

Odrednice niske volatilnosti kapitalnih priljeva u Hrvatskoj

ZNANSTVENI RAD

Tomislav Globan*
Vladimir Arčabić**

Sažetak

U prvom se dijelu rada istražuje postoje li signifikantne razlike u razinama volatilnosti priljeva inozemnog kapitala u Hrvatskoj, u odnosu na deset usporedivih posttranzicijskih europskih zemalja u proteklih petnaestak godina. Korištenjem triju pokazatelja volatilnosti (standardna devijacija, koeficijent varijacije, indeks volatilnosti), utvrđeno je da su u promatranom razdoblju kapitalni priljevi u Hrvatskoj bili manje volatilni nego u ostalim posttranzicijskim zemljama. U drugom dijelu rada empirijski se testira mogu li se razlozi tako niske volatilnosti hrvatskih kapitalnih priljeva pronaći u razlikama u osnovnim makroekonomskim pokazateljima između Hrvatske i ostalih promatranih zemalja. Rezultati ekonometrijskog modela upućuju na zaključak da su na različitu volatilnost priljeva kapitala utjecale razlike u stopama rasta BDP-a, stopama inflacije, kretanjima na tržištu dionica te razlike u otvorenosti ekonomije i iznosu međunarodnih rezervi u Hrvatskoj i ostalim posttranzicijskim zemljama. Rad je potvrdio kako makroekonomska stabilnost i pozitivna kretanja u gospodarstvu doprinose stabilnosti priljeva inozemnog kapitala.

Ključne riječi: volatilnost priljeva kapitala, indeks volatilnosti, posttranzicijske zemlje, Hrvatska

JEL klasifikacija: F21, F30, F32

* Tomislav Globan, asistent, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, e-mail: tgloban@efzg.hr.

** Vladimir Arčabić, asistent, Sveučilište u Zagrebu, Ekonomski fakultet, e-mail: varcabic@efzg.hr.

1. Uvod¹

Širenjem financijske globalizacije te prateći procese liberalizacije kapitalnih računa i ekonomske integracije s europskim tržištima, zemlje Srednje i Istočne Europe u posljednja su dva desetljeća privukle značajne iznose inozemnog kapitala. Više kamatne stope nego u razvijenim zemljama, rastuća likvidnost na globalnim tržištima, privatizacije velikih javnih poduzeća te financijska deregulacija pozitivno su djelovale na priljev inozemnog kapitala u navedene zemlje (Ötcker-Robe et al., 2007). S obzirom na manjak vlastite štednje i potrebe za visokim razinama investicija, pristigli kapital koristile su za financiranje gospodarskog rasta tijekom tranzicijskog razdoblja. Priljevi kapitala doživjeli su vrhunac u razdoblju nakon priključenja većine zemalja regije Europskoj uniji, no krajem 2008. zabilježili su iznenadno i oštro zaustavljanje izbijanjem globalne financijske krize (Globan, 2011)². Kriza je uzrokovala bijeg kapitala u manje riskantne zemlje i sigurnije oblike ulaganja, a upravo su europske posttranzicijske zemlje bile među najjače pogođenima (World Bank, 2009). Zaustavljanje priljeva inozemnog kapitala ostavilo je negativne posljedice na financijske, ali i realne sektore u većini navedenih zemalja (uključujući i Hrvatsku), razotkrilo pogreške u vođenju ekonomskih politika te upozorilo na nedostatak fiskalne discipline i primjerenih makroprudencijalnih mjera u pretkriznom razdoblju (IMF, 2011). Kao rezultat, stabilnost, tj. volatilnost kapitalnih priljeva postalo je područjem velikog interesa, ali i zabrinutosti za nositelje ekonomskih politika³.

¹ Autori zahvaljuju anonimnim recenzentima na konstruktivnim komentarima koji su pridonijeli kvaliteti rada.

² Jedanaest posttranzicijskih zemalja (Bugarska, Češka, Estonija, Latvija, Litva, Mađarska, Poljska, Rumunjska, Slovačka, Slovenija i Hrvatska) je 2007. godine zabilježilo agregirani priljev inozemnog kapitala u iznosu od, do danas rekordnih, 279 milijarda USD. Najveću razinu priljeva s obzirom na veličinu gospodarstva privukla je Mađarska, gdje su te godine kapitalni priljevi premašili razinu od 60 posto BDP-a. Visoke razine zabilježile su i Bugarska i Latvija s priljevima preko 50 posto BDP-a, dok su najniže razine priljeva kapitala ostvarile Poljska, Slovačka i Češka, gdje su se oni kretali između 10 i 15 posto BDP-a. Dvije godine kasnije, kao rezultat velikog globalnog nepovjerenja i averzije prema riziku uzrokovanom financijskom krizom, kapitalni priljevi u ovu regiju pali su na tek četvrtinu iznosa iz 2007. (Globan, 2011).

³ Važnost stabilnosti priljeva kapitala analizirali su i Lensink i Morrissey (2000) koji zaključuju da njihova stabilnost podupire investicijsko planiranje, dok volatilni tokovi kapitala mogu obeshabriti ulagače i imati štetne posljedice na ekonomski rast. Također, Gabriele, Baratav i Parikh (2000) tvrde da veća volatilnost kapitalnih priljeva može dovesti do makroekonomskih nestabilnosti i doprinijeti nastanku financijskih kriza.

