

	Realni efektivni izvozni kurs	Indeks svetske tražnje	Φ^X	Konstanta	$\bar{R}^2$
Proizvodi od kaučuka	0,631 (3,947)***	0,045 (0,333)	0,877 (3,076)***	4,280 (7,912)***	0,503
Predivo, tkanine i tekstilni proizvodi	0,412 (1,356)	-0,013 (-0,042)	2,262 (5,919)***	4,428 (5,027)***	0,464
Gvožđe i čelik	1,855 (2,175)**	0,347 (0,806)	2,558 (1,281)	-1,222 (-0,939)	0,170
Obojeni metali	1,514 (4,076)***	0,334 (1,434)	2,034 (4,844)***	-0,116 (-0,188)	0,394
Nameštaj i delovi	0,573 (4,025)***	0,542 (4,040)***	0,993 (5,048)***	1,454 (5,471)***	0,552
Odeća	1,330 (1,557)	-0,140 (-0,163)	5,501 (6,306)***	2,720 (1,266)	0,423
Obuća	0,158 (0,525)	0,577 (1,954)*	2,164 (8,860)***	3,344 (4,841)***	0,580
Razni gotovi proizvodi, nepomenuti	0,972 (9,363)***	0,188 (2,685)***	0,467 (9,980)***	2,261 (11,153)***	0,769

Napomene: Zavisne promenljive i indeksi svetske tražnje su desezonirani i transformisani u prirodne logaritme. Za odseke „gvožđe i čelik” i „obojeni metali” indeks svetske tražnje aproksimiran je indeksom cena metalnih dobara, dok je za ostale odseke aproksimiran indeksom cene dobara korišćenih u industrijskoj proizvodnji. Realni efektivni izvozni kurs je transformisan u prirodne logaritme. U zagradama ispod ocene koeficijenata prikazane su *t*-vrednosti. * označava statističku značajnost na nivou od 10%, ** na nivou od 5% i *** na nivou od 1%.

Imajući u vidu obim trgovine u maju 2008. godine, deprecijacija kursa imala bi najveći dugoročni uticaj na apsolutni rast izvoza gvožđa i čelika (15,94 mln. USD), pa na apsolutni rast izvoza obojenih metala (4,84 mln. USD). Najmanji dugoročni uticaj na apsolutni rast izvoza zabeležio bi odsek nameštaj i delovi, gde bi identična promena kursa dovela do povećanja izvoza od svega 0,51 mln. USD.

Kako je statistička značajnost indeksa svetske tražnje potvrđena jedino u dva odseka (nameštaj i delovi i razni gotovi proizvodi¹⁴), iz Tabele 4. takođe sledi da indeks svetske tražnje u manjoj meri utiče na promene u izvozu kod izvozno orijentisanih odseka, u poređenju sa ocenama dobijenim na nivou sektora *za ostale sektore*.¹⁵ Ipak, sve statistički značajne ocene elastičnosti izvoza na stranu tražnju

¹⁴ U ovom trgovinskom odseku se najvećim delom nalazi izvoz podnih obloga.

¹⁵ Elastičnost izvoza na svetsku tražnju u odseku obuća značajna je tek na nivou poverenja od 10%.

prate ispravnu ekonomsku logiku – što je veća strana tražnja, to je veći prihod srpskih izvoznika.

Kratkoročne tendencije imaju uticaja na sve izvozno orijentisane odseke, sem na gvožđe i čelik. Kao što Tabela 4. ukazuje, ni indeks svetske tražnje (a ni konstanta) nema statistički značajan uticaj na izvoz gvožđa i čelika, pa sledi da je izvoz ovog odseka definisan je isključivo dugoročnim kretanjem realnog efektivnog izvoznog kursa.¹⁶ Sveukupno, na osnovu podataka dobijenih za izvozno orijentisane odseke, sledi da su upravo ovi odseci u većoj meri osetljivi na promene realnog kursa, a manje osetljivi na promene svetske tražnje u poređenju sa ostalim SMTK sektorima.

3.2. Uticaj realnog kursa na uvoz

Okrenimo se Tabeli 5, koja predstavlja ocenu elastičnosti funkcije uvoza po SMTK sektorima. Kao i u prethodnim ocenama, koeficijenti elastičnosti su normalizovani kao što je objašnjeno u sekciji 2.1. Podsetimo se da ukoliko očekujemo da deprecijacija dinara umanjuje uvoz u svim industrijama, onda ocena koeficijenta uz realni efektivni uvozni kurs treba da bude negativna. Iz Tabele 5. vidimo da ocene uz realni efektivni uvozni kurs imaju statistički značajnu vrednost i očekivan znak u 3 od 10 grupa, dok je koeficijent kod ukupnog uvoza statistički neznakažan.

