

Radmila Jovančević *
Vladimir Arčabić**
Tomislav Globan***

UDK 330.33.012 (497.5)
JEL Classification E32, P31
Prethodno priopćenje

PRIJENOS POSLOVNIH CIKLUSA ZEMALJA EUROPSKE UNIJE NA REPUBLIKU HRVATSKU

Cilj rada je analizirati prijenos poslovnih ciklusa iz EU na hrvatsko gospodarstvo te utvrditi je li došlo do promjene intenziteta prijenosa poslovnih ciklusa u recentnom razdoblju. U tu svrhu se analizira prijenos cikličkih kretanja pet zemalja EU (Austrije, Francuske, Njemačke, Italije i UK) te EU-15 kao agregiranog područja za ukupni period od 1997:Q1 do 2010:Q4 te za podrazdoblje od 2000:Q1 do 2010:Q4. Analiza se provodi pomoću VAR modela s dvije varijable – inozemni i domaći realni BDP. Dobiveni rezultati pokazuju da je Hrvatska izuzetno osjetljiva na gospodarske poremećaje iz inozemstva i da je intenzitet prijenosa poslovnih ciklusa dodatno rastao u recentnom razdoblju. Dekompozicija varijance pokazuje da je u ukupnom periodu od 1997. do 2010. strana komponenta objašnjavala između 35% i 48% varijacije domaćih poslovnih ciklusa, te između 68% i 82% u podrazdoblju od 2000. do 2010. Nadalje, funkcija impulsnog odaziva pokazuje kako je prijenos šokova iz inozemstva duži i postojaniji od prijenosa domaćih šokova. Analiza je pokazala da su inozemni šokovi bili tri do pet puta jači od domaćih u podrazdoblju od 2000. – 2010. Među ostalim razlozima, uzrok pojačanog prijenosa može biti veći ponder globalne krize u kraćem analiziranom periodu 2000. – 2010..

Ključne riječi: poslovni ciklusi, prijenos, VAR model, inozemni šokovi

* R. Jovančević, redovita profesorica na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. (E-mail: rjovancevic@efzg.hr)

** V. Arčabić, univ. spec. oec., asistent na Ekonomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (E-mail: varcabic@efzg.hr)

*** T. Globan, univ. spec. oec. asistent na Ekonomskom fakultetu u Zagrebu (E-mail: tgloban@efzg.hr)

1. Uvod

Intenzitet prijenosa poslovnih ciklusa iz inozemstva vrlo je bitno pitanje pri planiranju i provođenju makroekonomske politike neke zemlje. Naime, optimalna se ekonomska politika u situaciji zatvorene ekonomije razlikuje od one koju provode otvorena gospodarstva u uvjetima današnje globalizacije. Preciznije, valja razlikovati jesu li fluktuacije u domaćem gospodarstvu izazvane najvećim dijelom domaćim ili inozemnim šokovima. U slučaju dominacije domaćih šokova, optimalna ekonomska politika je ona koja ostvaruje stabilno i predvidljivo ekonomsko okruženje. Obrnuto, u slučaju intenzivnih prelijevanja šokova iz inozemstva poželjno je smanjiti inozemnu ovisnost kroz smanjenje ovisnosti o uvozu, izvozu i vanjskom kreditiranju ili pak kroz njihovu diversifikaciju (Ibrahim, 2004.). Postavlja se pitanje koliko je to moguće u uvjetima globalizirane otvorene ekonomije. Prema tome, jačanje stabilnosti ekonomskog sustava se nameće kao logično i jedino moguće rješenje.

Cilj rada je analizirati kako na poslovne cikluse u Hrvatskoj djeluju ciklička kretanja u gospodarski najsnažnijim zemljama Europske unije, koje su ujedno i važni vanjskotrgovinski partneri i investitori u Hrvatsku. Promatra se prijenos poslovnih ciklusa iz ukupno pet gospodarski najsnažnijih i s Hrvatskom najpovezanijih zemalja EU (Austrije, Francuske, Njemačke, Italije i Ujedinjenog Kraljevstva) te EU-15 kao agregiranog područja. Analiza se provodi na način da se utvrdi koliko pojedina zemlja sudjeluje u varijaciji domaćeg BDP-a te kako Hrvatska reagira na jedinični šok u promatranim zemljama. U tu svrhu se koristi model vektorske autoregresije (VAR model) s dvije varijable – inozemnim i domaćim BDP-om. Nadalje, kako bi se utvrdilo što se događa s prijenosom poslovnih ciklusa tijekom vremena (dinamika prijenosa) zasebno se analiziraju dva perioda: ukupni period od 1997:Q1 do 2010:Q4 i podrazdoblje od 2000:Q1 do 2010:Q4.

Nakon uvoda, u drugom poglavlju se daje prikaz najvažnijih domaćih i inozemnih radova koji se bave problematikom prijenosa poslovnih ciklusa. U trećem poglavlju je detaljno opisana korištena metodologija istraživanja i izvori statističkih podataka te su navedeni razlozi za odabir spomenutog VAR modela. U četvrtom dijelu su prezentirani rezultati istraživanja, dok se u posljednjem poglavlju daju zaključci i preporuke za daljnja istraživanja.

2. Pregled literature

U istraživanju prijenosa poslovnih ciklusa vrlo često se koristi modelom vektorske autoregresije (reducirani ili strukturni VAR). Unatoč tome što je Hrvat-

ska malo i otvoreno gospodarstvo, sve do nedavno nisu se provodila istraživanja reakcije domaće ekonomije na inozemne šokove. Naime, iako se podrazumijevalo kako su mala i otvorena gospodarstva poput hrvatskog izrazito osjetljiva na inozemne šokove, nije bio poznat točan intenzitet niti važnost tih šokova u slučaju Hrvatske. Prvi nama poznati rad koji se bavi navedenom problematikom u nas je onaj Krznara i Kunovca (2010.)¹. Autori koriste VAR model s restrikcijama blok-egzogenosti za inozemne varijable kako bi ustanovili prelijevanje šokova iz inozemstva na hrvatski BDP i inflaciju. U model je uključeno ukupno pet varijabli, a to su inozemne cijene i BDP te domaći BDP i domaće potrošačke (CPI) i proizvođačke cijene (PPI) za razdoblje od 2000:Q2 do 2010:Q1. Autori su došli do zaključka da su vanjske varijable najvažnija determinanta kretanja hrvatskih cijena i BDP-a. Nakon osam kvartala, strani BDP objašnjava najveći dio varijacije domaćeg BDP-a (49%), dok je 40% objašnjeno kretanjima domaćeg BDP-a. Slično, inflacija mjerena CPI indeksom objašnjava 50% svoje varijacije u periodu od dvije godine, dok je 39% objašnjeno kretanjima svjetskih cijena. Uz to, domaći BDP ima mali utjecaj na varijabilnost domaćih cijena.