2. Pregled literature

Većina autora kao mjeru volatilnosti koristi standardnu devijaciju i koeficijent varijacije te razlikuje pojedine oblike kapitalnih priljeva⁴ prema stupnjevima volatilnosti. Tako je Wei (2001; 2006) koristeći standardnu devijaciju i koeficijent varijacije na uzorku zemalja u razvoju pokazao da su u razdoblju od 1980. do 2003. izravna ulaganja bila osjetno manje volatilna od inozemnih kredita te, u nešto manjoj mjeri, i od portfeljnih ulaganja. Volatilnošću kapitalnih priljeva u zemljama u razvoju bave se i Osei, Morrissey i Lensink (2002) koji, osim koeficijentom varijacije, volatilnost mjere i dvama indeksima volatilnosti koji uzimaju u obzir očekivanja investitora o budućim kretanjima kapitalnih priljeva. Autori nalaze da se volatilnost svih oblika priljeva povećala u 1990-ima (slično kao i Fernández-Arias i Hausmann, 2000) u odnosu na ranija desetljeća te da je volatilnost izravnih stranih ulaganja niža nego ostalih privatnih tokova kapitala. Nižu relativnu volatilnost izravnih stranih ulaganja u odnosu na ostale oblike priljeva potvrđuju i Svjetska banka (World Bank, 1999) te Albuquerque (2003) koristeći koeficijent varijacije, kao i Levchenko i Mauro (2007) koji koriste i standardnu devijaciju, no ti rezultati vrijede samo za razvijene zemlje u kojima je volatilnost kapitalnih priljeva znatno manja nego u zemljama u razvoju.

Von Hagen i Siedschlag (2008) analiziraju volatilnost kapitalnih priljeva u Srednjoj i Istočnoj Europi. Koristeći standardnu devijaciju godišnjih priljeva izraženih u postotku BDP-a u razdoblju između 1994. i 2003., zaključuju da su priljevi u ovaj dio Europe u tom razdoblju bili vrlo volatilni, a standardna se devijacija kretala između 2,6 posto u Poljskoj i 5 posto u Mađarskoj. Jovančević, Globan i Arčabić (2011) koristeći tri mjere volatilnosti (standardnu devijaciju, koeficijent varijacije i indeks volatilnosti) analizirali su volatilnost kapitalnih priljeva u Srednjoj i Istočnoj Europi tijekom posljednje financijske krize te su pokazali da su izravna strana ulaganja u

⁴ *Prema šestom izdanju Priručnika o bilanci plaćanja i međunarodnim investicijskim pozicijama kojeg objavljuje Međunarodni monetarni fond (IMF, 2009), privatne tokove kapitala možemo klasificirati u četiri kategorije: izravna strana ulaganja (FDI), portfeljna ulaganja, ostala ulaganja ili financijski derivati. Ovi posljednji najmanje su značajni prema obujmu ulaganja u bilancama plaćanja većine zemalja, stoga se u pravilu izuzimaju iz analiza volatilnosti kapitalnih priljeva.*

Panel analizom nalaze da ekonomski fundamenti (domaće i inozemne makroekonomske varijable), objašnjavaju malen dio varijacije kapitalnih priljeva. Međutim, osnovni pokazatelji na razini pojedinačnih zemalja objašnjavaju značajan udio izmjerene volatilnosti kapitalnih priljeva te su pronašli signifikantnu vezu višeg stupnja financijskog razvoja, kvalitete institucija i dohotka po stanovniku s nižom volatilnošću kapitalnih priljeva. Autori dokazuju i da su kapitalni tokovi prema zemljama u razvoju 80 posto volatilniji nego kapitalni tokovi prema razvijenim zemljama. To objašnjavaju trima razlozima: kapitalni tokovi prema zemljama u razvoju skloniji su krizama, krize su otpornije i duže traju nego u razvijenim zemljama te postoji veća opasnost od financijske zaraze jer su im tokovi kapitala korelirani sa sličnim zemljama u okruženju.

Alfaro, Kalemli-Ozcan i Volosovych (2005) mjere volatilnost standardnom devijacijom ukupnih *equity* priljeva kapitala⁵ po stanovniku i dijele je aritmetičkom sredinom priljeva za cijelo promatrano razdoblje (1970.-2000.). Rezultati više *cross-section* regresija na temelju združenih (*pooled*) podataka za razvijene zemlje i zemlje u razvoju upućuju na pozitivnu vezu između kvalitete institucija, odnosno dobrih makroekonomskih politika i manje volatilnosti kapitalnih priljeva. S druge strane, lokalni financijski razvoj poput rasta bankovnih kredita u vezi je s većom volatilnošću kapitalnih priljeva, što se objašnjava posljedicama korupcije. Prasad et al. (2003) tvrde da na volatilnost kapitalnih priljeva utječe i transparentnost vladinih ekonomskih politika. Nalaze da je neracionalno i panično ponašanje investitora (*herding behaviour*) koje doprinosi nestabilnosti domaćih financijskih tržišta, a time i kapitalnih priljeva, izraženije u zemljama s nižom razinom transparentnosti ekonomskih politika.

⁵ Pod ukupnim *equity* priljevima podrazumijevaju se izravna strana ulaganja te vlasnički dio portfeljnih ulaganja.

3. Usporedba volatilnosti kapitalnih priljeva u Hrvatskoj i drugim posttranzicijskim zemljama

3.1. Opis podataka

Kako bi se stekao uvid u relativnu razinu volatilnosti priljeva inozemnog kapitala u Hrvatskoj, usporedit ćemo je s volatilnošću u deset europskih posttranzicijskih zemalja: Bugarskoj, Češkoj, Estoniji, Latviji, Litvi, Mađarskoj, Poljskoj, Rumunjskoj, Slovačkoj i Sloveniji, u razdoblju od četvrtog tromjesečja 1995. do prvog tromjesečja 2010⁶. Analiza volatilnosti provodit će se na pomičnim godišnjim kumulativima tromjesečnih ukupnih priljeva kapitala u pojedinoj zemlji, izraženih u postotku BDP-a (slika 1). Pomični godišnji kumulativi koriste se zbog sezonskog karaktera BDP-a (a u nekim slučajevima i kapitalnih priljeva), s obzirom na to da bi u suprotnom taj omjer u određenim tromjesečjima bio pristran.

