

POVEZANOST UVJETA RAZMJENE, OTVORENOSTI I GOSPODARSKOG RASTA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Zoran Kovačević¹ & Daniel Tomić²

UDK /UDC: 339.1:330(497.5)

JEL klasifikacija / JEL classification: C30, E60, F41, O40

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Primljeno / Received: 04. listopada 2012. / October 04, 2012

Prihvaćeno za tisak / Accepted for publishing: 10. prosinca 2012. / December 10, 2012

Sažetak

Hrvatska je malo, otvoreno gospodarstvo koje obilježava jaka vanjskotrgovinska neravnoteža te visoko međunarodno zaduženje. U takvim okolnostima, promjena bilo koje varijable koja ima međunarodni značaj, može rezultirati promjenom u makroekonomskoj stabilnosti hrvatskoga gospodarstva. Jedna od tih varijabli su i tzv. uvjeti razmjene (terms of trade). Uvjeti razmjene – kao odnos između izvoznih i uvoznih cijena – veoma je važna mjera za jedno gospodarstvo zato što reflektira kapacitet izvoza potrebnog za kupovinu uvoza, što se u konačnici odražava i na gospodarski potencijal rasta zemlje. Nadalje, dok poboljšanje u trendovskim uvjetima razmjene pozitivno djeluje na kupovnu moć i realni dohodak, značajne fluktuacije u njima mogu voditi makroekonomskoj nestabilnosti. Osnovni cilj ovog rada usmjeren je prema analizi povezanosti između uvjeta razmjene, otvorenosti i gospodarskog rasta u Republici Hrvatskoj. Posebna pažnja dana je proučavanju utjecaja volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene na gospodarski potencijal kroz kanal otvorenosti gospodarstva. Procjenivanje se temelji na Armintonovu pristupu razmjeni koje je uokvireno u proširenoj proizvodnoj funkciji. Rezultati su konzistentni teoriji sugerirajući pozitivan utjecaj prihodovnih uvjeta razmjene, odnosno negativan utjecaj njihove volatilnosti na gospodarski rast, uz zanemarujući indirektan utjecaj otvorenosti gospodarstva u toj vezi.

Ključne riječi: *prihodovni uvjeti razmjene, fluktuacije i volatilnost, otvorenost gospodarstva, gospodarski napredak, Hrvatska.*

¹ Dr. sc. Zoran Kovačević, redoviti profesor, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, E-mail: zoran.kovacevic@efzg.hr

² Dr. sc. Daniel Tomić, viši asistent, Odjel za ekonomiju i turizam „Dr. Mijo Mirković“, Sveučilišta Jurja Dobrile u Puli, E-mail: dtomic@efpu.hr

1. UVOD

Obilježja dugoročnih trendova i cikličkih promjena u cijenama dobara značajno participiraju u određivanju gospodarske aktivnosti zemalja izvoznica i zemalja uvoznica. Povećana međuzavisnost svjetskih gospodarstava u većem dijelu očituje se kroz promjene u uvjetima razmjene. Stoga, nije čudno da je veza između uvjeta razmjene i rasta nacionalnog dohotka problematika koja privlači značajnu teorijsku i empirijsku pažnju. Naime, definiranje kvalitetnih zaključaka koji će stvoriti plodonosne implikacije, odnosno akcije nositelja ekonomskih politika može omogućiti napredak u blagostanju i gospodarskom životu većeg dijela svijeta. To je posebno važno za najsiromašnije zemlje kod kojih bi veći gospodarski rast te više razine domaćeg i inozemnog investiranja sigurno pozitivno utjecale na ekonomsko blagostanje. Uvjeti razmjene – kao odnos između izvoznih i uvoznih cijena – imaju ključnu ulogu u gospodarskom rastu, posebice u razdoblju različitih epizoda svjetskih integriranja i dezintegriranja kada izvozne/uvozne cijene snažno konvergiraju i divergiraju implicirajući velike promjene u uvjetima razmjene te stabilnosti međuzavisnog svjetskog gospodarstva (Blattman et al, 2007.). Uvjeti razmjene koji se u osnovi temelje na klasičnim postavkama postaju dio *keynezijanske* 'istine' o upravljanju gospodarskim napretkom te u konačnici prelaze u područje neoklasične sinteze. Poneseni *mainstream* pozadinom postaju jednom od najzanimljivijih znanstvenih tema 20. stoljeća. Usko povezani s ostalim problematikama u ekonomiji (Singer – Prebisheva hipoteza, Harberger – Laursen – Metzlerov efekt, volatilnost uvjeta razmjene, efekt uvjeta razmjene na bruto domaći dohodak, pitanje ekonomskog blagostanja, modeliranja privrednog razvoja, itd.), danas predstavljaju zanimljiv indikator procjene gospodarskog stanja svake zemlje, ali i svojevrsan 'vidikovac' za kreaciju adekvatnih makroekonomskih politika različitih gospodarstava.

Definiranje okvira za promatranje i izračun uvjeta razmjene, smatra se jednim od najvažnijih tehničkih problema čiste teorije međunarodne razmjene. Njihova važnost počiva na činjenici da su uvjeti razmjene integralni dio globalnog mehanizma distribucije dohotka između zemalja koje sudjeluju u međunarodnoj razmjeni (Raffer, 2005.). U okviru jednog gospodarstva, efekti promjena cjenovnog sustava na alokaciju resursa te na distribuciju dohotka mogu se ublažiti povećanom mobilnošću radne snage i redistribucijskim efektima fiskalne politike, elementima koji se značajno razlikuju među zemljama. Mnogi ekonomisti već dulje vrijeme naglašavaju tendenciju pogoršavanja uvjeta razmjene za zemlje u razvoju, odnosno kako postoji sistematična pristranost u podjeli koristi od razmjene i to na njihovu štetu. Upravo su ti argumenti stvorili veliku polemiku oko koncepta uvjeta razmjene.

Nadalje, većina istraživanja potvrdila je postojanje pozitivnog utjecaja poboljšanja uvjeta razmjene na gospodarski rast (vidjeti radove Diewerta i Morrisona (1986.), Barroa i Sala-i-Martina (1995.), Mendoze (1997.), Blattmana et al. (2003.; 2004.; 2007.), Turnovskog i Chattopadhyaya (2003.), Kohlia (2004.) Borkina (2006.), Wonga (2010.) i dr.). Međutim, empirija je potvrdila da ova veza nije nedvosmisleno točna. Postoje i određena istraživanja, ali njihov broj je znatno manji, koja su utvrdila negativnu empirijsku vezu između uvjeta razmjene i gospodarskog rasta (vidjeti radove Haddasa i Williamsona (2001.) te Sachsa i Warnera (1995.; 2001.). Ova činjenica je veoma važna

zato što stvara osnovu za promatranje kako promjene u uvjetima razmjene potiču, odnosno ograničavaju gospodarski potencijal rasta Republike Hrvatske.

Cilj ovog rada određen je potrebom procjenjivanja utjecaja uvjeta razmjene i volatilnosti istih na gospodarski rast Republike Hrvatske koristeći vremenske serije za razdoblje od 1997. do 2010. U širem smislu rad je usmjeren prema analizi povezanosti između uvjeta razmjene, otvorenosti i gospodarskog rasta, pri čemu je posebna pažnja dana proučavanju utjecaja volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene na gospodarski potencijal kroz kanal otvorenosti gospodarstva. Istraživačka logika prati rad Berdena (2006.) uz pojedine metodološke preinake koje se posebice tiču procjena volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene. Naime, kako bismo potvrdili robusnost osnovnog modela, korist ćemo tri različite mjere volatilnosti. Drugim riječima, kako bismo osigurali konzistentne zaključke, analizu smo proveli kroz nekoliko modela. Procjenjivanje se temelji na Armintonovu pristupu razmjeni koji je uokviren proširenom proizvodnom funkcijom, a definirala ju je Harrison (1996.). Umjesto osnovne mjere uvjeta razmjene koristimo prihodovne uvjete razmjene koji predstavljaju bolji pokazatelj kupovne moći zemlje. Oni predstavljaju umnožak klasičnih uvjeta razmjene i volumena izvoza. Rezultati su konzistentni teoriji sugerirajući pozitivan utjecaj prihodovnih uvjeta razmjene, odnosno negativan utjecaj volatilnosti istih na gospodarski rast, uz zanemarujući indirektan utjecaj otvorenosti gospodarstva u toj vezi.