Kanda (2008.) koristi VAR model kako bi testirao utjecaj najvažnijih trgovinskih partnera na Irsku. Osim prijenosa poslovnih ciklusa iz SAD-a, eurozone i Ujedinjenog Kraljevstva, promatra i utjecaj tečaja na konkurentnost domaćeg gospodarstva u analiziranom periodu od 1997:Q1 do 2006:Q4. Dolazi do zaključka kako SAD ima najveći učinak na irsko gospodarstvo te objašnjava 40% varijacije domaćeg BDP-a nakon dvije godine. Prijenos impulsa iz SAD-a je relativno brz, svoj maksimum doseže nakon tri kvartala nakon čega iščezava. Veću važnost SAD-a u odnosu na eurozonu i UK autor objašnjava prisustvom velikog broja američkih multinacionalnih kompanija u Irskoj te snažnim financijskim vezama sa SAD-om.

Swiston i Bayoumi (2008.) promatraju utjecaj SAD-a, eurozone, Japana i ostatka svijeta na gospodarstva Kanade i Meksika. U tu svrhu koriste VAR model s pet varijabli i kvartalne podatke o BDP-u koji sežu od 1970. do 2007. Svrha njihove analize je utvrditi prijenos šokova tijekom vremena te odrediti kanale kojima se odvija prijenos. Kako bi analizirali promjene u dinamici prijenosa, ukupan promatrani period dijele na pola. Kanale transmisije utvrđuju na način da osnovni VAR model proširuju za dodatnu varijablu – vanjsku trgovinu, cijene roba i financijske uvjete². Potom računaju razliku u djelovanju pojedinih komponenti između osnovnog i proširenog modela koja predstavlja snagu promatranog kanala.

¹ Navodimo i rad Belulla et al. (2000.) koji se bavi reakcijom domaćeg gospodarstva na njemački i europski šok u nezaposlenosti. Međutim, naglasak rada je prvenstveno na usklađenosti poslovnih ciklusa Hrvatske i ostalih tranzicijskih zemalja, a manje se fokusira na prijenos stranih impulsa na domaće gospodarstvo.

² Autori procjenjuju financijske uvjete kratkoročnim i dugoročnim kamatnim stopama na državne obveznice te cijenama dionica u SAD-u, eurozoni i Japanu.

Osnovni zaključci su kako SAD snažno utječe na obje promatrane ekonomije. Šok od 1% u SAD-u utječe na promjenu kanadskog BDP-a od 0,75% i meksičkog od 1,5%. Međutim, prijenos inozemnih šokova u Meksiko pojačan je od 1996. (nakon ulaska u NAFTA-u), jer je prije toga glavnina šokova bila domaće prirode. Uz to, utvrđeno je kako se prijenos vrši jednako kroz trgovinski i financijski kanal. Ostale promatrane zemlje nemaju značajan utjecaj na Kanadu i Meksiko.

Sličnu analizu provodi Obiora (2010.) za tri baltičke zemlje: Estoniju, Litvu i Latviju. Cilj analize je utvrditi kako se prenose šokovi iz Europske unije i Rusije, istražiti utjecaj tečaja na konkurentnost i koji su osnovni kanali prijenosa poslovnih ciklusa. Za tu svrhu koriste VAR model s četiri varijable, a podaci o BDP-u sežu od 2000:Q1 do 2007:Q4. Kako bi ustanovio utjecaj na sve tri zemlje, autor koristi tri posebna VAR modela, po jedan za svaku zemlju. Kanali prijenosa poslovnih ciklusa procjenjuju se temeljem metodologije koju su razvili Swiston i Bayoumi (2008.). Dekompozicijom varijance dolaze do zaključka kako strana komponenta značajno objašnjava varijaciju BDP-a u slučaju Estonije i Litve, dok Latvija ima naglašene domaće šokove. U svim promatranim zemljama, Europska unija bolje objašnjava varijaciju domaćeg BDP-a od Rusije. Funkcija impulsnog odaziva govori kako se šokovi iz EU prenose prilično brzo, između pola godine do godinu dana, dok se oni iz Rusije prenose unutar jednog kvartala, s time da su vrlo slabi u usporedbi s europskim. Što se tiče transmisijskih kanala, zaključak je kako su podjednako snažni financijski i trgovinski kanali prijenosa. U tablici 1 su ukratko sumirani zaključci nekih radova koji pomoću VAR modela mjere prijenos poslovnih ciklusa među zemljama.

Tablica 1:

**PREGLED ODABRANE LITERATURE NA TEMU
PRIJENOSA POSLOVNIH CIKLUSA**

AUTORI	PODACI	MODEL	ZAKLJUČCI
Krznar i Kunovac, 2010.	Inozemni i hrvatski BDP, CPI i PPI za period 2000:Q2 – 2010:Q1	SVAR s restrikcijama blok-egzogenosti, 5 varijabli	Vanjski čimbenici su glavni izvor varijacije domaćeg BDP-a i inflacije, dok domaći BDP i inflacija gotovo nemaju međusobnog utjecaja
Jansen i Stokman, 2004.	12 razvijenih zemalja, godišnji podaci 1982.-2001.	Panel analiza	Od 1995. FDI dobro objašnjava usklađenost poslovnih ciklusa. Trajanje prijenosa je znatno duže nego u slučaju vanjske trgovine.
Fenz i Schneider, 2004.	Njemačka - Austrija, 1972:Q1-2005:Q3	Strukturni VAR - šokovi ponude, potražnje i monetarni šokovi	AUT reakcija na GER šok je 40% GER reakcije. Monetarni šokovi su najznačajniji, dok šokovi ponude i potražnje gube na važnosti.

Kanda, 2008.	Eurozona, SAD, UK, realni tečaj - Irska, 1997:Q1-2006:Q4	VAR, 4 varijable, 4 pomaka	Šokovi iz SAD-a su važniji od onih iz Europe. Porast tečaja negativno utječe na konkurentnost, ali je prijenos spor.
Swiston i Bayoumi, 2008.	SAD, eurozona, Japan, ostatak svijeta - Kanada i Meksiko, 1970:Q1-2007:Q2	VAR, 4 varijable, 4 pomaka	Šok u SAD-u od 1% vodi do reakcije u Kanadi za 0,75% i Meksiku za 1,5%. U Kanadu se šokovi prenose kroz financijski kanal, a u Meksiko kroz oba. Osjetljivost Meksika raste od 1996. godine.
Obiora, 2010.	EU, Rusija, realni tečaj, cijene nafte - Baltičke zemlje, 2000:Q1 - 2007:Q4	VAR, 4 i 5 varijabli, 4 pomaka	Šokovi iz EU su važniji od onih iz Rusije. Realni tečaj smanjuje konkurentnost, ali prijenos je spor. Šokovi se prenose trgovinskim i financijskim kanalom.