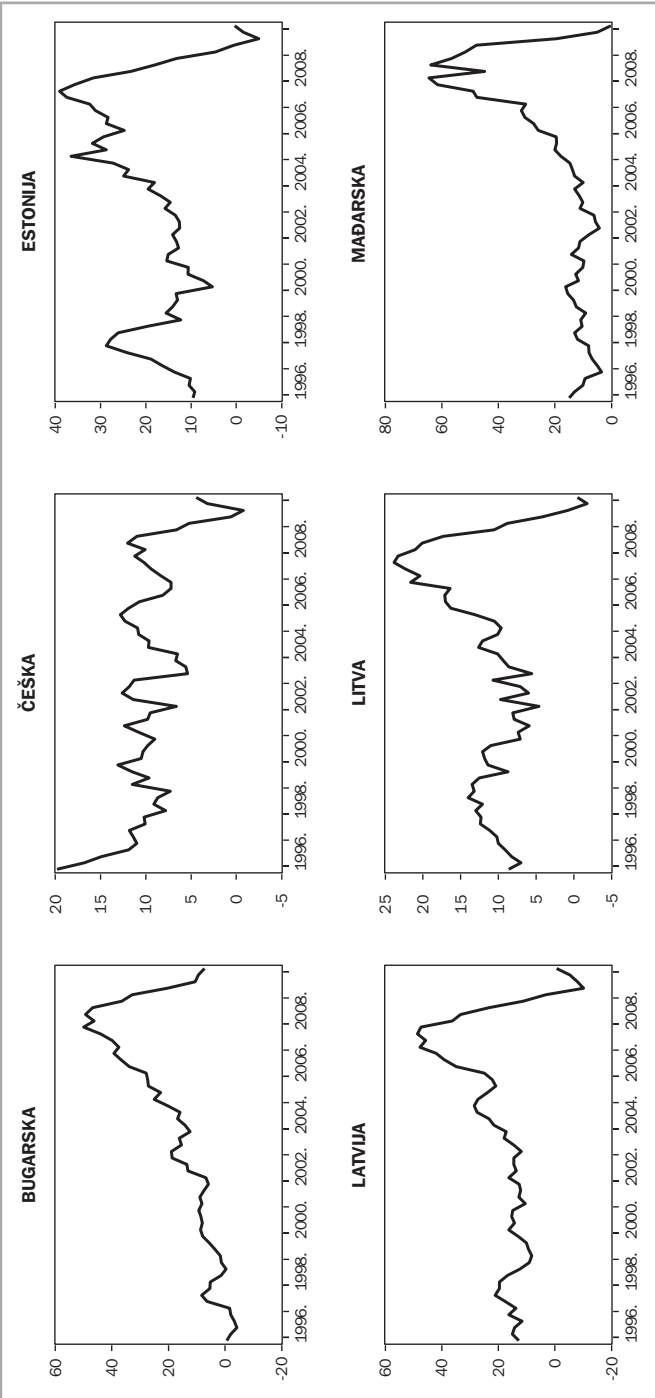
Podaci o priljevima kapitala i BDP-u preuzeti su iz MMF-ove statističke baze «International Financial Statistics» (IFS). Ukupni priljevi kapitala dobiveni su kao zbroj izravnih stranih ulaganja u zemlju (redak 78BEDZF), portfeljnih ulaganja (redak 78BXDZF) te ostalih ulaganja (redak 78BIDZF)⁷. Navedeni podaci izraženi su u američkim dolarima (USD), no podaci za BDP inicijalno su preuzeti u domaćoj valuti te ih je radi usporedivosti bilo potrebno konvertirati u američke dolare, što je i učinjeno dijeljenjem vrijednosti BDP-a tečajem domaće valute prema dolaru⁸. Podaci o tečaju također su preuzeti iz IFS-a te predstavljaju vrijednost tečaja na kraju razdoblja.

⁶ Podaci za Hrvatsku i Rumunjsku dostupni su tek od četvrtog tromjesečja 1997., za Poljsku od četvrtog tromjesečja 2000., dok za Slovačku u vrijeme pisanja ovog rada MMF još nije objavio podatke za prvo tromjesečje 2010.