Držeći se primera egzogene realne deprecijacije efektivnog uvoznog kursa od 5%, korišćenog i pri ilustraciji uticaja na izvoz, najveći bi bili dugoročni efekti na proizvode i transakcije (čiji bi se uvoz u dugom roku smanjio za 30,12%), pa na piće i duvan (čiji bi se uvoz u dugom roku smanjio za 8,71%), i na mašine, aparate i transportne uređaje (čiji bi se uvoz u dugom roku smanjio za 5,06%). Sagledavajući promene u nominalnim vrednostima uvoza (prema uvozu u USD u maju 2008. godine), rangiranje sektora bi se u potpunosti okrenulo – najveći apsolutni pad uvoza u dugom roku bi ostvarili mašine, aparati i transportni uređaji (30,6 mln. USD), pa piće i duvan (1,2 mln. USD), pa proizvodi i transakcije (0,3 mln USD). Udeo specijalnih transakcija (manje od 0,1%) i pića i duvana (0,7%) u ukupnom uvozu je zanemarljiv, pa deprecijacija realnog efektivnog uvoznog kursa više pogađa investicije od lične potrošnje.

Podsetimo se da očekujemo da povećana domaća proizvodnja smanjuje uvoz. Iz Tabele 5. vidimo da koeficijent uz indeks domaće proizvodnje ima očekivan znak i da je statistički značajan u samo 2 grupe proizvoda, ali i u ukupnom uvozu. Visoka elastičnost uvoza i domaće proizvodnje zabeležena je u oba sektora u kojima je i statistički značajna. Povećanje domaće proizvodnje od samo 1% dovelo bi u dugom roku do smanjenja uvoza prerađenih proizvoda za nešto ispod 10% i do smanjenja

¹⁶ Ipak, relativno niska vrednost korigovanog R^2 ukazuje da promenljive uključene u jednačinu mogu da objasne svega 17% varijacija u izvozu gvožđa i čelika.

uvoza hemijskih proizvoda za nešto iznad 10%. Udeo ova dva sektora u ukupnom uvozu izneo je 33,7% u maju 2008. godine. Elastičnost ukupnog uvoza i domaće proizvodnje takođe je statistički značajna, ali nešto niža u poređenju sa prethodno navedenim sektorima – povećanje domaće proizvodnje od 1% dovelo bi u dugom roku do smanjenja uvoza za nešto iznad 5%. Prema podacima iz maja 2008. godine, povećanje domaće proizvodnje od samo 1% dovelo bi u dugom roku do smanjenja ukupnog uvoza za 109,8 mln. USD. Rezultati ukazuju da je uvoz (odnosno odliv novca) najosetljiviji na kratkoročne tokove, dok u dugom roku prikazuje veoma malu osetljivost na promene realnog efektivnog uvoznog kursa i na promene domaće proizvodnje.

Tabela 5. Ocena dugoročne elastičnosti funkcije uvoza (odliva novca)

	Realni efektivni uvozni kurs	Indeks domaće proizvodnje	Φ^M	Konstanta	$\bar{R}^2$
Ukupno	1,174 (1,014)	-5,170 (-2,491)**	22,313 (9,076)***	30,522 (2,799)***	0,691
Hrana	0,110 (1,458)	0,428 (2,580)**	0,782 (5,053)***	5,880 (6,783)***	0,473
Piće i duvan	-1,742 (-2,812)***	2,952 (1,819)*	7,258 (10,938)***	0,846 (0,114)	0,770
Sirove nejestive materije	1,567 (4,749)***	-0,889 (-1,348)	3,201 (7,430)***	5,592 (2,334)**	0,628
Mineralna goriva i maziva	1,132 (6,737)***	0,422 (1,362)	2,935 (21,654)***	2,868 (2,328)**	0,905
Živ. i biljna ulja i masti	0,350 (2,195)**	2,074 (6,003)***	0,770 (6,579)***	-5,682 (-4,496)***	0,624
Hemijski proizvodi	7,824 (3,622)***	-10,671 (-2,130)**	14,864 (3,513)***	24,875 (1,317)	0,393
Prerađeni proizvodi	2,703 (1,475)	-9,358 (-2,753)***	4,350 (1,066)	41,031 (3,426)***	0,322
Mašine, aparati i trans. uređaji	-1,012 (-1,758)*	3,048 (4,720)***	7,333 (8,026)***	0,724 (0,183)	0,568
Razni gotovi proizvodi	0,800 (1,535)	-1,429 (-1,430)	6,796 (5,067)***	12,046 (3,041)***	0,376
Proizvodi i transakcije	-6,025 (-5,358)***	6,780 (2,628)**	1,586 (7,134)***	-2,972 (-0,297)	0,514

Napomene: Zavisne promenljive i indeksi domaće proizvodnje su desezonirani i transformisani u prirodne logaritme. Realni efektivni uvozni kurs je transformisan u prirodne logaritme. U zagradama ispod ocene koeficijentata prikazane su *t*-vrednosti. * označava statističku značajnost na nivou od 10%, ** na nivou od 5% i *** na nivou od 1%.