2. VEZA UVJETI RAZMJENE – OTVORENOST – GOSPODARSKI RAST

2.1. Zašto su uvjeti razmjene važan pokazatelj u gospodarstvu?

Povezanost uvjeta razmjene i gospodarskog rasta ili bolje rečeno uloga uvjeta razmjene u gospodarskom potencijalu jedne zemlje, neovisno o tome govorimo li o kratkom, odnosno dugom roku, poprilično je diskutabilna. Ta uloga ovisi o strukturi domaćih tržišta, reakcijama nositelja ekonomskih politika na promjene u relativnim cijenama, otvorenosti gospodarstva, stupnju specijalizacije u proizvodnjama, režimu deviznog tečaja i ostalim međunarodnim tržišnim uvjetima s kojima se svaka zemlja susreće.

Promjene u uvjetima razmjene imaju direktne i indirektno implikacije na gospodarsku stabilnost i blagostanje jedne zemlje. Poboljšanje u uvjetima razmjene od 5% kao rezultat viših cijena izvoza, odnosno nižih cijena uvoza omogućuje zemlji prodaju izvozne vrijednosti 5% veće u odnosu na uvezenu vrijednost. Nasuprot tomu, 5% smanjenje u uvjetima razmjene vodi smanjenju međunarodne kupovne moći zemlje za 5%. Efekt blagostanja kao posljedica promjena u uvjetima razmjene ima daleko širi utjecaj od navedenog, samim time što uvjeti razmjene mogu definirati promjene u štednji, potrošnji te gospodarskom rastu zemlje. Kako bismo u potpunosti razumjeli promjene u blagostanju, iznimno je važno prepoznati faktore koji utječu na promjene u uvjetima razmjene. U okviru empirijskih dosega, stvarni uzroci promjena još uvijek nisu sistematično analizirani (Debaere i Lee, 2003.). Razlog tomu je činjenica kako postojeća empirijska istraživanja, koja promatraju vezu između uvjeta razmje-

ne, štednje i gospodarskog rasta, uzimaju u obzir samo problematiku malih otvorenih gospodarstava pretpostavljajući egzogenost uvjeta razmjene. To nas navodi na sljedeće pitanje. Može li takva zemlja imati ikakav utjecaj na uvjete razmjene? To je još uvijek otvoreno pitanje i bit će otvoreno sve dok postoje empirijski dokazi kako su pogoršavanja u uvjetima razmjene rezultat snažne ekspanzije nacionalnih proizvoda (Acemoglu i Ventura, 2002.).

Novija empirijska istraživanja naglašavaju da je jedan od osnovnih izvora volatilnosti nacionalnog dohotka i volatilnost u uvjetima razmjene. Eichengreen (1996.) tvrdi kako su negativni trendovi i povećana volatilnost u uvjetima razmjene glavni uzrok niskih prihoda od izvoza i kapitala mnogih zemalja u razvoju, što stvara zatvoreni krug šokova prema tekućem i kapitalnom računu bilance plaćanja i vodi financijskim krizama te slabijem gospodarskom rastu. Mendoza (1997.) potvrđuje te tvrdnje dokazujući kako zemlje s višom volatilnošću u uvjetima razmjene rastu sporije od zemalja sa stabilnim uvjetima razmjene. U mnogim se analizama volatilnost promatrala kroz nesigurnost u investicijskim odlukama, pri čemu je povećana volatilnost/nesigurnost povezana s većim rizikom. Uvjete razmjene možemo promatrati i kao stopu povrata investicija pa povećani rizik može voditi smanjenju investicija i samim time imati negativan konačni efekt na bruto domaći proizvod (Borkin, 2006.).

Složenost problematike koja okružuje uvjete razmjene potvrđuje kompleksnost tog fenomena kao i implikacije koje on ima na gospodarsko okruženje – nacionalno, ali i međunarodno. Prethodno promatrane relacije sugeriraju da su promjene u uvjetima razmjene snažan determinator gospodarske stabilnosti i potencijala rasta svake zemlje, pa samim time zahtijevaju poseban analitički pristup u njihovoj analizi.

U Republici Hrvatskoj postoji mali broj radova koji se bave proučavanjem domaćih uvjeta razmjene. Naravno, iznimka su radovi Botrića i Cote (2006.), Galinca (2007.), Sorića (2007.), Šokčevića (2008.), Belulloa i Broza (2009.) te Bobić (2010.), koji promatraju pojedina gledišta uvjeta razmjene i njihovo sudjelovanje u objašnjavanju važnijih varijabli poput inflacije, deviznog tečaja, kretanja tekućeg računa i sl. U posljednje su vrijeme, ipak, učinjeni određeni koraci u promatranju veze između uvjeta razmjene i gospodarskog rasta u radovima Tomića (2011.), Šimurine i Tomića (2012.) te Škare, Šimurine i Tomića (2012.).

2.2. Teorijska razmatranja

U skladu s navedenim ciljevima, ovim radom nastojimo procijeniti utjecaj kretanja (prihodovnih) uvjeta razmjene na gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske koristeći Berdenovu (2006.) istraživačku logiku te proširenu funkciju proizvodnje razvijenu od strane Harrison (1996.). Umjesto otvorenosti gospodarstva kojom je Harrison nastojala obuhvatiti tehnološko gledište napretka, mi smo koristili uvjete razmjene time da se promjene u istima mogu smatrati i tehnološkim promjenama (vidjeti radove Diewerta i Morrisona (1986.), Kehoea i Ruhla (2008.), Wonga (2010.)). Pri tome smo pretpostavljali endogenost otvorenosti gospodarstva naglašavajući kako međunarodna razmjena povećava tržište i promovira specijaliza-

ciju, potiče međunarodnu difuziju znanja, normira važnost novih ideja i inovacija te modelira alokaciju resursa mijenjajući strukturu razmjene usmjeravajući rast prema tehnološkom napretku.

U radu koristimo prihodovne uvjete razmjene prije no klasičnu mjeru, koja uzima u obzir samo odnos relativnih cijena izvoza i uvoza, iz sljedećih razloga. Prihodovni uvjeti razmjene otkrivaju ostvaruje li određena zemlja neto koristi ili neto gubitke zbog promjena u uvjetima razmjene. Time što pokazuje neto zarade od izvoza, ovaj pokazatelj ovisi o elastičnosti potražnje ostatka svijeta prema izvozu određene zemlje (Fatima, 2010.). U širem smislu, ovisi o *Marshall-Lernerovom uvjetu*, koji tvrdi sljedeće: ako su strana potražnja za izvozom i domaća potražnja za uvozom relativno elastične, poboljšanje u uvjetima razmjene pogoršat će trgovinsku bilancu zemlje. Za razliku od klasične mjere uvjeta razmjene, koja nije u mogućnosti identificirati zarade od izvoza te elastičnost izvoza i uvoza, prihodovni uvjeti razmjene otkrivaju problem elastičnosti uvoza, Marshall-Lernerovu problematiku te postojanje J – krivulje.

Lutz (1994.) naglašava potrebu za preispitivanjem koncepta prihodovnih uvjeta razmjene pronalazeći značajnu vezu između volatilnosti u prihodovnim uvjetima razmjene i negativnih stopa gospodarskog rasta. Jednako tako, Ghirmay, Sharma i Grabowski (1999.) otkrivaju postojanje dugoročne negativne veze između nestabilnosti u prihodovnim uvjetima razmjene i nacionalnog proizvoda. Mendoza (1997.) smatra uvjete razmjene i volatilnost uvjeta razmjene jednako važnim egzogenim varijablama u kontekstu gospodarskog rasta, kao što su šokovi u produktivnosti važan dio teorije ekonomskih ciklusa. Findlay (1981.) tvrdi kako unatoč tomu što kretanja u uvjetima razmjene definiraju promjene u koristima od razmjene te promjene u društvenom blagostanju, još uvijek ne postoje striktni indikatori konačnog efekta promjena u uvjetima razmjene. Kasnije diskusije oko povezanosti uvjeta razmjene, volatilnosti u uvjetima razmjene i gospodarskog rasta dale su novi zamah analiziranju problematike (za više o ovoj problematici vidjeti Škaru, Šimurinu i Tomića (2012.).