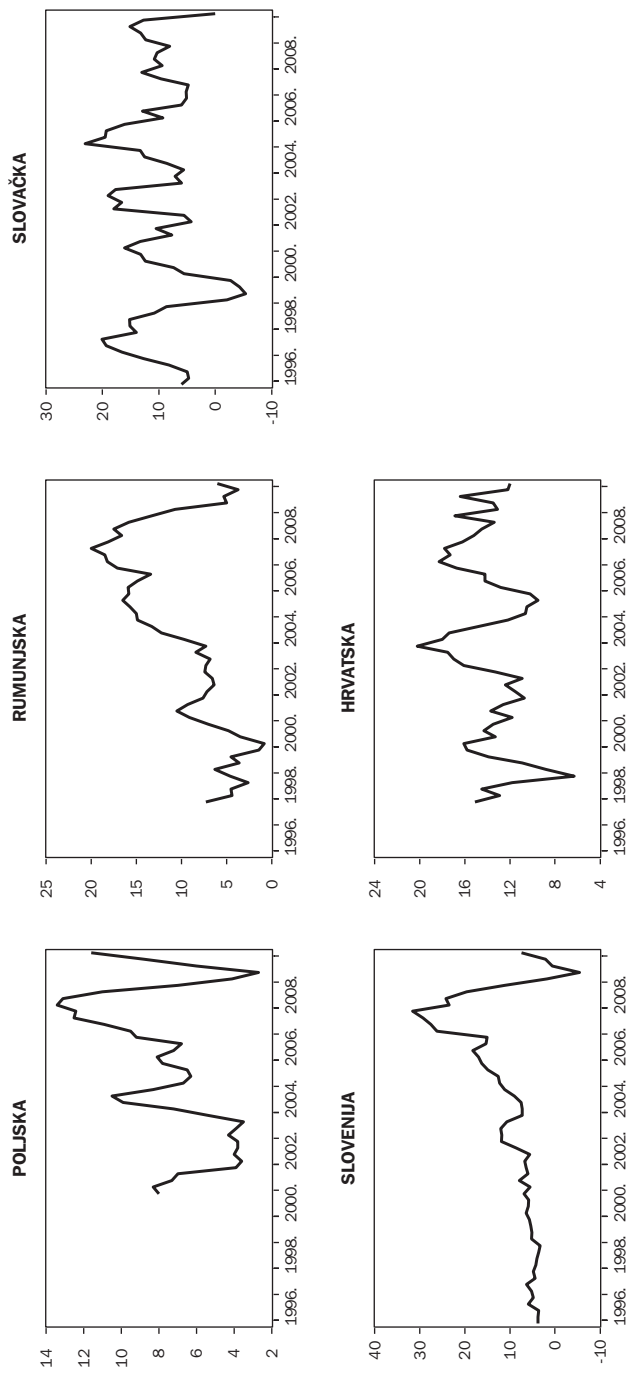
⁷ Financijski derivati su, zbog nepostojanja dužih vremenskih serija podataka te zanemarivih iznosa u nekim zemljama, izuzeti iz analize.

⁸ S obzirom na to da su podaci o kapitalnim priljevima izvorno konvertirani u američke dolare prema istom tečaju, nema opasnosti od utjecaja promjena tečaja na iznos omjera kapitalnih priljeva i BDP-a.

Slika 1. Ukupni bruto priljevi kapitala u odabranim zemljama, 1995:tr.4-2010:tr.1 (u postotku BDP-a)

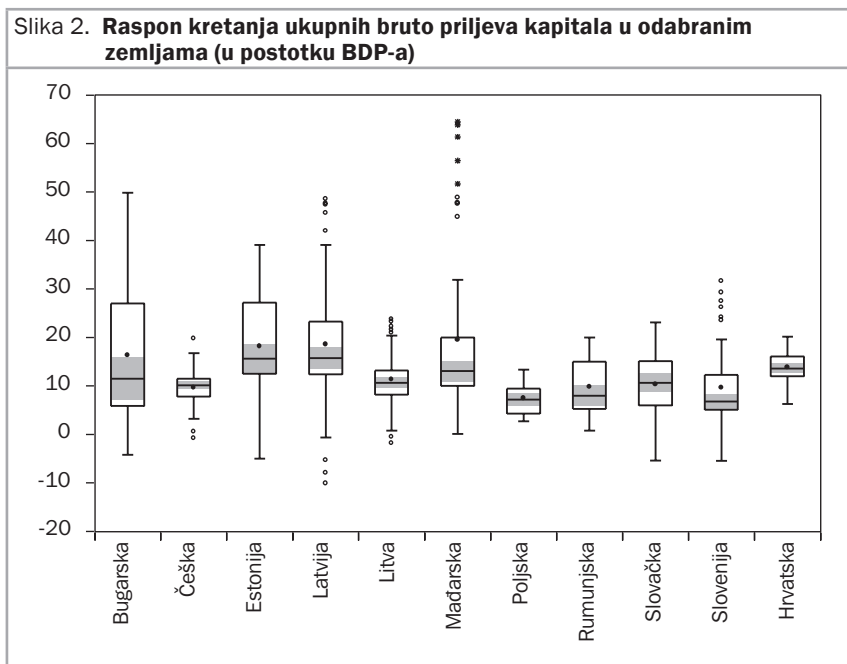


Slika 1. Nastavak



Napomena: Korišteni su pomični godišnji kumulativni tromjesečni priljevi kapitala izraženi u postotku BDP-a.
Izvor: Izračun autora na temelju IFS (2011).

Na slici 2 je pomoću *boxplot* dijagrama moguće usporediti aritmetičke sredine, medijane, ali i raspone između maksimalnih i minimalnih priljeva kapitala u pojedinim zemljama. Vidljivo je da su se ukupni kapitalni priljevi kretali u najužem rasponu u Poljskoj, Hrvatskoj i Češkoj te je za očekivati da će upravo u tim zemljama volatilitnost biti najmanja.



Izvor: Izračun autora na temelju IFS (2011).

3.2. Mjere volatilitnosti

Sukladno postojećim empirijskim istraživanjima analiziranim u drugom poglavlju te zbog postizanja veće robusnosti rezultata, volatilitnost kapitalnih priljeva u jedanaest odabranih zemalja mjerit će se na tri načina: standardnom devijacijom, koeficijentom varijacije te indeksom volatilitnosti dobivenim normaliziranjem standardne devijacije reziduala iz regresijske jednadžbe vremenskog trenda i drugih varijabli.