Izvor: Autori

3. Podaci i metodologija

3.1. Korišteni podaci

Analiza prijenosa se provodi na ukupno pet zemalja Europske unije (Austrija, Francuska, Njemačka, Italija, Ujedinjeno Kraljevstvo) i EU-15 kao agregiranim područjem. Odabranih pet zemalja je među najvećim gospodarstvima Europe te imaju značajan udio u vanjskotrgovinskim odnosima Hrvatske, sudjelujući u prosjeku s više od 45% u hrvatskom uvozu i izvozu (Statistički ljetopis, 2010). Ove su zemlje ujedno značajni ulagači u Hrvatsko gospodarstvo, te se na njih odnosilo gotovo 50% ukupnog priljeva stranih investicija u Hrvatsku (HNB, 2010.). To ih čini vrlo interesantnim za analizu prijenosa poslovnih ciklusa. Iz analize su izostavljene manje zemlje, poput Slovenije ili Mađarske, koje unatoč svojoj uskoj gospodarskoj povezanosti s Hrvatskom nisu dovoljno ponderabilne i gospodarski snažne poput analiziranih zemalja. U radu se analizira period od 1997:Q1 do 2010:Q4, od kada raspoložemo sa službenom serijom kvartalnog BDP-a za Hrvatsku. Dodatno, kako bi se odredilo što se događa s prijenosom poslovnih ciklusa tijekom vremena, zasebno se analizira podrazdoblje od 2000:Q1 do 2010:Q4. Takav pristup se prilično često javlja u literaturi (primjerice, vidi Swiston i Bayoumi, 2008.), premda se obično promatra polovica ukupnog perioda ili se mjeri prijenos nakon nekog važnog događaja (primjerice ulazak u regionalne integracije i slično). Zbog premalog broja opažanja u slučaju Hrvatske, odlučili smo izbaciti samo prve tri godine, čime nam ostaje dovoljan broj promatranja za analizu. Uz to, 2000. godina

predstavlja početak rasta hrvatskog gospodarstva nakon recesije iz 1999. godine, što je čini značajnom za početak promatranog perioda.

Za procjenu prijenosa poslovnih ciklusa koristi se kvartalnim podacima o realnom BDP-u u milijunima eura s referentnom godinom 2000., prikupljenim iz statističke baze Eurostata. Podaci su najprije desezonirani metodom Census X12, a potom je izdvojena ciklička komponenta pomoću Hodrick-Prescott (HP) filtera uz vrijednost parametra $\lambda=1.600$ (slika 1). Takav se pristup pokazao boljim u odnosu na kvartalne stope rasta BDP-a iz dva razloga. Prvo, budući da se analizira prijenos poslovnih ciklusa, logično je promatrati podatke koji predstavljaju cikličku komponentu BDP-a promatranih zemalja. Drugi razlog je što Schwarzov i Akaikeov informacijski kriterij (SIC i AIC) ukazuju na nešto bolje karakteristike modela s tim pristupom u odnosu na kvartalne stope rasta (prve diferencije). S obzirom da VAR model zahtijeva stacionarnost podataka, testirano je postojanje jediničnog korijena u dobivenim serijama pomoću ADF i KPSS testa. Oba testa ukazuju na stacionarnost svih promatranih serija uz razinu signifikantnosti od 5% (tablica 2).

Tablica 2:

TESTOVI JEDINIČNOG KORIJENA CIKLIČKIH KOMPONENTI BDP-A PROMATRANIH ZEMALJA

Zemlje	ADF (p-vrijednosti)		KPSS (test veličine)	
	1997:Q1- 2010:Q4	2000:Q1- 2010:Q4	1997:Q1- 2010:Q4	2000:Q1- 2010:Q4
Austrija	0,0056	0,0104	0,0627	0,0905
Francuska	0,0070	0,0099	0,0610	0,0969
Hrvatska	0,0035	0,0009	0,0570	0,1508
Italija	0,0008	0,0025	0,0547	0,0914
Njemačka	0,0047	0,0066	0,0528	0,0883
UK	0,0110	0,0112	0,0671	0,0894
EU-15	0,0058	0,0096	0,0589	0,0833

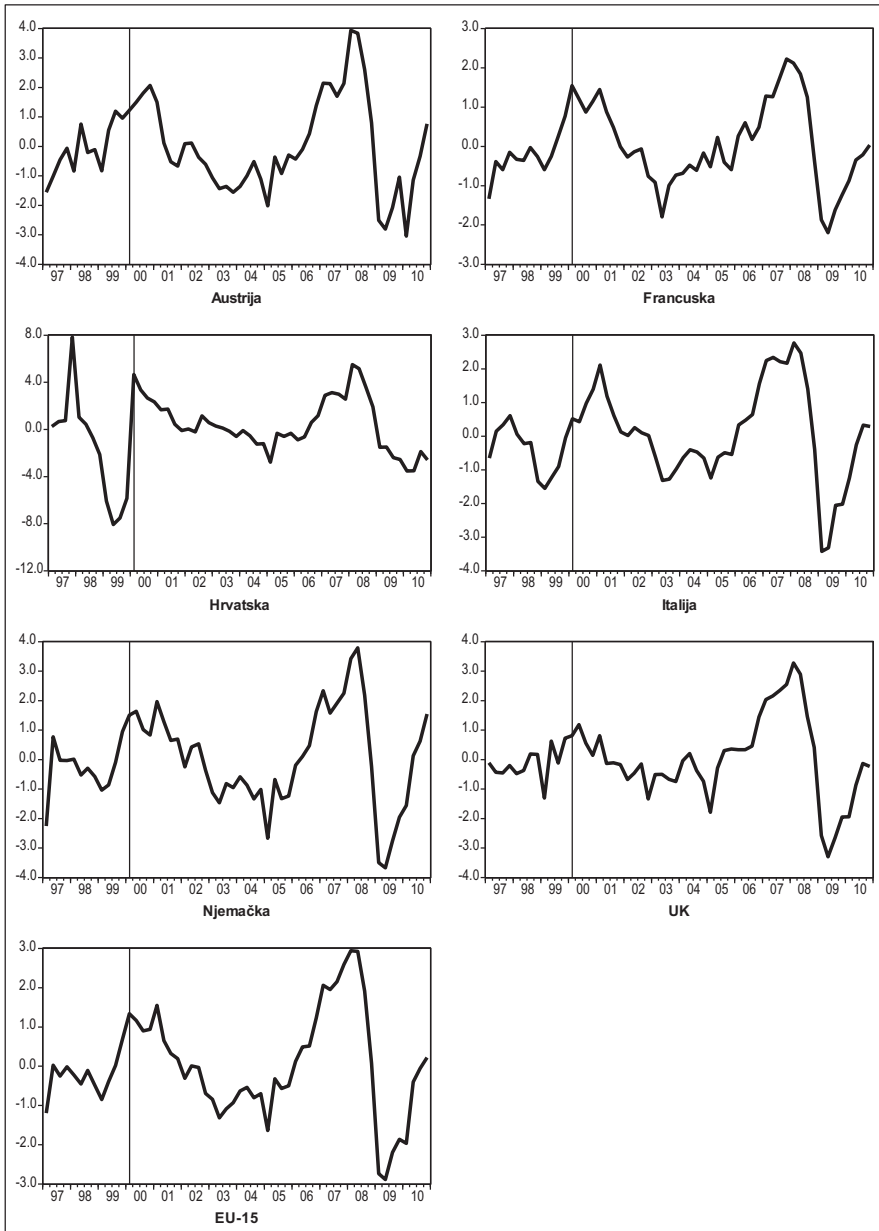
Napomena: ADF test u H_0 pretpostavlja postojanje jediničnog korijena, dok KPSS ima oprečnu H_0 , odnosno pretpostavlja stacionarnost vremenske serije. ADF testom je testirana stacionarnost oko nule, dok je KPSS testom testirana stacionarnost oko konstante.