Nastavljajući problematiku, a vraćajući se time na navedenu pretpostavku endogenosti, u ovom radu promatrat ćemo zapravo i kako volatilnost (prihodovnih) uvjeta razmjene utječe na gospodarsku aktivnost kroz kanal otvorenosti gospodarstva kao endogene varijable na koju nositelji nacionalnih ekonomskih politika mogu utjecati institucionalnim uređenjem te vođenjem gospodarske politike. Naime, teorija sugerira kako su zemlje s nižim razinama dohotka uglavnom manje otvorene međunarodnoj razmjeni i to zbog veće volatilnosti u uvjetima razmjene. Dakle, sama razina otvorenosti gospodarstva može biti određena fluktuacijama u uvjetima razmjene. Berden tvrdi da gospodarski rast može biti direktno određen volatilnošću uvjeta razmjene, ali i indirektno kroz otvorenost gospodarstva. Na ovim temeljima formirat ćemo sljedeće očekivanje, koje dodatno treba testirati istinitost hipoteze, kako poboljšanje, naravno prihodovnih, uvjeta razmjene/povećana volatilnost uvjeta razmjene vodi rastu/padu gospodarske aktivnosti Republike Hrvatske. No, ovaj put, utjecaj volatilnosti kao varijable koja se pokazala značajnijom determinantom bruto domaćeg proizvoda *per capita* Republike Hrvatske u odnosu na sekularni trend uvjeta razmjene (Škare, Šimurina, Tomić, 2012.) promatrat ćemo direktno te indirektno kroz kanal otvorenosti gospodarstva. Orijentacija, prema ovom području istraživanja, polazi od nužnosti promatranja

otvorenosti gospodarstva kao jedne varijable koja se, također, pokazala važnom u opisanju gospodarskog rasta (pogledati npr. radove Barroa, Romera i dr.).

Koncept otvorenosti gospodarstva u području trgovinske politike je sinonim za ideju o neutralnosti (Harrison, 1996.). Neutralnost pritom znači nedefiniranost odluke da li uštedjeti jedinicu strane valute kroz supstituciju uvoza ili zaraditi dodatnu jedinicu strane valute kroz izvoz. Naravno, izvozno orijentirano gospodarstvo zasigurno nije neodređeno, odnosno neutralno u tom smislu, pogotovo ako nositelji ekonomskih politika utječu na izvoznu proizvodnju putem izvoznih poticaja. Analiza režima vanjskotrgovinske politike može nam stoga otkriti da li se radi o zemlji koja je neutralna, uvozno orijentirana ili proizvodno orijentirana.

Da bismo doveli u vezu negativan utjecaj volatilnosti uvjeta razmjene na gospodarski rast te otvorenost gospodarstva, u nastavku ćemo analizirati teorijsku pozadinu povezanosti između otvorenosti i gospodarskog rasta. Baumol (1986.) prvi inicira empirijsku diskusiju oko gospodarske konvergencije i argumenta (koji proizlazi iz Solowljeva modela) kako bi slabije razvijene zemlje trebale rasti brže od onih razvijenijih zbog njihove veće granične proizvodnosti kapitala. Kombinacijom velikih baza podataka (Maddison (1982.), Summer i Heston (1991.) i empirijskih istraživanja gospodarskog rasta (Barro i Sala-i-Martin (1991.; 1992.; 1995.), Lee (1994.) i dr.) započinje era promatranja utjecaja otvorenosti gospodarstva na rast i razvoj. 'Otvorenost međunarodnoj razmjeni ubrzava gospodarski razvoj'; ova tvrdnja zvuči gotovo 'tautološki' u ekonomskoj znanosti, no većina se ekonomista slaže kako je to istina. Uz određene iznimke, većina ekonomista (vidjeti radove Cordena (1984.; 1985.), Dollara (1992.), Harrison (1996.), Sachs i Warnera (1995.), Edwardsa (1998.), Paina (2000.), Dollara i Kraaya (2002.; 2004.), Budrauskaitea et al. (2002.), Baldwina (2003.), Cudrosa, Ortsa i Alguacila (2004.)), slaže se kako veća otvorenost gospodarstva međunarodnoj razmjeni osigurava prednosti i koristi kroz veću produktivnost, što implicira veći izbor dobara te veći društveni standard.

2.3. Razvoj istraživačke logike

Istraživačka logika na kojoj ćemo temeljiti daljnju analizu polazi od pristupa razvijenog od strane Berdena (2006.). Berden, prateći radove De Mela i Robinsona (1989.) te Francoisa i Reinerta (1997.), specificira model temeljen na Armingtonovu pristupu razmjeni (1969.), koji pretpostavlja da su finalna dobra koja se međunarodno razmjenjuju zapravo diferencirana prema lokaciji proizvodnje³. U užem smislu, ova pretpostavka podrazumijeva da jedan sektor industrije u zemlji proizvodi finalno dobro koje je različito (jedinstveno) u odnosu na finalna dobra koja proizvode isti sektori industrije u inozemstvu. Republika Hrvatska ima relativno usku izvoznu strukturu, čime se ova pretpostavka na mikrorazini može dovesti u pitanje⁴, međutim, time što

³ Armingtonova pretpostavka u velikoj se mjeri primjenjuje u okviru CGE modela (*Computable general equilibrium models*) u izračunavanju potražnje za domaćim i uvezenim dobrima.

⁴ Zanimljivu analizu različitih modela razmjene za Republiku Hrvatsku, temeljenih na CGE pretpostavkama, a time i na Armingtonovoj pretpostavci, može se pronaći u radu K. Frohberga i E. Wintera, dostupnom na: <https://www.uni-hohenheim.de/i410b/download/gewisola/papers/frohberg.pdf>.

mi preuzimamo model stiliziran od strane Berdena, ujedno preuzimamo i njegove pretpostavke. Berdenov model predstavlja proširenje tzv. *1-2-3 modela* koji, umjesto neizvjesnosti u okviru Pareto optimalne situacije, u obzir uzima volatilnost prihodovnih uvjeta razmjene koja sada predstavlja neizvjesnost (*The 1-2-3 model with terms of trade volatility*). Za više o matematičkom dokazivanju pretpostavki vidjeti Berdena (2006.).

Na temelju postavljenih pretpostavki i ograničenja, Berden definira pet teoretskih (očekivanih, prognoziranih) relacija povezanosti između volatilnosti uvjeta razmjene, otvorenosti gospodarstva i gospodarskog napretka: (i) Povećanje varijance uvjeta razmjene rezultirat će smanjenjem otvorenosti gospodarstva; (ii) Povećanje varijance uvjeta razmjene rezultirat će smanjivanjem ravnotežnih razina dohotka, što implicira i smanjenje povrata investicija te manju ravnotežnu razinu kapitala (zbog opadajućih graničnih povrata proizvodne funkcije), (iii) Povećanje varijance uvjeta razmjene implicira manji gospodarski rast, (iv) Povećana volatilnost u uvjetima razmjene implicira manju srednju vrijednost funkcije rasta bruto domaćeg proizvoda u svakoj vremenskoj točki (v). Uzimajući u obzir početne razine bruto domaćeg proizvoda *per capita*, zemlje s manjom razinom dohotka (zbog veće volatilnosti u uvjetima razmjene) pokazivat će tendenciju sve većeg zatvaranja gospodarstva prema međunarodnoj razmjeni.

Relacija 5. izvodi se kombinacijom prve, druge i treće relacije. Naime, zemlje ostvaruju manje dohotka zato što ih povećana volatilnost uvjeta razmjene čini zatvorenijima prema međunarodnoj razmjeni. Time možemo reći da je razina otvorenosti gospodarstva zapravo endogeno određena fluktuacijama u uvjetima razmjene. To u konačnici znači da gospodarski rast može biti direktno i indirektno (kroz otvorenost gospodarstva) određen volatilnošću uvjeta razmjene, ako otvorenost promatramo kao endogenu varijablu. Upravo na ovom pristupu temeljit ćemo i našu daljnju analizu u kojoj ćemo, osim direktnog i indirektnog utjecaja volatilnosti uvjeta razmjene, promatrati i kako sama varijabla (zajedno s ostalim faktorima rasta) određuje gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske.