Standardna devijacija je statistička mjera raspršenosti u skupu, a interpretira se kao prosječno odstupanje od aritmetičke sredine te predstavlja apsolutnu mjeru disperzije. Računa se kao:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} , \quad (1)$$

gdje σ predstavlja standardnu devijaciju, n broj opažanja, x vrijednost pojedinačnog opažanja, a \bar{x} aritmetičku sredinu uzorka. Međutim, nedostatak standardne devijacije jest osjetljivost na veličinu vrijednosti uzorka pa u slučaju velike razlike u vrijednostima podataka ona nije pouzdana mjera volatilnosti. Zbog toga se kao pouzdaniju mjeru volatilnosti uzima koeficijent varijacije (V) dobiven dijeljenjem standardne devijacije aritmetičkom sredinom uzorka:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} * 100 . \quad (2)$$

Koeficijent varijacije također ima svojih nedostataka. Ako je aritmetička sredina serije blizu nuli, koeficijent varijacije može poprimiti iznimno visoke vrijednosti. Također, ako vremenska serija ima negativnu aritmetičku sredinu, koeficijent varijacije će također biti negativan. U tom slučaju, viša vrijednost tog koeficijenta ne mora nužno značiti i višu volatilnost u ekonomskom smislu (Wei, 2006).

Kao treća mjera volatilnosti kapitalnih priljeva koristit će se indeks volatilnosti, konstruiran prema Osei, Morrissey i Lensink (2002). Navedeni su autori vrijednost indeksa dobili računanjem normalizirane standardne devijacije reziduala iz jednadžbe vremenskog trenda. Budući da investitori (ili nositelji ekonomskih politika) formiraju očekivanja o budućim priljevima kapitala te prema njima donose investicijske odluke, ovaj indeks mjeri volatilnost preko devijacija stvarnih priljeva u odnosu na vremenski trend, pod pretpostavkom da investitori očekuju da priljevi slijede vremenski trend. Za kapitalne priljeve (Y) jednadžba trenda tada glasi:

$$Y_t = \alpha + \beta T + \varepsilon_t , \quad (3)$$

gdje je T oznaka za vremenski trend, α je konstantni član, β parametar uz vremenski trend, a ε devijacija stvarne serije od linearnog vremenskog trenda. Nakon ocjene jednadžbe, indeks volatilnosti se računa kao:

$$\text{indeks} = \frac{100}{\bar{Y}} \sqrt{\frac{1}{n-(k+1)} \sum_{t=1}^n \varepsilon_t^2}, \quad (4)$$

gdje je \bar{Y} aritmetička sredina vrijednosti kapitalnih priljeva, k broj parametara u procijenjenoj jednadžbi, a n broj opažanja.

Međutim, ovako dobiven indeks manjkav je jer ne uzima u obzir varijable koje bi mogle bitno utjecati na vrijednosti reziduala, a posljedično i na volatilnost kapitalnih priljeva u pojedinim zemljama. Primjerice, ukoliko želimo uspoređivati volatilnost kapitalnih priljeva u Hrvatskoj s volatilnošću priljeva u preostalim deset odabраниh zemalja, valjalo bi uzeti u obzir da je većina zemalja zabilježila veliko povećanje priljeva kapitala nakon pristupanja Europskoj uniji (slika 1), što je povećalo njihovu volatilnost. S obzirom na to da Hrvatska još uvijek nije članica EU-a, u regresijsku bi jednadžbu valjalo uključiti varijable koje uzimaju u obzir i članstvo u EU-u. Također bi valjalo kontrolirati utjecaj financijske krize koja je, više ili manje izraženo, smanjila priljeve kapitala u svim promatranim zemljama te je također povećala volatilnost priljeva kapitala. Uzmemo li se u obzir ovi vanjski efekti, anulirala bi se «urođena» stabilnost priljeva u zemljama nečlanicama EU-a, kao i štetan utjecaj financijske krize te bi se volatilnost mjerila na temelju neobjašnjene komponente. Tako pomoću prilagođenog indeksa volatilnosti možemo utvrditi koja je zemlja putem svojih specifičnih načina privlačenja stranog kapitala ostvarila najveću stabilnost priljeva. U skladu s time, jednadžba (3) se nadopunjuje te glasi:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 T + \beta_2 EU_t + \beta_3 KRIZA_t + \varepsilon_t, \quad (5)$$

gdje je α konstantni član, β_1, \dots, β_3 parametri uz nezavisne varijable, ε_t slučajna varijabla, T je oznaka za linearni vremenski trend, a EU_t binarna varijabla za članstvo u Europskoj uniji, gdje je

$$EU_t = \begin{cases} 1, & \text{ukoliko je zemlja članica EU-a u razdoblju } t \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

$KRIZA_t$ je binarna varijabla koja uzima u obzir razdoblje globalne financijske krize, gdje je

$$KRIZA_t = \begin{cases} 1, & \text{za } t \geq 2008:\text{tr.4} \\ 0, & \text{inače} \end{cases}$$