Kritične vrijednosti za KPSS test su: 1%: 0,739; 5%: 0,463; 10%: 0,347.

Izvor: Autori

Slika 1:

CIKLIČKA KOMPONENTA BDP-A PROMATRANIH ZEMALJA



Izvor: Autori

3.2. Model i metode istraživanja

Za razliku od modela s jednom varijablom, vektorska autoregresija (VAR) uključuje dvije i više zavisnih varijabli. Tako Sims (1980.) prvi predlaže VAR model u svome najjednostavnijem obliku bez ograničenja. Također, varijable u modelu se ne dijele na egzogene i endogene, već se sve tretiraju jednako.³ VAR se danas široko koristi u ekonometriji, a osnovna funkcija mu je testiranje ekonomskih teorija i dinamička analiza pojedinih pojava (Bahovec i Erjavec, 2009.). VAR model je prikazan sljedećom jednadžbom:

$$X_t = A_0 + \sum_{k=1}^p A_k X_{t-k} + e_t \quad (1)$$

pri čemu je X_t vektor promatranih (endogenih) varijabli, A_0 je vektor stupac konstanti, A_k je matrica koeficijenata, a e_t je vektor stupac inovacija, odnosno grešaka regresije.

Kod analiza VAR modelom ne prezentiraju se procijenjeni koeficijenti, već se inovacijska analiza sastoji od analize dekompozicije varijance (engl. *variance decomposition*) i funkcije impulsnog odaziva (engl. *impulse response function*). Dekompozicija varijance govori koliki udio u varijaciji promatrane varijable imaju pojedine varijable u modelu. Njome se raščlanjuje varijanca promatrane varijable na dio koji se može objasniti šokom u samoj varijabli, te dio koji je izazvan ostalim varijablama u modelu. Vrlo je koristan alat, jer govori o važnosti pojedinih varijabli u modelu pri objašnjavanju varijacije promatrane varijable. Izračunava se za određeno razdoblje kroz koje se promatra kako pojedine varijable dobivaju ili gube na važnosti u objašnjavanju varijance promatrane varijable.

Funkcija impulsnog odaziva je drugi dio inovacijske analize u VAR modelima. Njome se prikazuje intenzitet reakcije pojedine varijable uslijed jediničnog šoka ostalih varijabli u modelu. Također se prikazuje kroz vrijeme i mjeri se *smjer*, *jačina* i *trajanje* reakcije na šok u modelu. Promatra se jedinični šok u pojedinoj varijabli, ali također i u svim ostalim varijablama iz modela. Najčešće se prezentira s intervalom pouzdanosti, kako bi se utvrdio statistički signifikantan odaziv na šok (odaziv koji je različit od nule), odnosno stvarni predznak reakcije.

U skladu s našim ciljem istraživanja, u radu se za analizu prijenosa poslovnih ciklusa koristi šest zasebnih VAR modela s dvije varijable.⁴ Model s dvije varija-

³ Ipak, prilikom odabira poretka varijabli u modelu, tzv. faktorizacija Choleskog, najprije se stavljaju one varijable čiji se utjecaj testira u odnosu na ostale varijable, ako se dekomponira donja trokutasta matrica.

⁴ Standardna procedura pri ovakvoj vrsti analize zahtijeva još dodatno testiranje kointegracije te eventualnu analizu podataka u modelu kointegracije, a ne nužno VAR modela. Međutim, zbog

ble je odabran umjesto jednog modela sa sedam varijabli zbog značajnih sličnosti među promatranim zemljama i zbog većeg broja stupnjeva slobode u modelu (problem malog broja promatranja). U literaturi se obično koristi jedan model, ali on uključuje manji broj varijabli – između tri i pet. Dodavanje varijabli u model u nekim situacijama znatno mijenja dobivene rezultate te se oni teško interpretiraju (vidi primjerice Obiora (2010.) nakon dodavanja cijena nafte).

U okviru istraživanja se proučava utjecaj svake analizirane zemlje u zasebnom modelu, što u konačnici daje šest zasebnih modela. Endogene varijable u modelima su postavljene na način da se na prvome mjestu nalazi strani BDP (y^*), a na drugome domaći (y), odnosno:

$$X_t = (y^*, y)' \quad (2)$$

jer se prema faktorizaciji Choleskog⁵ na prvo mjesto u modelu stavlja varijabla čiji se utjecaj testira u modelu.

Naša se analiza fokusira na utvrđivanje koliko pojedina zemlja sudjeluje u varijaciji domaćeg BDP-a (dekompozicija varijance), te kako Hrvatska reagira na jedinični šok u promatranim zemljama (funkcija impulsnog odaziva). Zbog međusobne sličnosti modela, moguće je rangirati zemlje prema njihovoj snazi utjecaja na domaće poslovne cikluse. Dodatno, kako bi se utvrdilo što se događa s jačinom prijenosa poslovnih ciklusa tijekom vremena, zasebno se promatra podrazdoblje od 2000. do 2010. godine. Dobiveni rezultati se uspoređuju s onima dobivenima iz ukupnog perioda od 1997. do 2010. kako bi se analizirala dinamika prijenosa.

Odabir broja pomaka u VAR modelu moguće je odabrati na temelju informacijskih kriterija kvalitete modela (AIC i SIC) ili je moguće odabrati broj pomaka temeljen na frekvenciji analiziranih podataka. S obzirom da se u literaturi pri radu s kvartalnim podacima o BDP-u gotovo uvijek odabire četiri pomaka (vidi tablicu 1), tim pristupom ćemo se voditi u ovome radu. Može se napomenuti kako informacijski kriteriji sugeriraju između jednog i dva pomaka u modelima za ukupni period te između 3 i 4 pomaka u modelima za podrazdoblje od 2000. do 2010.

Nakon odabira broja pomaka, valja testirati stabilnost modela. Potrebno je utvrditi nalazi li se koji korijen karakterističnog polinoma izvan jediničnog kruga. Ukoliko su svi unutar jediničnog kruga, tj. manji od jedan, smatra se kako je model stabilan (Bahovec i Erjavec, 2009.), što je u našem slučaju potvrđeno kod svih testiranih modela.

teoretskih pretpostavki u modelu te na temelju dosadašnjih analiza, testiranje kointegracije se pre-skače, te se analiza vrši izravno u VAR modelu.

⁵ U slučaju kada se prema faktorizaciji Choleskog dekomponira donja trokutasta matrica.