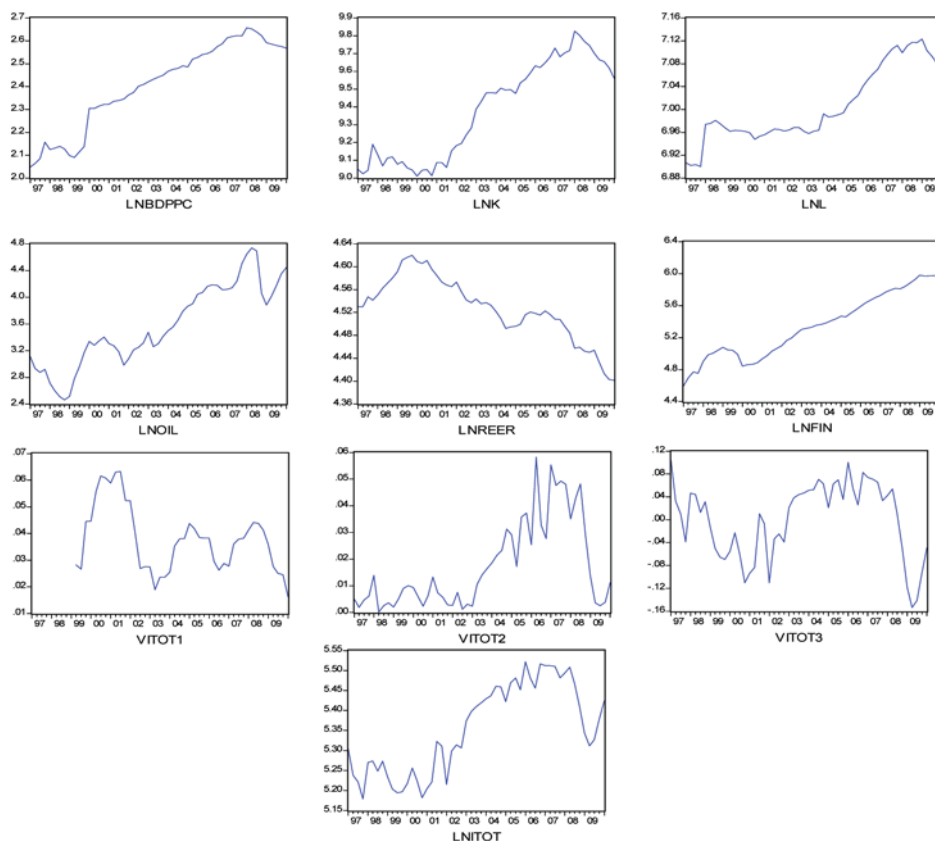
3. MODELIRANJE RELACIJE

3.1. Metodologija i podaci

Berdenovu metodologiju prilagodit ćemo proširenoj proizvodnoj funkciji razvijenoj od strane Harrison (1996.) Analiza će se provesti nad kvartalnim podacima 1997Q1-2010Q1 prikupljenim iz baza Državnog zavoda za statistiku te Međunarodnih financijskih statistika. Osnovni pokazatelj, prihodovne uvjete razmjene (*lnITOT*) dobili smo množenjem relativnog odnosa izvoznih i uvoznih cijena i volumena izvoza, pri čemu su izvozne i uvozne cijene izračunane kao deflator nominalne vrijednosti ukupnog izvoza/uvoza dobara i usluga iz nacionalnih računa sukladno radovima Botrića i Cote (2006.), Belulla i Broza (2009.), Tomića (2011.) i dr. Ostale varijable korištene u modeliranju relacija jesu: prirodni logaritam bruto domaćeg proizvoda

po stanovniku u stalnim cijenama (*lnBDPpc*), prirodni logaritam bruto investicije kao bruto realne akumulacije kapitala iz sustava nacionalnih računa (*lnK*), prirodni logaritam registrirane radne snage u industriji (*lnL*), pokazatelj financijske razvijenosti (*lnFIN*) kao prirodni logaritam bankarskih domaćih kredita privatnom sektoru u odnosu na bruto domaći proizvod. Uz to, izračunali smo tri različite mjere volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene: povijesnu volatilnost (*VITOT1*), volatilnost iz GARCH (1,1) modela (*VITOT2*) te volatilnost kao ciklička komponenta dobivena iz H-P filtera (*VITOT3*). Varijable volatilnosti izvedene su iz logaritmiranih vrijednosti prihodovnih uvjeta razmjene, stoga ih nije bilo potrebno linearizirati. U nastavku su prikazane varijable koje smo koristili u daljnjem modeliranju.

Grafikon 1: Varijable modela u razinama

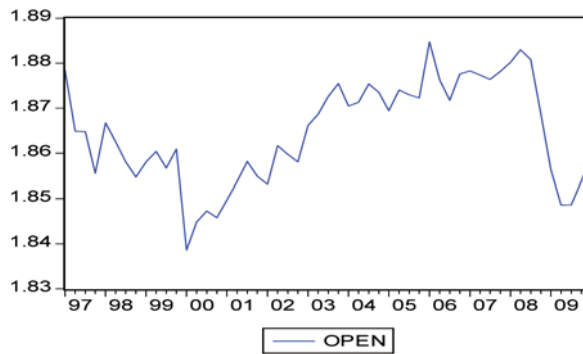


Izvor: Autorova obrada

Nadalje, potrebno je definirati i varijablu otvorenosti gospodarstva Republike Hrvatske. Sukladno većini istraživanja, otvorenost gospodarstva izračunali smo kao

udio zbroja izvoza i uvoza u bruto domaćem proizvodu Republike Hrvatske⁵. Tu varijablu nazvat ćemo OPEN. Otvorenost hrvatskog gospodarstva odraz je kretanja izvoza i uvoza Republike Hrvatske. U vremenima snažnijeg rasta uvoza i varijabla otvorenost se smanjuje (do 2000. godine), odnosno u vremenima kad se pokrivenost uvoza izvozom relativno povećava (od 2000. godine nadalje), povećava se i otvorenost gospodarstva. Krizom obilježena 2008., odnosno 2009. godina, u kojoj je došlo do snažnog pada izvoza i još snažnijeg pada uvoza, upućuje na opadanje vrijednosti varijable otvorenosti gospodarstva, što je i ekonomski logično.

Grafikon 2: Varijabla otvorenost hrvatskog gospodarstva



Izvor: Autorova obrada

Da bismo mogli procijeniti i indirektni utjecaj volatilnosti uvjeta razmjene na gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske, morat ćemo definirati dvije jednačbe. U prvoj jednačbi sagledavat ćemo utjecaj volatilnosti (prihodovnih) uvjeta razmjene na otvorenost hrvatskog gospodarstva. U drugoj jednačbi, kroz proširenu proizvodnu funkciju (Harrison, 1996.), sagledavat ćemo direktni i indirektni utjecaj volatilnosti (prihodovnih) uvjeta razmjene na gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske. Osim navedenih varijabli, proširena proizvodna funkcija uključivat će i osnovne faktore rasta. Konačna procjena izvršit će se uz pomoć OLS metode na temelju sljedeće specifikacije:

$$\ln OPEN_t = \alpha_1 + \alpha_2 \ln BDPp_{c_t} + \alpha_3 VITOT_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\ln BDPp_{c_t} = \beta_1 + \beta_2 \ln K_t + \beta_3 \ln L_t + \beta_4 \ln FIN_t + \beta_5 \ln ITOT_t + \beta_6 VITOT_t + \beta_7 ROPEN_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

⁵ Točnije rečeno, varijablu otvorenost gospodarstva definiramo kao zbroj sezonski prilagođenih i logaritmiranih vrijednosti izvoza i uvoza u odnosu na bruto domaći proizvod, što znači da i sama varijabla po sebi ima logaritamsku formu ($\ln OPEN = (\ln ex + \ln im) / \ln bdp$).

Time što se varijable otvorenost gospodarstva i volatilnost (prihodovnih) uvjeta razmjene nalaze u obje jednadžbe, očekujemo da između njih postoji određena povezanost. U analizu ćemo ponovno uključiti sve tri mjere volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene. Dakle, prema jednadžbi (1) volatilnost (prihodovnih) uvjeta razmjene trebala bi imati utjecaj na otvorenost gospodarstva, odnosno prema jednadžbi (2), ona bi direktno i indirektno trebala utjecati na gospodarski rast Republike Hrvatske; varijablu koju aproksimiramo bruto domaćim proizvodom *per capita*. U jednadžbu (2) koja predstavlja našu (empirijski prilagođenu) proširenu funkciju proizvodnje temeljenu na novim teorijama rasta, uključujemo i ostale faktore rasta, bruto investicije, radnu snagu te pokazatelj financijske razvijenosti, kao i varijablu prihodovni uvjeti razmjene. Kako bismo izbjegli multikolinearnost između varijabli otvorenost gospodarstva i volatilnost uvjeta razmjene, prvo procjenjujemo jednadžbu (1) iz koje preuzimamo pogreške odstupanja (*ROPEN*), koje zatim uključujemo u procjenu jednadžbe (2). Ovim putem osigurali smo si mogućnost odvojenog promatranja triju efekata: (i) parametar α_3 procjenjuje utjecaj volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene na otvorenost gospodarstva; (ii) parametar β_6 procjenjuje direktan utjecaj volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene na bruto domaći proizvod *per capita*; (iii) β_7 procjenjuje indirektni utjecaj volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene na bruto domaći proizvod *per capita* kroz varijablu otvorenost gospodarstva ako je promatramo kao potencijalno endogenu varijablu.