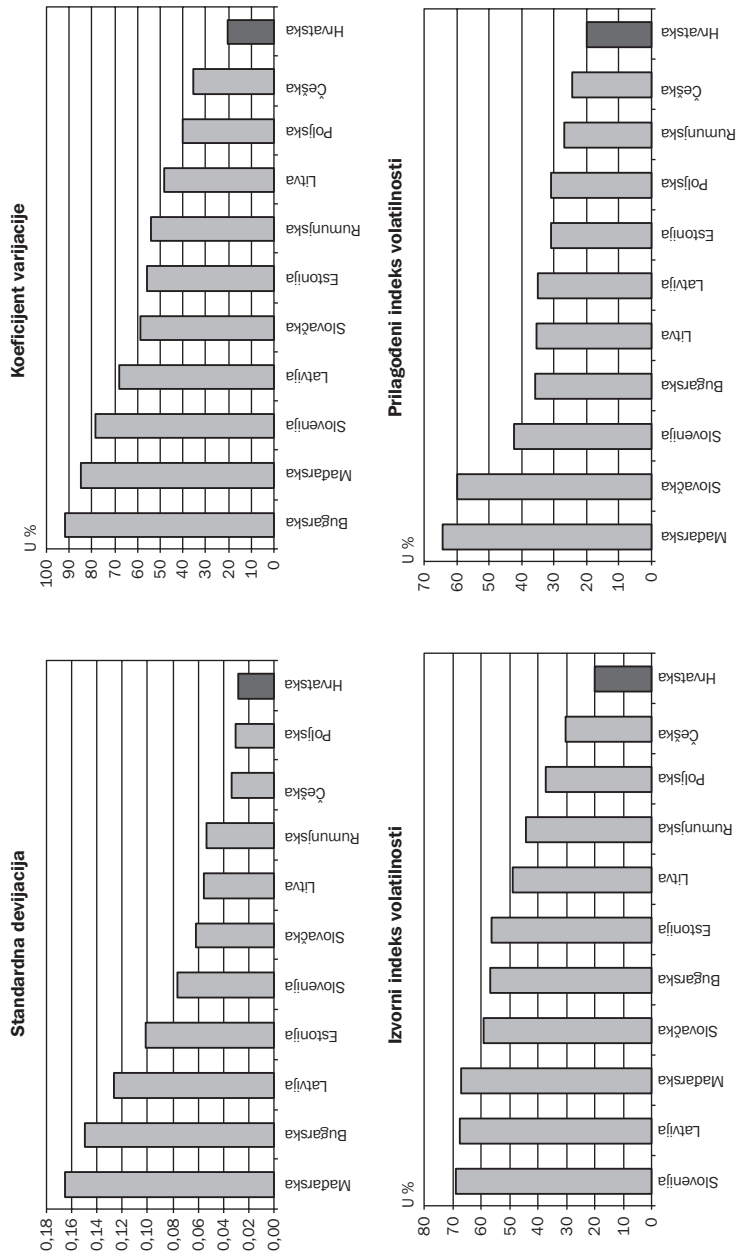
Nakon što se procijeni regresijska jednadžba, prilagođeni indeks volatilnosti računamo prema jednadžbi (4), s razlikom što sada broj procijenjenih parametara (k) više nije dva, već četiri.

3.3. Rezultati mjerenja volatilnosti

Rezultati analize volatilnosti kapitalnih priljeva u Hrvatskoj i deset odabranih posttranzicijskih zemalja prikazani su na slici 3. Standardna devijacija i koeficijent varijacije dali su slične rezultate, prema kojima su kapitalni priljevi u razdoblju 1995:tr.4-2010:tr.1 najvolatilniji bili u Mađarskoj i Bugarskoj te baltičkim zemljama i Sloveniji, dok je Hrvatska u analiziranom razdoblju imala najstabilnije priljeve. Naime, standardna devijacija ukupnih kapitalnih priljeva u Hrvatskoj iznosi 0,028, što čini tek jednu šestinu volatilnosti zabilježene u Mađarskoj. Mjerena koeficijentom varijacije, volatilnost kapitalnih priljeva u Hrvatskoj iznosi 20,2 posto, što je najmanje među promatranim zemljama, odnosno gotovo 80 posto manje nego u najvolatilnijoj Bugarskoj.

Mjerimo li indeks volatilnosti na način na koji su to činili Osei, Morrissey i Lensink (2002), tj. procjenjujući jednažbu (3), rezultati se ne razlikuju suviše od prethodne dvije mjere – priljevi u Hrvatsku i dalje su najmanje volatilni, dok su najvolatilnije priljeve imale Slovenija, Latvija i Mađarska. Međutim, koristimo li kao mjeru prilagođeni indeks volatilnosti, rezultati su nešto drukčiji. Nakon proširenja početne jednadžbe (3) dodatnim varijablama, Mađarska i Slovačka značajno odskoču od ostalih zemalja (s oko 20 postotnih bodova višim indeksom od prve sljedeće zemlje), dok, primjerice, Latvija, od visoko volatilne zemlje prema izvornom indeksu volatilnosti, sada bilježi prosječnu visinu volatilnosti kapitalnih priljeva.

Slika 3. Volatilitnost ukupnih priljeva kapitala u odabranim zemljama, 1995:tr.4-2010:tr.1



Izvor: Izračun autora.

Poseban će se naglasak staviti na osnovne makroekonomske pokazatelje, tj. testirat će se jesu li razlike u osnovnim makroekonomskim pokazateljima između Hrvatske i ostalih zemalja determinirale razlike u volatilnosti. Kako bi se takva analiza mogla provesti, sve varijable u modelu izražene su u obliku diferencija između inozemne i domaće vrijednosti varijable. Jedinstvena inozemna vrijednost varijable dobivena je uprosječivanjem vrijednosti pojedine varijable za deset različitih zemalja. Tako zavisna varijabla u modelu (varijabla *VOLATILNOST*) predstavlja razliku između prosječne volatilnosti ukupnih kapitalnih priljeva u deset posttranzicijskih zemalja i volatilnosti u Hrvatskoj.