4. Rezultati i implikacije na gospodarstvo

4.1. Dekompozicija varijance

Rezultati dekompozicije varijance su prikazani u tablici 3. Kao što se moglo i očekivati, strana komponenta se pokazala vrlo važnom u objašnjavanju varijacije domaćeg BDP-a, a time i poslovnih ciklusa u Hrvatskoj. Međutim, ono što je posebno uočljivo jest značajan porast važnosti inozemne komponente u objašnjavanju domaćih gospodarskih fluktuacija u promatranom podrazdoblju od 2000. do 2010. godine. Naime, dok u ukupnom periodu od 1997. do 2010. strana komponenta objašnjava između 35% i 48% varijacije domaćeg BDP-a, u podrazdoblju od 2000. do 2010. taj se postotak povećava na 68% do 82%.⁶ Takav porast važnosti inozemne komponente u objašnjavanju domaćih fluktuacija u značajnoj je mjeri i rezultat djelovanja globalne financijske krize koja je imala izraženo djelovanje u svim promatranim zemljama. Djelovanje krize je svakako snažnije izraženo u podrazdoblju od 2000. do 2010. nego u ukupnom promatranom periodu, gdje ima manji ponder. Iz tog razloga, potreban je oprez pri donošenju zaključka. Nije nužno da je isključivo došlo do pojačanog prelijevanja šokova iz inozemstva, već je vjerojatno da i hrvatsko gospodarstvo snažnije reagira na velike šokove poput globalne financijske krize. No, bez obzira na tu činjenicu, inozemna gospodarska zbivanja objašnjavaju vrlo velik dio cikličkih kretanja u Hrvatskoj i važan su izvor domaćih poslovnih ciklusa.

⁶ U svome radu Arčabić (2011.a) dolazi do nešto drugačijih rezultata. Naime, VAR model sa dvije varijable koji koristi prve diferencije inozemnog i domaćeg BDP-a ukazuje kako inozemna komponenta objašnjava do 25% fluktuacije domaćeg BDP-a te do 35% fluktuacije industrijske proizvodnje. Očita razlika proizlazi iz dva razloga: prije svega, u navedenom radu se obrađuje samo period od 1997. do 2009. te se u VAR model ulazi sa kvartalnim stopama rasta BDP-a. Model prezentiran u ovome radu pokazao se nešto malo boljim prema AIC i SIC informacijskim kriterijima, što međutim značajno mijenja dobivene rezultate.

Tablica 3:

DEKOMPOZICIJA VARIJANCE UZ PROMATRANI PERIOD
 OD 12 KVARTALA

Broj kvartala	AUSTRIJA				NJEMAČKA			
	1997. – 2010.		2000. – 2010.		1997. – 2010.		2000. – 2010.	
	AUT	HR	AUT	HR	GER	HR	GER	HR
1	11,1	88,9	36,8	63,2	15,0	85,0	30,8	69,2
4	31,4	68,6	76,9	23,1	44,3	55,7	69,7	30,3
8	35,7	64,3	79,3	20,7	45,5	54,5	77,2	22,8
12	35,8	64,2	79,4	20,6	46,7	53,3	78,7	21,3

Broj kvartala	ITALIJA				EU-15			
	1997. – 2010.		2000. – 2010.		1997. – 2010.		2000. – 2010.	
	IT	HR	IT	HR	EU-15	HR	EU-15	HR
1	8,9	91,1	20,3	79,7	14,6	85,4	32,1	67,9
4	43,2	56,8	61,0	39,0	42,4	57,6	71,3	28,7
8	44,5	55,5	74,7	25,3	43,7	56,3	81,1	18,9
12	48,1	51,9	76,9	23,1	44,7	55,3	82,2	17,8

Broj kvartala	FRANCUSKA				UK			
	1997. – 2010.		2000. – 2010.		1997. – 2010.		2000. – 2010.	
	FRA	HR	FRA	HR	UK	HR	UK	HR
1	11,2	88,8	18,3	81,7	14,0	86,0	35,0	65,0
4	37,5	62,5	57,9	42,1	34,1	65,9	69,5	30,5
8	38,8	61,2	67,8	32,2	41,1	58,9	79,7	20,3
12	39,3	60,7	68,9	31,1	42,7	57,3	80,7	19,3

Izvor: Autori

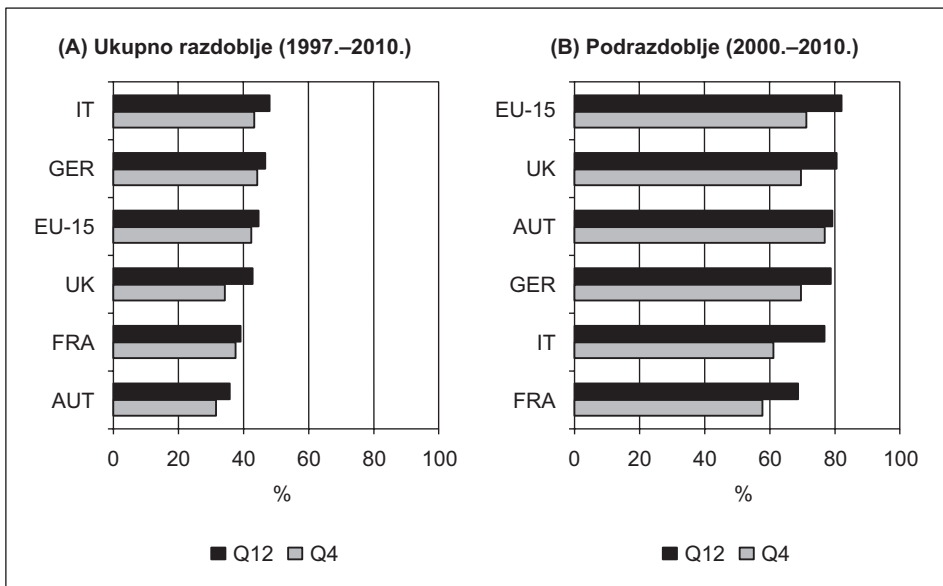
Moguće je primijetiti kako strana komponenta u dekompoziciji varijance doseže glavninu svojih efekata već nakon četiri kvartala, što je naročito izraženo u ukupnom periodu (1997. – 2010.). Nakon godinu dana više nema značajnijih promjena u udjelu domaće i strane komponente. Jedini izuzetak je slučaj Ujedinjenog Kraljevstva, gdje se glavnina efekata ostvaruje nakon šest kvartala.

U podrazdoblju 2000. – 2010. inozemna komponenta također doseže većinu efekata u prva četiri kvartala, međutim kod svih zemalja sve do osmog kvartala

dotatno raste udio strane komponente pri objašnjavanju fluktuacija domaćeg gospodarstva. To upućuje na činjenicu da prijenos traje nešto duže u odnosu na ukupni promatrani period te kako je osjetljivost domaćeg gospodarstva nešto izraženija (slika 2). Pojačana osjetljivost domaćeg gospodarstva ponovno može biti stavljena u kontekst globalne financijske krize. Također, vidljivo je kako domaća komponenta najbolje objašnjava varijaciju domaćeg BDP-a u inicijalnom periodu, te nakon toga ubrzano gubi na važnosti. U konačnici, domaća komponenta objašnjava između 50% i 65% varijacije domaćeg BDP-a u periodu 1997. – 2010. te između 17% i 30% u podrazdoblju 2000. – 2010.