Kako bismo izbjegli problem moguće prividne regresije, prethodno moramo utvrditi kojeg su reda integracije promatrane varijable. Testovi jediničnih korijena sugerirali su nam nestacionarnost svih varijabli, čime smo došli do zaključka da se one mogu stacionirati diferenciranjem. Varijabla otvorenost gospodarstva pokazala se, također, stacionarnom nakon diferenciranja, što znači da ćemo i nju analizirati u njezinoj diferenciranoj formi. Time što varijabla *ROPEN* predstavlja pogreške odstupanja iz jednadžbe (1), uzimajući u obzir postignutu stabilnost modela, odsutnost autokorelacije i nenormalnosti pogreški odstupanja, možemo očekivati da ona bude stacionarna u razinama. Primijenjeni testovi jediničnog korijena sugeriraju nam stacionarnost te varijable za sve tri mjere volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene (*pogledati u Prilogu*)⁶. Stoga, ovu varijablu u modelu ne diferenciramo. Pošto ćemo u regresije uključivati varijable različitog reda integracije, procijenjene parametre nećemo moći objašnjavati kao parcijalne koeficijente elastičnosti, što nam donekle otežava interpretacijske zaključke.

Važno je napomenuti kako promatrane jednadžbe imaju teorijsku pozadinu, međutim, one su prvenstveno dio empirijskog testiranja. Uvođenje varijable prihodovni uvjeti razmjene te pogreški odstupanja (*ROPEN*) u jednadžbu (2) objašnjava empirijski epilog relacije. Na temelju pretpostavki modela *ex ante*, očekujemo sljedeće rezultate:

⁶ Rezultate testova jediničnog korijena (ADF, PP i KPSS) možete pronaći u *Prilozima*. Svi testovi jediničnog korijena (uz određene iznimke KPSS testa) potvrđuju nestacionarnost u razinama svih varijabli, odnosno samo stacionarnost u razinama varijabli *ROPEN* za sve tri mjere volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene. Isti zaključak sugeriraju i grafički prikazi navedenih varijabli.

(1) pozitivnu vezu između otvorenosti gospodarstva i rasta bruto domaćeg proizvoda *per capita*, time da je međunarodna razmjena dobra za gospodarski napredak imajući na umu uvoz novih tehnologija i dostignuća iz ostatka svijeta;

(2) negativnu vezu između volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene i otvorenosti gospodarstva, time da je sektor, koji proizvodi utržiiva dobra, osjetljiviji na volatilnost, što može u uvjetima veće volatilnosti uvjeta razmjene rezultirati realokacijom resursa iz tog sektora prema sektorima neutrživih dobara (neizvoznih sektora) čineći gospodarstvo zatvorenijim;

(3) pozitivnu vezu između osnovnih faktora rasta i bruto domaćeg proizvoda *per capita* jer kapitalne investicije i ulaganja u ljudski kapital čini gospodarstvo produktivnijim;

(4) pozitivnu vezu između prihodovnih uvjeta razmjene i bruto domaćeg proizvoda *per capita* jer poboljšavanje uvjeta razmjene predstavlja transfer dohotka ostatka svijeta te potiče investicije što u krajnosti ima pozitivan utjecaj na gospodarski rast i razvoj;

(5) negativnu (direktnu) vezu između volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene i bruto domaćeg proizvoda *per capita* jer veća volatilnost uvjeta razmjene vodi većoj nesigurnosti (riziku), a time i višim troškovima investiranja;

(6) negativnu (indirektnu) vezu između volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene i bruto domaćeg proizvoda *per capita*, iz razloga navedenih pod (2) i (5).

3.2. Rezultati analize

Na temelju prethodnih jednadžbi izvest ćemo relacije koje nam trebaju dati odgovor na pitanje kakva je priroda empirijske povezanosti između prihodovnih uvjeta razmjene, otvorenosti gospodarstva i gospodarske aktivnosti Republike Hrvatske. Kao što smo naglasili, sve varijable, osim pogreški odstupanja (*ROPEN*), postaju stacionarne nakon diferenciranja, što znači da ćemo ih kao takve morati uključiti u procjenu. Sve tri mjere volatilnosti (*VITOT1*, *VITOT2*, *VITOT3*), nakon što smo ih uključili u jednadžbu: (1) proizvode pogreške odstupanja (*ROPEN1*, *ROPEN2*, *ROPEN3*) koje su stacionarne u razinama, stoga ćemo ih kao takve (bez diferenciranja) uključiti u procjenu jednadžbe, (2) gotovo sve regresije koje smo proveli u procjeni jednadžbe (1) sugerirale su postojanje problema autokoreliranosti odstupanja te nenormalnosti njihove distribucije. U te regresije uveli smo, stoga, autoregresivni parametar (α_4) koji nam je definiranjem jednog vremenskog pomaka nezavisne varijable omogućio rješavanje navedenih problema. Naša empirijska specifikacija je, dakle, sljedeća:

$$d(\ln OPEN_t) = \alpha_1 + \alpha_2 d(\ln BDPpc_t) + \alpha_3 d(VITOT_t) + \alpha_4 d(\ln OPEN_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$d(\ln BDPpc_t) = \beta_1 + \beta_2 d(\ln K_t) + \beta_3 d(\ln L_t) + \beta_4 d(\ln FIN_t) + \beta_5 d(\ln ITOT_t) + \beta_6 d(VITOT_t) + \beta_7 ROPEN_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Rezultati navedenih relacija uočljivi su u sljedećim tablicama:

Tablica 1. Rezultati regresije pod (3)

Nezavisne varijable	Regresija: zavisna varijabla d(lnOPEN)		
	1	2	3
c	0,00	0,00 ***	0,00
d(lnBDPpc)	- 0,10 **	- 0,10 ***	- 0,10 ***
d(VITOT1)	0,28*	/	/
d(VITOT2)	/	0,08	/
d(VITOT3)	/	/	0,10 ***
d(OPEN _{t-1})	0,13	- 0,03	0,01
Korigirani R ²	0,09	0,13	0,50
LM (χ^2) test (4)	p-vrijednost = 0,05	p-vrijednost = 0,10	p-vrijednost = 0,48
ARCH (χ^2) test (4)	p-vrijednost = 0,12	p-vrijednost = 0,01	p-vrijednost = 0,55

Napomena: ***, **, * predstavljaju 1%, 5% i 10% razinu značajnosti

Izvor: Autorov izračun

Tablica 2: Rezultati regresije pod (4)

Nezavisne varijable	Regresija: zavisna varijabla d(lnBDPpc)		
	1	2	3
c	0,03 ***	0,02 ***	- 0,00
d(lnK)	0,12 **	0,20 ***	0,17 **
d(lnL)	0,36	0,55 **	0,50 **
d(lnFIN)	- 0,71 ***	- 0,58 ***	- 0,57 ***
d(lnITOT)	0,13 *	0,16 *	4,09 **
d(VITOT1)	- 1,00 ***	/	/
d(VITOT2)	/	- 0,01	/
d(VITOT3)	/	/	- 4,05 **
ROpen	- 0,88	- 1,11	- 1,42 **
Korigirani R ²	0,81	0,60	0,64
LM (χ^2) test (4)	p-vrijednost = 0,22	p-vrijednost = 0,05	p-vrijednost = 0,09
ARCH (χ^2) test (4)	p-vrijednost = 0,67	p-vrijednost = 0,30	p-vrijednost = 0,09

Napomena: u prvu regresiju ubačena je dummy varijabla za 2009. godinu kako bi se osigurala stabilnost modela

***, **, * predstavljaju 1%, 5% i 10% razinu značajnosti

Izvor: Autorov izračun

Gotovo sve varijable pokazale su se statistički značajnima na prihvatljivim razinama pouzdanosti. Testovi autokorelacije (LM test i ARCH test) sugeriraju kako modeli, u pravilu, ne pate od problema autokorelacije⁷. Grafički prikaz korelograma te pripadajuće p-vrijednosti temeljene na Ljung-Boxovoj Q statistici, također, sugeriraju odsutnost problema serijske koreliranosti odstupanja. Test stabilnosti (CUSUM test) sugerira kako se radi o stabilnim modelima. Adekvatna kvaliteta procijenjenih modela upućuje kako ih možemo koristiti kao osnovu za valjano zaključivanje (prikaz svih regresija kao i prateće dijagnostičke testove možete pogledati na upit autorima).