Makroekonomski pokazatelji koji bi na temelju ekonomske teorije i dosadašnjih empirijskih radova mogli utjecati na razlike u volatilnosti kapitalnih priljeva u Hrvatskoj i drugim posttranzicijskim zemljama te su uvršteni u model su: stope rasta bruto domaćeg proizvoda (*BDP*), stope inflacije (*INFLACIJA*), kretanje na tržištima dionica (*BURZA*), razina inozemnih rezervi u zemlji (*REZERVE*), razina otvorenosti ekonomije (*OTVORENOST*), razina ukupnih priljeva inozemnog kapitala (*VOLUMEN*), volatilnost tečaja domaće valute (*TECAJ*) te udio izravnih stranih ulaganja u ukupnim priljevima kapitala (*UDIO_FDI*). Opis svih varijabli, način njihova izračuna te izvori podataka dani su u Dodatku u kojem se nalazi i njihov grafički prikaz.

Kao što je već spomenuto, velika većina empirijskih radova (od kojih izdvajamo Broner i Rigobon, 2005; Alfaro, Kalemli-Ozcan i Volosovych, 2005; Prasad et al., 2003) dokazala je da su pozitivna kretanja u ekonomiji i povećana makroekonomska stabilnost zemlje povezani s manjom volatilnošću kapitalnih priljeva. Od te pretpostavke kreće se i u analizi očekivanih smjerova veze između zavisne i nezavisnih varijabli. S obzirom na to da je rast jaza u stopama rasta BDP-a između posttranzicijskih zemalja i Hrvatske, signal povoljnijih ekonomskih kretanja u posttranzicijskim zemljama jer signalizira veću potražnju, produktivnost i profitabilnost, to bi trebalo dovesti do veće relativne volatilnosti kapitalnih priljeva u Hrvatskoj u odnosu na posttranzicijske zemlje. Budući da su sve varijable dobivene tako da se od inozemne vrijednosti varijable oduzme domaća,

pri visokim razinama ukupnih kapitalnih priljeva, financijska liberalizacija povećava volatilnost priljeva kapitala (Neumann i Penl, 2008). Stoga je očekivana veza između varijable *VOLUMEN* i *VOLATILNOST* pozitivnog predznaka.

U drugom poglavlju spomenuti su empirijski radovi koji dokazuju različite stupnjeve volatilnosti između pojedinih vrsta kapitalnih priljeva. To se prije svega odnosi na izravna strana ulaganja koja su se pokazala manje volatilnim oblikom inozemnih investicija od portfeljnih ulaganja i inozemnih kredita¹². Upravo je zato pri analizi volatilnosti važno uzeti u obzir i razlike između udjela izravnih stranih ulaganja u ukupnim kapitalnim priljevima u posttranzicijskim zemljama i Hrvatskoj. S obzirom na to da bi povećanje jaza u relativnom udjelu izravnih stranih ulaganja u korist posttranzicijskih zemalja trebalo pretpostavljati manju volatilnost kapitalnih priljeva u tim zemljama u odnosu na Hrvatsku, varijabla *UDIO_FDI* očekivano je negativnog predznaka¹³.

Za provjeru stacionarnosti korištenih vremenskih serija proveden je prošireni Dickey-Fullerov (ADF) test o postojanju jediničnog korijena, a rezultati testa prikazani su u tablici 1. Rezultati testova pokazali su da su varijable *BDP*, *INFLACIJA* i *UDIO_FDI* stacionarne u razinama, dok je ostale varijable bilo potrebno diferencirati kako bi se osigurala stacionarnost, odnosno ostale varijable su *I(1)*. Tako transformirane serije mogu se rabiti pri ocjeni jednadžbe metodom običnih najmanjih kvadrata (OLS).

¹² Manja volatilnost izravnih stranih ulaganja u odnosu na druge oblike kapitalnih priljeva svoje ishodište nalazi u prisutnosti velike, fiksne i nelikvidne imovine koja dolazi s izravnim ulaganjima te otežava brzo dezinvestiranje, za razliku od povlačenja kratkoročnog kreditiranja od strane banaka ili prodaje dionica. Izravna strana ulaganja se smatraju vezanim i «pričvršćenim» za poduzeće u koje ulaze, ne mogu pobjeći na prvi znak nevolje te donose koristi poput transfera tehnologije, novih znanja, know-how-a i upravljačkih vještina (Blomström i Kokko, 1997; Borensztein, De Gregorio i Lee, 1998; Hausmann i Fernández-Arias, 2000). S druge strane, portfeljna ulaganja obilježavaju kratkoročan karakter i moralni hazard koji iz njega proizlazi. Razlog tome je što su takva ulaganja vođena špekulativnim očekivanjima investitora temeljenim na razlikama u kamatnim stopama i kretanju tečaja. U slučaju krize ili negativnih očekivanja takav kapital prvi bježi iz zemlje te može uzrokovati ozbiljne poremećaje na mikro i makro razini (Claessens, Dooley i Warner, 1995; Chuhan, Perez-Quiroz i Popper, 1996; Rodrik i Velasco, 1999; Sarno i Taylor, 1999).

¹³ U regresiju bi bilo moguće uključiti i varijablu koja bi mjerila udio ostalih ulaganja (inozemnih kredita) u ukupnim priljevima kapitala, no s obzirom na to da portfeljna ulaganja u gotovo svim zemljama u uzorku čine vrlo malen dio kapitalnih priljeva, udjeli inozemnih kredita bili bi vrlo snažno negativno korelirani u odnosu na udjele izravnih stranih ulaganja, što bi prouzročilo probleme multikolinearnosti u modelu.