Slika 2:

UDIO VARIJACIJE POJEDINIH ZEMALJA U DOMAĆEM BDP-U NAKON 4 I 12 KVARTALA



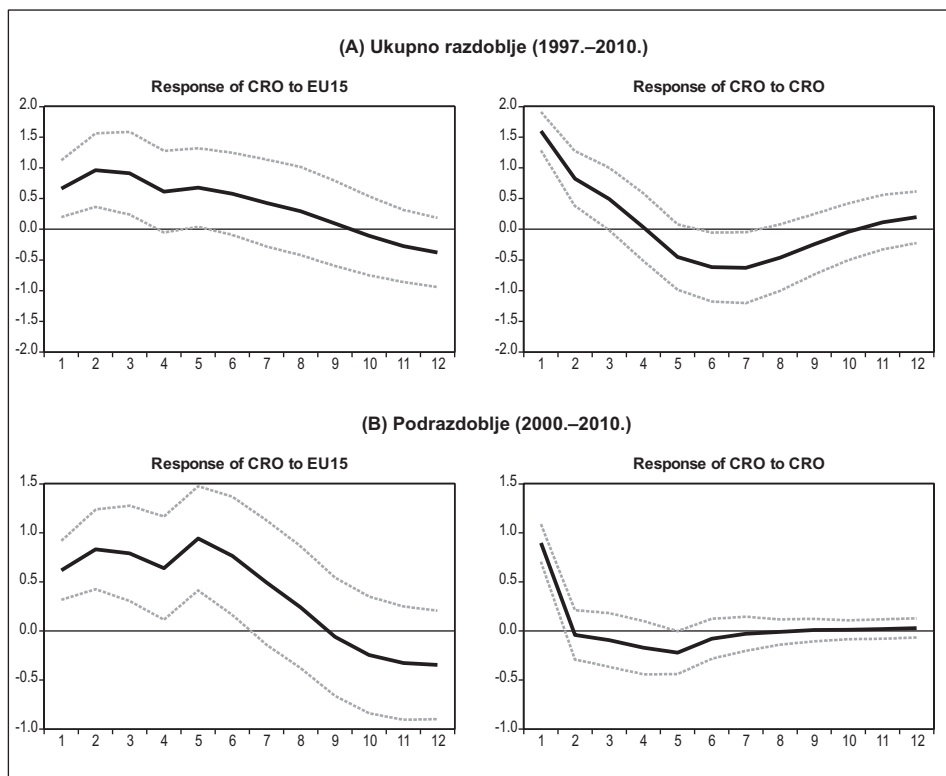
Izvor: Autori

4.2. Funkcija impulsnog odaziva

Sljedeći dio analize je posvećen reakciji domaćeg gospodarstva na jedinični šok u inozemstvu što mjerimo funkcijom impulsnog odaziva. Njome se mjeri

Slika 3:

FUNKCIJA IMPULSNOG ODAZIVA
– DOMAĆA REAKCIJA NA JEDINIČNI ŠOK U EU-15 I RH



Izvor: Autori

smjer, trajanje i jačina reakcije. Funkcija impulsnog odaziva za EU-15⁷ u oba perioda je prikazana slikom 3. Na slici su prikazane reakcije domaćeg gospodarstva na inozemni jedinični šok (EU-15) i domaći jedinični šok u oba promatrana perioda (1997. – 2010. i 2000. – 2010.).

Iz prikaza je vidljivo kako domaći poslovni ciklusi reagiraju pozitivno na (pozitivne) šokove iz zemlje i inozemstva, što je u skladu s našim očekivanjima.

⁷ Zbog opširnosti rezultata grafički su prikazani samo rezultati za EU-15 što predstavlja agregirano područje te uključuje sve ostale analizirane zemlje. Pojedinačni rezultati za ostale analizirane zemlje dostupni su na zahtjev.

Inicijalni domaći šok ima ujedno i najsnažniji utjecaj, nakon čega ubrzano slabi. Međutim, u modelima prijenosa poslovnih ciklusa iz EU-15, Francuske i Italije rezultati pokazuju kako domaći šok vodi negativnoj i statistički signifikantnoj reakciji nakon šest kvartala, premda je takvo djelovanje vrlo blago i gotovo trenutno iščezava. Potrebno je spomenuti kako reakcija domaćeg gospodarstva na vlastite šokove ima uže i time preciznije intervale pouzdanosti, premda je u oba slučaja moguće nedvosmisleno odrediti predznak reakcije.

U ukupnom razdoblju je vidljivo kako hrvatski poslovni ciklusi inicijalno snažnije reagiraju na domaće šokove i to između 1,5% i 2%, ali su inozemni šokovi postojaniji i duže se zadržavaju. Naime, unatoč svom početnom intenzitetu, reakcija na domaći šok brže gubi na snazi, a signifikantna je tri kvartala. S druge strane, šokovi iz analiziranih zemalja imaju nešto slabiju početnu snagu, ali su postojaniji i zadržavaju se oko pet kvartala na razini između 0,5% i 1%. Zbog toga je akumulirana reakcija na inozemne šokove nešto snažnija od reakcije na domaće.

Intenzitet reakcije domaćeg gospodarstva na inozemne i domaće šokove može se mjeriti kao omjer stranog šoka u Hrvatskoj u odnosu na pripadajuću reakciju iz matične zemlje (strani/strani), te kao odnos između stranog šoka u Hrvatskoj u odnosu na pripadajući domaći šok (strani/domaći), odnosno:

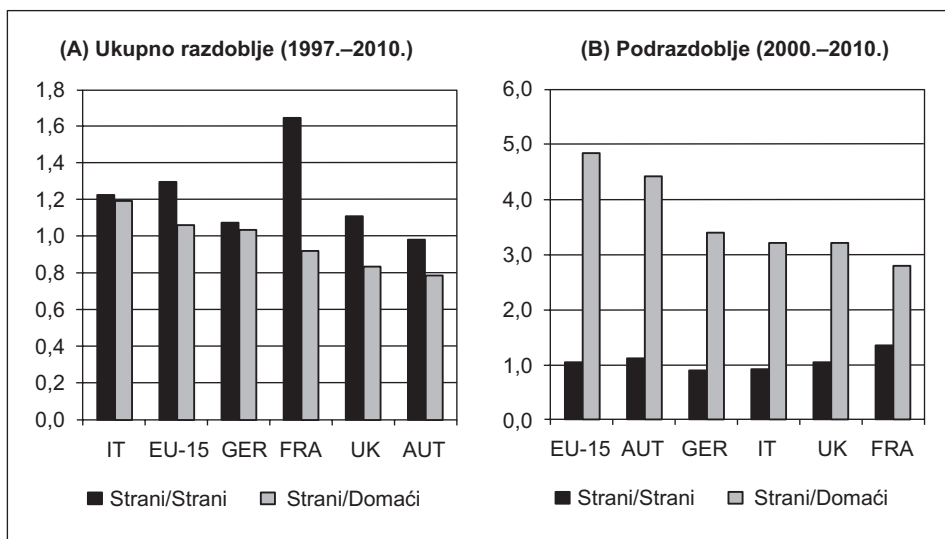
$$\text{strani} / \text{strani} = \frac{Y_{CRO}^*}{Y_{INO}^*}; \text{strani} / \text{domaci} = \frac{Y_{CRO}^*}{Y_{CRO}^*} \quad (3)$$

pri čemu eksponent označava izvor šoka (* označava inozemstvo), dok indeks označava mjesto djelovanja šoka (Hrvatska ili inozemstvo).