Rezultati regresijske jednadžbe pod (3) sugeriraju sljedeće relacije. Suprotno očekivanju, porast bruto domaćeg proizvoda *per capita* Republike Hrvatske ima negativan efekt na otvorenost gospodarstva. Promatrajući kretanje ukupnog izvoza i uvoza hrvatskog gospodarstva, to ne bi trebalo biti neobično. Naime, konstantni rast domaćega proizvoda, uzimajući u obzir da je hrvatsko gospodarstvo visoko uvezno ovisno, rezultiralo je konstantnim porastom uvoza koji u dugom razdoblju (unatoč rastu izvoza) još uvijek ostaje za gotovo 50% nepokriven izvozom. U tom smislu, rast nacionalnog dohotka još više je produbljavao problem uvozne ovisnosti koja se kao takva manifestira u padu vrijednosti naše varijable otvorenosti gospodarstva. Jednako tako, sve tri mjere volatilnosti suprotno očekivanju, sugeriraju postojanje pozitivne veze između volatilnosti (prihodovnih) uvjeta razmjene i otvorenosti gospodarstva. Međutim, pokazatelji statističke značajnosti parametara za dvije od tri mjere volatilnosti pokazuju relativnu neznačajnost, što nas dovodi do zaključka da varijabla volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene možda nema utjecaj na otvorenost gospodarstva. To svakako implicira mogući zaključak kako volatilnost uvjeta razmjene kroz kanal otvorenosti možda nema dovoljno snažan (indirektan) utjecaj na gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske. Da bismo to provjerili, za sve tri mjere volatilnosti (u tri različita modela) izveli smo pogreške odstupanja koje trebaju obuhvatiti one informacije koje sam model nije uspio opisati. Te pogreške odstupanja (varijable *ROPEN*) uključili smo zatim u jednadžbu (4).

Rezultati regresijske jednadžbe pod (4), u pravilu, sugeriraju očekivane rezultate i to prema veoma visokoj razini pouzdanosti. Svi modeli procjenjuju statistički značajne pozitivne parametre za varijable bruto investicije, rad (osim prvog modela) te prihodovne uvjete razmjene. Uočljiv je i veoma snažan utjecaj varijable rada, u odnosu na bruto investicije, što sugerira nepovoljan odnos rada i kapitala proizvodnji. Varijabla financijski razvoj sugerira veoma snažnu (statistički značajnu) negativnu vezu s bruto domaćim proizvodom *per capita* Republike Hrvatske. Nadalje, dvije od tri mjere volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene pokazuju veoma značajan negativan (*direktni*) utjecaj na bruto domaći proizvod *per capita*, što potvrđuje tezu kako povećana volatilnost u uvjetima razmjene i na hrvatskom primjeru može voditi kroz povećanu nesigurnost u investiranju do negativnog konačnog efekta na domaći dohodak i blagostanje zemlje (Škare, Šimurina i Tomić, 2012.). Volatilnost (prihodovnih)

⁷ Neki modeli prikazuju granične vrijednosti, no, ipak, svi testovi sugeriraju kako je moguće odbaciti hipotezu o serijskoj koreliranosti odstupanja barem na 5% - noj razini značajnosti.

uvjeta razmjene dobivena kroz GARCH (1,1) model sugerira ekonomski skroman ($\beta = 0,01$) i statistički neznačajan utjecaj, stoga ćemo ovu relaciju kao takvu zanemariti. Relativno visoki korigirani koeficijenti determinacije ($0,60 < R^2 < 0,81$) naglašavaju kako smo izabranim varijablama uspjeli objasniti veoma velik udio varijance bruto domaćeg proizvoda *per capita* Republike Hrvatske. U konačnici, ovim putem uspjeli smo dokazati robusnost osnovnih modela.

U ovom radu težili smo i procijeniti indirektni utjecaj volatilnosti (prihodovnih) uvjeta razmjene (kroz otvorenost gospodarstva) na gospodarski potencijal rasta Republike Hrvatske. Rezultati regresija pod (3) već su sugerirali moguću odsutnost ove relacije naglašavajući kako volatilnost (prihodovnih) uvjeta razmjene nema utjecaja na varijablu otvorenost gospodarstva. Uključivanjem pogreški odstupanja svih triju mjera volatilnosti potvrdili smo tu mogućnost. Tako su dvije od tri pogreške odstupanja volatilnosti (prihodovnih) uvjeta razmjene pokazale očekivano negativnu ($ROPEN1 = -0,88$, $ROPEN2 = -1,11$), ali i statistički neznačajnu vezu s nacionalnim proizvodom *per capita*. Samo jedna relacija ($ROPEN3$) pokazuje statistički značajnu vezu (na 5% značajnosti), međutim, taj model obilježava određeni problem serijske koreliranosti odstupanja (LM i ARCH testovi odbacuju hipotezu o serijskoj koreliranosti, ali samo pri 90% - noj razini pouzdanosti), tako da bismo rezultate tog modela mogli uzeti u obzir s određenom rezervom. Zaključak je, dakle, sljedeći. Poreške odstupanja (varijable $ROPEN$) iz jednadžbe (3) nisu preuzele intristična svojstva volatilnosti uvjeta razmjene, što nas navodi na zaključak kako volatilnost prihodovnih uvjeta razmjene nema statistički značajan (**indirektni**) utjecaj na bruto domaći proizvod *per capita* Republike Hrvatske, koji bi se očitovao kroz otvorenost gospodarstva kao varijable endogenog tipa.

4. EVALUACIJA PROBLEMATIKE

Tranzicijski proces odredio je Republiku Hrvatsku kao malo otvoreno gospodarstvo koje se razmjerno brzo liberaliziralo i otvorilo međunarodnim 'tendencijama' *Washingtonskog konsenzusa*, a posljedica je bila stvaranje uvozne ovisnosti, pretjerane zaduženosti i neadekvatnih ekonomskih, institucionalnih, pravnih, obrazovnih i dr. struktura koje su rezultirale beskonceptijskim gospodarskim stanjem. Iako se to čini veoma strogom osudom, uzimajući u obzir relativno dobre gospodarske rezultate tijekom prvog desetljeća 21. stoljeća, usporedba s ostalim tranzicijskim zemljama (od kojih je većina pokazala iznimno dobre tranzicijske rezultate; Poljska, Češka Republika, Slovačka, Slovenija i dr.) sugerira nam onu 'tamniju' stranu priče. Uvjeti razmjene kao takvi mogu imati determinirajući efekt na nacionalnu proizvodnju, a time i na gospodarske rezultate, stoga je njihova analiza od iznimne važnosti za svako gospodarstvo. Povećana međuzavisnost svjetskih gospodarstava u većem dijelu se očituje kroz promjene u uvjetima razmjene, pa izvođenje kvalitetnih zaključaka, koji će stvoriti plodonosne akcije nositelja ekonomskih politika, može omogućiti napredak u blagostanju i gospodarskom životu cijele zemlje. Uvjeti razmjene u pozitivnom smislu (kao i volatilnost uvjeta razmjene u negativnom smislu) mogu imati ključnu ulogu u gospodarskom rastu, stoga je veoma važno da nositelji ekonomskih

politika razlikuju da li transmisijski mehanizam ide kroz trendovske uvjete razmjene ili volatilnost uvjeta razmjene. No, kao što smo utvrdili, empirijska istraživanja naglašavaju kako ova veza nije nedvosmisleno točna, što znači da ju je kao takvu trebalo testirati i na primjeru Republike Hrvatske. Analiza ovog rada temeljila se na takvoj istraživačkoj logici.

Suprotno očekivanjima, nismo pronašli pozitivnu vezu između porasta bruto domaćeg proizvoda i otvorenosti hrvatskog gospodarstva koja bi trebala postojati ako pretpostavimo da naglašenija međunarodna razmjene ima pozitivan utjecaj na gospodarski rast kroz prelijevanje novih tehnologija, znanja i inovacije na domaće tržište. Kao što smo već objasnili, Republika Hrvatska je malo, jako uvozno ovisno gospodarstvo s velikim vanjskim zaduženjem. Riječ je o svojevršnom 'začaranom krugu' koji je, uz konstantni rast uvoza u promatranom razdoblju, definitivno odredio negativne tijekove u nacionalnom dohotku (naime, ekonomska logika nalaže da će, uz što manji neto izvoz i što manju pokrivenost uvoza, i konačni efekt na bruto domaći proizvod biti negativan). Također, suprotno očekivanju, nismo pronašli statistički značajniju vezu negativnog tipa između volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene i otvorenosti hrvatskog gospodarstva. Ovaj rezultat implicira dva zaključka: (1) hrvatski izvozni sektor veoma sporo reagira na promjene u tržišnim uvjetima, tako da izostaje potencijalna realokacija resursa prema drugim sektorima (alternativno gledano, nedovoljna dinamičnost hrvatskog izvoza proizlazi iz prevelikog oslanjanja na državno subvencioniranje) i (2) upravo zbog te 'tromosti' hrvatskog gospodarstva, volatilnost prihodovnih uvjeta razmjene možda i nema indirektni utjecaj na bruto domaći proizvod *per capita* kroz varijablu otvorenost gospodarstva, neovisno je li otvorenost egzogena varijabla ili doista varijabla na koju institucionalnim uređenjem možemo utjecati.