Kako se promenljive korišćene u pređašnjoj analizi nisu pokazale dovoljnim da objasne dugoročne tendencije uvoza, razmatrali smo se dodatne promenljive koje mogu uticati na uvoz. Stoga prikazujemo rezultate gde smo ocenili jednačinu koja, pored promenljivih korišćenih u dosadašnjoj analizi, sadrži indeks fonda penzija i plata (*FOND*).¹⁷ Sledeća jednačina prikazuje naše rezultate:

¹⁷ Za ovaj indeks baza je prosek tokom 2007. godine. Indeks je računat na osnovu vrednosti izraženih u dinarima deflacioniranim cenama na malo (gde je baza prosek tokom 2007. godine), a pored logaritmovanja on je i desezoniran. Izvori podataka su Ministarstvo finansija, RZS i pretpostavka da plate zaposlenih van uzorka za izračunavanje prosečne zarade prate dinamiku plata u uzorku.

$$(10) \Delta \ln M = \underset{(10,431)***}{5,871} + \underset{(2,315)**}{0,234 \ln GDP} + \underset{(0,946)}{0,053 \ln REUK} + \underset{(9,544)***}{0,923 \ln FOND} + \underset{(8,499)***}{3,530 \Phi^M}$$

Iako realni efektivni uvozni kurs i dalje nema uticaja na kretanje uvoza u dugom roku, a uvoz je ostaje najosetljiviji na kratkoročne tokove, nova ocena ukazuje i na značajan rezultat koji je vezan za fond penzija i plata. Naime, iz jednačine (10) vidimo da je elastičnost uvoza na fond penzija i plata pozitivana i statistički značajana na nivou od 1% (sa *t*-vrednošću od čak 9,5). Takođe, elastičnost uvoza na fond penzija i plata ima značajnu ekonomsku interpretaciju: ukoliko dođe do egzogenog povećanja fonda penzija i plata za 1%, uvoz će u dugom roku porasti za 0,923%. Tako bi, na primer, predloženo povećanje penzija za 10% (u septembru 2008. godine) koje dovodi do povećanja fonda penzija i plata za 3,3%, povećalo uvoz za 3,03% u dugom roku, odnosno 64,4 mln. USD mesečno (prema podacima iz maja 2008. godine).

4. Zaključna razmatranja

Ovaj rad imao je za cilj da oceni kako promene u vrednosti dinara utiču na priliv i odliv novca ostvaren spoljnom trgovinom. Naši glavni zaključci su da velika promena realnog kursa dinara (deprecijacija) relativno malo može pomoći izvoznici (ocenjen elastičnost od 0,507). Sa druge strane, uvoz u još manjoj meri zavisi od realnog kursa, kako najveći uticaj na uvoz u dugom roku ima fond penzija i plata. Stoga, smanjivanje vrednosti dinara može imati značajne negativne posledice po makroekonomsku stabilnost (rast cena, bilanse poslovnih banaka, zaduženost stanovništva i preduzeća, itd.) bez uticaja na spoljnu trgovinu, smatramo da država najefikasnije može poboljšati spoljnotrgovinska kretanja kroz umeren rast penzija i zarada u javnom sektoru.

Da bi preciznije ocenili koliko je određena grana srpske privrede elastična (ili neelastična) na promene vrednosti dinara, potrebno je sagledati i kretanje uvoza i izvoza mereno količinom robe, a ne samo vrednošću robne razmene. Ovakvi rezultati će upotpuniti analizu iznetu u ovom radu.

Isto tako, neophodno je ispitati i koliko priliv kapitala u Srbiju utiče na promenu realnog efektivnog kursa dinara i tako omogućava rast uvoza sa jedne strane (kroz rast izvora za njegovo finansiranje), a rast izvoza sa druge strane (usled priliva izvozno orijentisanih stranih direktnih investicija). Ocene uticaja investicija, uvoza, izvoza, domaće tražnje i inostrane tražnje na industrijsku proizvodnju objasnile bi nam u kojoj meri je „puzanje“ industrijske dodate vrednosti u Srbiji posledica pomenutih faktora, a koliko spore privatizacije bivših industrijskih giganta.

Bibliografija

- Akaike, Hirotugu (1974). „A new look at the statistical model identification“, *IEEE Transactions on Automatic Control* 19, no. 6: 716–723.
- Arsić, Miloško, Zorica Mladenović, Aleksandra Nojković i Pavle Petrović (2005). *Makroekonometrijsko modeliranje privrede Srbije - Teorijske osnove i rezultati*. Beograd: CES-MECON.
- Bahmani-Oskooee, Mohsen, i Zohre Ardalani (2006). „Exchange Rate Sensitivity of U.S. Trade Flows: Evidence from Industry Data“, *Southern Economic Journal* 72, no. 3: 542-559.
- Bahmani-Oskooee, Mohsen, i Gour G. Goswami (2004). „Exchange rate sensitivity of Japan's bilateral trade flows“, *Japan and the World Economy* 16:1-15.
- Pesaran, Hashem M., Yongcheol Shin i Richard J. Smith (2001). „Bounds testing approach to the analysis of level relationships“, *Journal of Applied Econometrics* 16:289-326.
- Pesaran, Hashem M. i Yongcheol Shin (1999). „An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis“. S. Strom (ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, Cambridge: Cambridge University Press.