Takvi rezultati govore koliko je *puta* inozemni šok u Hrvatskoj jači od onoga u inozemstvu i koliko je *puta* inozemni šok jači od domaćeg. Za izračun je korišten akumulirani impulsni odaziv nakon četiri kvartala. Sličnu mjeru koriste Fenz i Schneider (2006.). Na slici 4(A) vidljivo je kako je u ukupnom periodu strani šok u Hrvatskoj nešto intenzivniji od domaćeg (omjer je veći od 1) u slučaju Njemačke, Italije i EU-15, dok je u ostalim promatranim zemljama nešto slabijeg intenziteta od domaćeg šoka. Potrebno je napomenuti kako se Austrija u ukupnom periodu ističe po slabom intenzitetu šokova u Hrvatskoj. Također, slika 4(A) prikazuje kako je u prvom periodu reakcija na inozemne poremećaje prilično slična prema obje mjere uz izuzetak Francuske u čijem je slučaju hrvatska reakcija na šok u Francuskoj 1,6 puta snažnija od same francuske reakcije.

Slika 4:

JAČINA REAKCIJE DOMAĆIH POSLOVNIH CIKLUSA NA INOZEMNI
 ŠOK U ODNOSU NA DOMAĆU I STRANU REAKCIJU (AKUMULIRANI
 IMPULSNI ODAZIV NAKON ČETIRI KVARTALA)



Izvor: Autori

U podrazdoblju 2000. – 2010. se, međutim, javljaju značajne promjene vezane uz intenzitet reakcije domaćeg gospodarstva. Dolazi, naime, do jačanja hrvatske reakcije na inozemne šokove te istodobnog gubitka snage domaćih šokova. Smjer reakcije i dalje ostaje pozitivan, ali jačina reakcije na impulse iz zemlje i inozemstva konvergira, odnosno već u inicijalnom periodu strani šokovi postaju gotovo jednako snažni kao i domaći. Svakako najveća promjena je u trajanju prijenosa poslovnih ciklusa. Inozemni impulsi su i dalje postojani i imaju pozitivan utjecaj na domaće gospodarstvo između pet i šest kvartala, dok je domaći šok pozitivan samo jedan kvartal nakon nastanka, a nakon toga je nesignifikantan i blizu nule. Zbog toga inozemna akumulirana reakcija nakon četiri kvartala višestruko nadmašuje reakciju na domaće šokove (slika 4(B)). Preciznije rečeno, akumulirana reakcija inozemnih šokova je između tri i pet puta snažnija od domaćih poremećaja. Također, domaće je gospodarstvo postalo iznimno osjetljivo na šokove iz Austrije, što predstavlja najveću promjenu u poretku zemalja u odnosu na ukupno razdoblje.

Zaključimo, uočava se pojačana reakcija domaćeg gospodarstva na inozemne šokove. Inozemni šokovi u recentnom periodu imaju veći intenzitet od domaćih

poremećaja te objašnjavaju između 68% i 82% varijacije u domaćem gospodarstvu. Jedan od mogućih razloga za takva zbivanja je prije svega globalna financijska kriza, koja je zbog većeg pondera u podrazdoblju 2000. – 2010. djelomično utjecala na porast važnosti inozemnih šokova. U takvom slučaju, potrebno je vrlo oprezno interpretirati rezultate. Naime, dobiveni rezultati ne moraju nužno biti posljedica općenito veće osjetljivosti domaćeg gospodarstva na inozemne šokove, već samo rezultat pojedinačnog inozemnog šoka (globalne financijske krize).

Unatoč utjecaju globalne krize, moguće je izdvojiti i nekoliko razloga koji bi uzrokovali pojačano prelijevanje šokova iz inozemstva. Pripreme za ulazak Hrvatske u punopravno članstvo Europske unije čine domaće gospodarstvo više usklađeno sa zemljama članicama EU čime se može objasniti i porast prijenosa poslovnih ciklusa. Primjerice, Arčabić (2011.b) je pokazao porast usklađenosti poslovnih ciklusa između Hrvatske i odabranih zemalja EU koji započinje nakon 2002. godine. Nadalje, intenzivna vanjskotrgovinska razmjena kao i priljevi kapitala iz europskih zemalja u obliku kredita te izravnih stranih ulaganja čine domaće gospodarstvo osjetljivim na zbivanja u širem okruženju. Sve to može djelovati i na porast prelijevanja inozemnih šokova na domaće gospodarstvo.

5. Zaključak

Cilj rada bio je analizirati prijenos poslovnih ciklusa iz gospodarski najznačajnijih zemalja EU na Hrvatsku te utvrditi kako domaće gospodarstvo reagira na šokove iz inozemstva te do koje mjere strana komponenta može objasniti varijaciju domaćih poslovnih ciklusa. Dodatno, kako bi se uočile promjene u dinamici prijenosa poslovnih ciklusa, zasebno su promatrana dva razdoblja: ukupno razdoblje od 1997. do 2010. i podrazdoblje od 2000. do 2010.

Na temelju provedene analize dolazi se do zaključka kako su hrvatski poslovni ciklusi pod snažnim utjecajem cikličkih kretanja u analiziranim zemljama. U ukupnom analiziranom razdoblju između 35% i 48% varijacije domaćeg BDP-a moguće je objasniti inozemnim faktorima, dok je u podrazdoblju 2000. – 2010. to između 68% i 82%. Takav porast prijenosa tijekom vremena treba tumačiti s određenom dozom opreza zbog djelovanja globalne financijske krize koja je snažno pogodila sve promatrane zemlje.