Sukladno očekivanju, pronašli smo statistički značajnu vezu pozitivnog tipa varijabli bruto investicije, radna snaga i prihodovni uvjeti razmjene, prema bruto domaćem proizvodu *per capita* Republike Hrvatske (varijabla financijska razvijenost pokazala je snažan negativan utjecaj na našu zavisnu varijablu, što implicira kako je postepeno dinamiziranje i razvoj financijskih tržišta imalo negativan efekt na gospodarski napredak; razloge zasigurno treba tražiti u povećanoj kreditnoj aktivnosti koja nije rezultirala adekvantnim razvojnim programima). Možemo i zaključiti kako je implicirani porast realne kupovne moći domaće potrošnje i proizvodnje, koji dolazi kao rezultat pozitivnih tijekova u prihodovnim uvjetima razmjene, imao relativno snažan utjecaj na hrvatsko gospodarstvo. Naime, rast prihodovnih uvjeta razmjene vjerojatno ima svoj izvor u porastu inozemne potražnje za domaćim proizvodima. Porast izvozne vrijednosti u odnosu na cijenu uvoza rezultirala prijenosom dohotka iz svijeta, što je omogućilo kupovinu veće vrijednosti uvoza pri danoj razini izvoza. U tom smislu, možemo reći da je poboljšanje prihodovnih uvjeta razmjene vodilo i povećanom uvozu, što se manifestiralo kroz pogoršavanje u domaćoj bilanci plaćanja. Nadalje, rezultati sugeriraju kako će povećanje bruto investicija i kapaciteta radne snage u hrvatskom gospodarstvu rezultirati povećanjem bruto domaćeg proizvoda *per capita*. Teorijski pa i empirijski, ova se relacija ne čini dvojbenom. Ono što jest dvojbeno u hrvatskom gospodarstvu je ekonomska logika distribucije investicija kao

i produktivnost radne snage. Mnogi naglašavaju kako investicije nisu bile usmjerene u proizvodnju, što je onemogućilo značajnije razvojne cikluse u gospodarstvu koji su nužni za izlazak iz dužnikog 'ropstva' u kojem se Republika Hrvatska nalazi. Intenzitet ulaganja u novu tehnologiju i suvremenu opremu, znanost te inovativne projekte u Republici je Hrvatskoj u cjelokupnom promatranom razdoblju bio latentno nizak, što je *de facto* pridonijelo slabijem gospodarskom napretku. S druge strane, mnogi naglašavaju i nisku produktivnost radne snage koja se time očituje u manjem rastu bruto domaćeg proizvoda. U radu Škare, Šimurine i Tomića (2012.) dana je jasnija predodžba veze između navedenih varijabli.

U konačnici, promatrajući dvoobrazni refleks direktnog i indirektnog utjecaja volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene na gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske, utvrdili smo postojanje latentnog odnosa. Naime, volatilnost prihodovnih uvjeta razmjene sigurno direktno utječe na bruto domaći proizvod *per capita*. Ta veza je negativnog tipa, što znači da povećanje volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene stvara efekt nesigurnosti u financijskom odlučivanju proizvođača, kućanstava i nositelja ekonomskih politika. Naime, nesigurnost u odlučivanju veže se uz veći rizik, što podiže troškove investiranja, a veći troškovi vode manjim razinama ukupnog gospodarskog rasta. U širem smislu, zbog veoma statistički snažnog (procjenjenog) utjecaja volatilnosti na domaći dohodak, možemo očekivati da će povećanje volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene Republike Hrvatske rezultirati nižim stopama gospodarskog rasta. S druge strane, naše istraživanje sugerira kako ne postoji indirektna veza između prihodovnih uvjeta razmjene i bruto domaćeg proizvoda *per capita* Republike Hrvatske, čime deidentificiramo potencijalnu vezu s otvorenošću gospodarstva. Drugim riječima, neovisno o tome smatramo li otvorenost gospodarstva endogenom ili egzogenom varijablom, promjene u volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene neće imati indirektni utjecaj na gospodarsku aktivnost Republike Hrvatske. Ovaj zaključak može biti veoma značajan za nositelje ekonomskih politika time što im sugerira kako razina otvorenosti gospodarstva nije toliko važan kanal utjecaja volatilnosti uvjeta razmjene na hrvatsko gospodarstvo. Mogli bismo zaključiti da je hrvatsko gospodarstvo već odavno poprilično otvoreno međunarodnim tijekovima robe, usluga, ali i kapitala, tako da se cijeli efekt promjena u volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene manifestira direktnim kanalom utjecaja, dok indirektni kanal, zbog svoje 'nevažnosti', izostaje.

5. ZAKLJUČAK

U konačnici možemo zaključiti sljedeće. Povezanost uvjeta razmjene i gospodarskog napretka uživa teorijsku, ali i empirijsku podršku time da temelji svoje zaključke na kompletu stvarnih podataka, a to predstavlja znanstvenu i aplikativnu podlogu za daljnja istraživanja. No, realno gledano, ta veza je više statistička regularnost određenog gospodarstva, nego strukturno obilježje univerzalnog tipa. Glavno obilježje takvih empirijskih relacija je njihovo konstantno revidiranje, pa će, u skladu s tim, ova problematika jednako tako biti predmetom konstantnog revidiranja u uvijek promjenjivim makroekonomskim okvirima. Povijest promatranja uvjeta

razmjene u Republici Hrvatskoj još je u povojima, stoga se može očekivati da će u skorijoj budućnosti ova tematika biti značajnije zastupljena u hrvatskim akademskim krugovima.

LITERATURA:

1. Acemoglu, Daron; Ventura, Jaume (2000.), *The World Income Distribution. Working Paper 01/01: MIT Working Papers Series*, Massachusetts Institute of Technology, Department of Economics.
2. Belullo, Alen; Broz, Tanja (2009.), *Do Fundamentals Explain the Behaviour of the Real Effective Exchange Rate in Croatia? 28th International Conference on Organizational Science Development: New technologies, new challenges*, pp. 25-27.
3. Berden, K. Gerard (2006.), *On Technology, Uncertainty and Economic Growth. Tinbergen Institute Research Series*. Dostupno na: <http://books.google.hr/books?id=F4UhcJ5SxLEC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>.
4. Blattman, Chistopher; Hwang, Jason; Williamson, G. Jeffrey (2007.), *Winners and losers in the commodity lottery: The impact of terms of trade growth and volatility in the Periphery 1870-1939, Journal of Development Economics*, Vol. 82. (January), pp. 156-179.
5. Bobić, Vida (2010.), *Dohodovna i cjenovna elastičnost hrvatske robne razmjene – analiza panel podataka. Istraživanja I-29: Hrvatska narodna banka*.
6. Borkin, Philip (2006.), *Past, Present and Future Developments in New Zeland's Terms of Trade, Working Paper 06/09: NZ Treasury Working Papers*, New Zeland's Treasury.
7. Botrić, Valeria; Cota, Boris (2006.), *Sources of Inflation in Transition Economy: The Case of Croatia, Ekonomski pregled*, Vol. 57., No. 12., pp. 835-885.
8. Croatian Bureau of Statistics. Available at: <http://www.dzs.hr>.
9. Debaere, Peter; Lee, Hongshik (2003.), *The Real-side Determinants of Countries' Terms of Trade: A Panel Analysis. Unpublished Paper: University of Texas at Austin*.
10. Dickey, A. David; Fuller, A. Wayne. (1981.), *Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root, Econometrica*, Vol. 49. (July), pp. 1057-1072.
11. Engle, F. Robert (2001.), *GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics. Journal of Economic Perspectives*, Vo. 15., No. 4., pp. 157-168.
12. Fatima, Nishat (2010.), *Analysing the Terms of Trade Effect for Pakistan, Working Paper 59/10: PIDE Working Papers*, Pakistan Institute for Development Economics, Islamabad.
13. Harrison, Ann (1996.), *A time-series, cross-country analysis for developing countries, Journal of Development Economics*, Vol. 48. (March), pp. 419-447.