Analizom funkcije impulsnog odaziva dolazi se do zaključka da su inozemni šokovi važni pri objašnjavanju domaćih fluktuacija. U pravilu su postojaniji i duže se zadržavaju od domaćih šokova. Dinamika prijenosa u analiziranim razdobljima ukazuje na istovremeno jačanje reakcije na inozemne šokove te gubitak snage domaćih šokova. Naime, dok je prijenos stranih šokova postojan i traje između pet

i šest kvartala, domaći šokovi u podrazdoblju 2000. – 2010. već nakon prvog kvartala postaju statistički nesignifikantni i blizu nule. Akumulirana reakcija domaćeg gospodarstva godinu dana nakon nastanka poremećaja pokazuje kako su inozemni šokovi u Hrvatskoj tri do pet puta snažniji od domaćih šokova. Pri tumačenju rezultata ponovno je potrebno pristupiti s oprezom zbog utjecaja globalne financijske krize. Naime, ne mora nužno biti riječ o pojačanom prelijevanju inozemnih šokova, već se može raditi o vrlo snažnoj reakciji na globalnu financijsku krizu. Međutim, osim djelovanja globalne financijske krize, ističemo kako su na porast prelijevanja inozemnih šokova mogle utjecati pojačane pripreme Hrvatske za ulazak u EU koje povećavaju usklađenost domaćeg gospodarstva s europskim kretanjima, kao i rastuća vanjskotrgovinska razmjena i priljevi kapitala iz analiziranih zemalja (sve do 2008. godine).

Analiza prijenosa poslovnih ciklusa u ovome radu predstavlja dobro polazište za daljnja istraživanja. Da bi se mogao dati potpuni odgovor na pitanje osjetljivosti domaćeg gospodarstva na inozemne šokove, potrebno je proširiti analizu na najmanje tri područja. Prije svega, potrebno je utvrditi snagu šokova ponude i potražnje da bi se ustanovilo imaju li inozemni šokovi kratkoročan ili dugoročan utjecaj. Drugo, od iznimne je važnosti procijeniti kanale prijenosa poslovnih ciklusa, kako bi eventualne mjere ekonomske politike mogle imati određen i definiran smjer djelovanja. Treće, uz prienos inozemnih cikličkih kretanja na domaće gospodarstvo, potrebno je procijeniti i utjecaje tečaja i cijena nafte na domaće poslovne cikluse.

LITERATURA

1. Arčabić, V. (2011.a) *Usklađenost i prienos poslovnih ciklusa Europske unije na Republiku Hrvatsku*. Specijalistički poslijediplomski rad. Zagreb: Ekonomski fakultet – Zagreb
2. Arčabić, V. (2011.b) “Usklađenost poslovnih ciklusa Republike Hrvatske sa zemljama Europske unije.” *Zbornik Ekonomskog fakulteta u Zagrebu*. 9(1), str. 127-144
3. Bahovec, V. i Erjavec, N. (2009.) *Uvod u ekonometrijsku analizu*. Zagreb: Element d.o.o.
4. Belullo, A., Šonje, V. i Vrbanc, I. (2000.) “Je li srednja Europa optimalno valutno područje?” *HNB: Istraživanja* [online], I – 8, dostupno na: <http://www.hnb.hr/publikac/istrazivanja/i-008.htm> [30.4.2010.]
5. Fenz, G. i Schneider, M. (2006.) Is Germany’s influence on Austria waning? Synchronization and transmission of cyclical shocks. *Monetary policy and*

- economy* [online], 2 (6), str. 24-45, dostupno na: http://www.oenb.at/en/img/mop_2006_2_02_tcm16-45582.pdf [10.4.2010.]
6. Hodrick, R. J. i Prescott, E. C. (1997.) "Postwar US Business Cycles: An Empirical Investigation." *Journal of Money, Credit and Banking*, 29, str. 1-16
 7. Ibrahim, M. H. (2004.) "A VAR analysis of US and Japanese effects on Malaysian aggregate and sectoral output." *International journal of applied econometrics and quantitative studies*, 1 (1), str. 5-28, dostupno na: <http://www.usc.es/~economet/reviews/ijaeqs111.pdf> [10.4.2010.]
 8. Jansen, W. J. i Stokman, A. C. J. (2004.) "Foreign direct investment and international business cycle comovement." *ECB Working paper*, br. 401
 9. Jovančević, R. (2005) *Ekonomski učinci globalizacije i Europska unija*. Zagreb, Mekron promet
 10. Kanda, D. (2008.) "Spillovers to Ireland." *IMF Working paper*, WP/08/2
 11. Krznar, I. i Kunovac, D. (2010.) "Utjecaj vanjskih šokova na domaću inflaciju i BDP." *HNB: Istraživanja* [online], I – 28, dostupno na: <http://www.hnb.hr/publikac/-istrazivanja/i-028.pdf> [30.4.2011.]
 12. Obiora, K. I. (2010.) "Do countries catch cold when trading partners sneeze? Evidence from spillovers in the Baltics." *Financial Theory and Practice*, 34(2), str. 143-160
 13. Reichlin, L. ur. (2004.) *The Euro area business cycle: Stylized facts and measurement issues*. London: CEPR
 14. Sims, C. A. (1980.) "Macroeconomics and Reality," *Econometrica*, 48, str. 1-48
 15. Swiston, A. i Bayoumi, T. (2008.) "Spillovers across NAFTA." *IMF Working paper*, WP/08/3
 16. Šonje, V. i Vrbanc, I. (2000.) "Mjerenje sličnosti gospodarskih kretanja u srednjoj Europi: povezanost poslovnih ciklusa Njemačke, Mađarske, Češke i Hrvatske". *Ekonomski pregled* [online], 51 (9-10), str. 895-917, dostupno na: hrcak.srce.hr/file/45480 [10.4.2010.]

Statistički izvori

17. Eurostat [online]. Dostupno na: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/-eurostat/home/> [7.5.2011.]
18. HNB (2010.) statistika [online]. Dostupno na: <http://www.hnb.hr/statistika/hstatistika.htm> [7.5.2011.]
19. Statistički ljetopis Republike Hrvatske, razna godišta

THE TRANSMISSION OF BUSINESS CYCLES FROM THE EU TO THE CROATIAN ECONOMY

Summary

The aim of the paper is to analyze the business cycles transmission from the EU to Croatian economy and to determine whether there was a change in the intensity of transmission of business cycles in the recent period. For this purpose, the transmission of cyclical movements is analyzed in five EU countries (Austria, France, Germany, Italy and the UK) and EU-15 as an aggregate area, for the period from 1997:Q1 to 2010:Q4 and the sub period from 2000:Q1 to 2010:Q4. The analysis is based on the two variable VAR model (foreign and domestic real GDP). Results indicate that Croatia has been extremely sensitive to economic shocks from abroad. Also, the analysis shows that the intensity of transmission of business cycles has further increased in the recent period. Variance decomposition shows that in the period 1997-2010 the foreign component explained between 35 and 48 per cent of domestic business cycles variation, while in the period 2000-2010 it explained between 68 and 82 per cent of the variation. Furthermore, the impulse response function shows that the transmission of shocks from abroad has been longer and more persistent than the transmission of domestic shocks. Moreover, in the period 2000-2010 external shocks were three to five times stronger than domestic shocks. A possible reason for an increased transmission of business cycles could be the larger weight of the global financial crisis in the sub period 2000–2010.

Key words: business cycles, transmission, VAR model, foreign shocks