14. Hodrick, J. Robert; Prescott, C. Edward (1997.), Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 29. (February), pp. 1-16.
15. International Financial Statistics. Available <http://www.imf.org/external/data.htm>.
16. Kwiatkowski, Denis; Philips, Peter; Schmidt, Peter; Shin, Yongcheol (1992.), Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?, *Journal of Econometrics*, Vol. 54., No. 1-3., pp. 159-178.
17. Mendoza, G. Enrique (1997.), Terms-of-trade uncertainty and economic growth, *Journal of Development Economics*, Vol. 54. (December), pp. 323-356.
18. Phillips, Peter; Perron, Pierre (1988.), Testing for a Unit Root in Time Series Regression, *Biometrika*, Vol. 75., No. 2., pp. 335-346.
19. Raffer, Kunibert (2005.), Sir Hans Singer: *Advocating a Fair Distribution of the Fruits of Progress*, in *The Pioneers of Development Economics, Great Economists on Development*, ed. Jomo, K. S. Ha Noi: Gioi Publishers.
20. Singer, W. Hans (1950.), The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries, *American Economic Review*, Vol. 40. (May), pp. 473-485.
21. Šimurina, Jurica; Tomić, Daniel (2012.), Analiza efekta uvjeta razmjene u Republici Hrvatskoj, *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*, Vol. 10., No. 1., str. 139-154.
22. Škare, Marinko; Šimurina, Jurica; Tomić, Daniel (2012.), Income terms of trade trend and volatility in Croatia; A growth perspective, *Economic Reserach* (in the process of publishing).
23. Tomić, Daniel (2011.), Croatian Terms of Trade; Historical Perspective, Movements and Welfare Effect, *The 5th International Scientific Conference 'Entrepreneurship and Macroeconomic Management: Reflections on the World in Turmoil'*, Pula: Juraj Dobrila University of Pula, Department of Economics and Tourism 'Dr. Mijo Mirković', pp. 24-26.
24. Wong, Hock Tsen (2004.), Terms of trade and economic growth in Malaysia, *Labuan Bulletin of International Business & Finance*, Vol. 2., No. 2., pp. 105-122.
25. Wong, Hock Tsen (2010.) Terms of trade and economic growth in Japan and Korea: an empirical analysis, *Empirical Economics*, Vol. 38., No. 1., pp. 139-158.

PRILOZI:

1. Testiranje stacionarnosti izabranih varijabli

Augmented Dickey-Fuller test (ADF)				
Varijable	U razinama		U prvoj diferenciji	
	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>
InBDPpc	- 1,91 (0)	- 0,95 (0)	- 6,52 (0) ***	- 6,82 (0) ***
InK	- 1,02 (0)	- 0,79 (0)	- 6,57 (0) ***	- 6,62 (0) ***
InL	- 1,28 (0)	- 1,37 (0)	- 6,26 (0) ***	- 6,29 (0) ***
InFIN	- 0,93 (0)	- 4,13 (3) **	- 5,32 (0) ***	- 5,25 (0) ***
InITOT	- 1,29 (0)	- 2,22 (0)	- 7,30 (0) ***	- 7,23 (0) ***
VITOT1	- 1,24 (0)	- 2,00 (0)	- 5,02 (0) ***	- 5,21 (0) ***
VITOT2	- 2,23 (0)	- 2,49 (0)	- 9,48 (0) ***	- 9,48 (0) ***
VITOT3	- 2,60 (0) *	- 2,59 (0)	- 7,37 (0) ***	- 7,29 (0) ***
Phillips-Perron test (PP)				
Varijable	U razinama		U prvoj diferenciji	
	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>
InBDPpc	- 1,91	- 1,04	- 6,52 ***	- 6,82 ***
InK	- 1,05	- 1,19	- 6,62 ***	- 6,71 ***
InL	- 1,30	- 1,61	- 6,30 ***	- 6,32 ***
InFIN	- 0,92	- 2,49	- 5,39 ***	- 5,32 ***
InITOT	- 1,30	- 2,33	- 7,30 ***	- 7,23 ***
VITOT1	- 1,98	- 2,53	- 5,30 ***	- 5,52 ***
VITOT2	- 2,09	- 2,52	- 9,76 ***	- 9,85 ***
VITOT3	- 2,70 *	- 2,69	- 7,37 ***	- 7,29 ***
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test (KPSS)				
Varijable	U razinama		U prvoj diferenciji	
	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>
InBDPpc	0,82 ***	0,19 **	0,31	0,06
InK	0,78 ***	0,12	0,20	0,17 **
InL	0,85 ***	0,16 **	0,13	0,12 *
InFIN	0,97 ***	0,12	0,06	0,06
InITOT	0,72 **	0,14 *	0,09	0,09
VITOT1	0,26	0,06	0,13	0,07
VITOT2	0,54 **	0,11	0,15	0,11
VITOT3	0,13	0,13 *	0,10	0,08

2. Testiranje integriranosti vremenskih serija otvorenosti gospodarstva i pogreški odstupanja otvorenosti gospodarstva

Augmented Dickey-Fuller test (ADF)				
Varijable	U razinama		U prvaj diferenciji	
	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>
InOPEN	- 2,22 (0)	- 2,61 (0)	- 7,94 (0) ***	- 7,86 (0) ***
ROPEN1	- 5,50 (0) ***	- 5,65 (0) ***	- 9,70 (0) ***	- 9,58 (0) ***
ROPEN2	6,19 (0) ***	- 6,22 (0) ***	- 10,84 (0) ***	- 10,72 (0) ***
ROPEN3	- 6,25 (0) ***	- 6,32 (3) ***	- 10,65 (0) ***	- 10,54 (0) ***
Phillips-Perron test (PP)				
Varijable	U razinama		U prvaj diferenciji	
	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>
InOPEN	- 2,27	- 2,74	- 7,94 ***	- 7,87 ***
ROPEN1	- 5,52 ***	- 5,65 ***	- 11,38 ***	- 11,22 ***
ROPEN2	- 6,21 ***	- 6,22 ***	- 12,99 ***	- 12,83 ***
ROPEN3	- 6,25 ***	- 6,32 ***	- 22,67 ***	- 21,61 ***
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test (KPSS)				
Varijable	U razinama		U prvaj diferenciji	
	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>	<i>konstanta</i>	<i>konstanta + trend</i>
InOPEN	0,35 ***	0,12 **	0,13 ***	0,12 **
ROPEN1	0,21 ***	0,08 ***	0,05 ***	0,05 ***
ROPEN2	0,19 ***	0,12 **	0,04 ***	0,04 ***
ROPEN3	0,25 ***	0,11 ***	0,07 ***	0,07 ***

Napomena:***, **, * predstavljaju 1%, 5% i 10% razinu značajnosti

Izabrana duljina pomaka u ADF testu temelji se na Schwarz Bayesian criterion (SBC), dok je duljina pomaka u PP te KPSS testu temeljena na Newey-West Bandwidth. Kritične vrijednosti za ADF i PP testove preuzete su od MacKinnon (1996.), a za KPSS test preuzete su od Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992.). KPSS test polazi od inverzne H_0 i H_1 relacije u odnosu na ADF i PP testove.

Izvor: Autorov izračun

3. Okvir za izračun volatilnosti prihodovnih uvjeta razmjene (sustav izračuna preuzet iz Škare, Šimurina i Tomić (2012.):

Povijesna volatilnost:

$$Std = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$volatilnost = Std * \sqrt{\text{vremenski okvir}}$$

Volatilnost iz GARCH (1,1) modela

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^q \alpha_i e_{t-i}^2$$

Volatilnost kao ciklička komponenta iz HP filtera:

$$\min_T = \sum_{t=1}^T \left((y_t - \tau_t)^2 + \lambda (\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})^2 \right)$$

CONNECTION OF TERMS OF TRADE, OPENNESS AND ECONOMIC GROWTH IN THE REPUBLIC OF CROATIA

*Zoran Kovačević*⁸ & *Daniel Tomić*⁹

Summary

Croatia is a small, open economy characterised by strong foreign trade imbalances and high international debt. In such circumstances, changes in any variable with an international significance can result in changed macroeconomic stability of the Croatian economy. One of those variables is the so called “terms of trade”. Terms of trade – as the relationship between export and import prices – is an extremely important measure for an economy, in so far as it reflects the quantity of exports needed to purchase a quantity of imports, which consequently reflects on the economic growth potential of the country. Furthermore, while improving the trend of terms of trade can have positive effects on the purchasing power and real income, their significant fluctuations can lead to macroeconomic instability. The goal of this paper is to analyse the connection between terms of trade, openness and economic growth in the Republic of Croatia. Special attention was dedicated to studying the effects of volatility of revenue terms of trade, i.e. the negative impact of their volatility on economic growth, at the same time disregarding the indirect influence of the openness of the economy in this connection.

Key words: *revenue terms of trade, fluctuations and volatility, openness of economy, economic growth, Croatia.*

JEL classification: C30, E60, F41, O40

⁸ Zoran Kovačević Ph.D., Full Professor, Faculty of Economics and Business, University of Zagreb, E-mail: zoran.kovacevic@efzg.hr

⁹ Daniel Tomić Ph.D., Senior Assistant, Department of Economics and Tourism ‘Dr. Mijo Mirković’, Juraj Dobrila University of Pula, E-mail: dtomic@efpu.hr