Tablica 1. **Rezultati ADF testa o stacionarnosti varijabli u modelu (u tablici su vrijednosti t-statistike)**

Varijabla	Konstanta	Konstanta i trend	Bez konstante i trenda
VOLATILNOST	-0,781	-2,079	-0,028
Δ VOLATILNOST	-6,459***	-6,399***	-6,391***
BDP	-5,847***	-5,876***	-5,911***
INFLACIJA	-3,417**	-4,792***	-2,535**
BURZA	-2,866*	-3,814**	-0,924
Δ BURZA	-5,360***	-5,335***	-5,403***
REZERVE	-2,561	-2,597	-0,412
Δ REZERVE	-2,974**	-6,448***	-2,714***
OTVORENOST	-0,555	-3,532**	0,887
Δ OTVORENOST	-5,972***	-5,883***	-5,673***
VOLUMEN	-1,779	-2,822	-1,816*
Δ VOLUMEN	-3,702***	-3,661**	-3,745***
TECAJ	-1,945	-1,970	-0,755
Δ TECAJ	-7,959***	-7,847***	-8,043***
UDIO _ FDI	-6,414***	-4,768***	-3,788***

Napomena: Pretpostavka o nestacionarnosti serije može se odbaciti uz: *** razinu signifikantnosti od 1 posto, ** razinu signifikantnosti od 5 posto * razinu signifikantnosti od 10 posto.

Izvor: Izračun autora.

Na osnovi navedenoga ekonometrijski je procijenjena sljedeća jednadžba:

$$\begin{aligned} \Delta VOLATILNOST_t &= \beta_0 + \beta_1 BDP_{t-1} + \beta_2 INFLACIJA_{t-1} + \beta_3 \Delta BURZA_{t-1} + \beta_4 \Delta REZERVE_{t-1} \\ &+ \beta_5 \Delta OTVORENOST_{t-1} + \beta_6 \Delta VOLUMEN_{t-1} + \beta_7 \Delta TECAJ_{t-1} \\ &+ \beta_8 UDIO_FDI_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (6)$$

pri čemu je β_0 konstantan član, β_1, \dots, β_8 koeficijenti uz nezavisne varijable, a ε_t slučajna varijabla. S obzirom na to da kapitalni priljevi ne reagiraju istovremeno na promjene svih objašnjavajućih varijabli te ulagači nisu svjesni njihovih promjena u trenutku donošenja investicijskih odluka, varijable s desne strane jednadžbe pomaknute su (lagirane) za jedno tromjesečje unazad¹⁴.

U ocijenjenoj jednadžbi ispitana je prisutnost heteroskedastičnosti te autokorelacije reziduala. Rezultati Whiteova testa ne upućuju na prisutnost heteroskedastičnosti, dok Breusch-Godfreyjev LM test upućuje

¹⁴ Akaikeov i Schwarzov informacijski kriterij također potvrđuju da je model s lagiranim nezavisnim varijablama prikladaniji.

na prisutnost autokorelacije kod drugog pomaka zbog čega se javlja pristranost standardnih pogrešaka. Potencijalno bi rješenje ovog problema bilo u dodavanju vremenskog pomaka zavisne varijable s desne strane jednadžbe, no s obzirom na to da zavisna varijabla nije izravno opaziva, već predstavlja pomične godišnje standardne devijacije tromjesečnih podataka o kapitalnim priljevima, to bi moglo dovesti do daljnjih problema s varijancama procjenitelja s obzirom na visoku koreliranost između zavisne i vremenski pomaknute zavisne varijable¹⁵. Zbog toga je pristranost standardnih pogrešaka ispravljena Newey-Westovom korekcijom nakon čega su one robusne na autokorelaciju. Također je testirana i normalnost distribucije reziduala pomoću Jarque-Berinog testa, a rezultati potvrđuju da su reziduali ocijenjene jednadžbe normalno distribuirani. Jednadžba je testirana i na prisutnost multikolinearnosti, no korelacijska matrica nezavisnih varijabli ne upućuje na postojanje tog problema¹⁶.

4.2. Rezultati modela

U nastavku rada prikazani su rezultati procijenjenog ekonometrijskog modela. Tablica 2 sadrži rezultate procijenjene jednadžbe na temelju metode običnih najmanjih kvadrata. Od osam nezavisnih varijabli, pet ih ima statistički signifikantan utjecaj na razlike u volatilnosti kapitalnih priljeva između posttranzicijskih zemalja i Hrvatske.

Varijabla *BDP* ima pretpostavljen negativan predznak, što je u skladu s očekivanjima, jer veća stopa rasta BDP-a u posttranzicijskim zemljama u odnosu na Hrvatsku vodi manjoj volatilnosti ukupnih kapitalnih priljeva u tim zemljama u odnosu na Hrvatsku. Procijenjeni koeficijent statistički je signifikantan na svim razinama značajnosti, premda je utjecaj BDP-a prilično nizak u odnosu na ostale dobivene koeficijente. To je moguće objasniti činjenicom da su gospodarstva posttranzicijskih zemalja u

¹⁵ *Pristup s dodavanjem vremenskog pomaka zavisne varijable u regresijsku jednadžbu je testiran, no kao što je i očekivano, problemi s autokorelacijom grešaka relacije nisu izbjegnuti te čine rezultate nepouzdanima.*

¹⁶ *Rezultati testova na autokorelaciju, heteroskedastičnost, normalnost distribucije reziduala i multikolinearnost dostupni su na zahtjev te u rad nisu uvršteni zbog opsežnosti ispisa.*

promatranom razdoblju rasla po vrlo sličnim stopama rasta kao i Hrvatska (slika D1(b) u Dodatku).

Tablica 2. Rezultati ekonometrijski ocijenjene jednadžbe			
Zavisna varijabla: Δ VOLATILNOST			
Metoda ocjene jednadžbe: OLS			
Broj opažanja: 46 (nakon prilagodbe)			
HAC standardne pogreške i kovarijanca (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4,0000)			
Bez prilagodbe kovarijanca za stupnjeve slobode			
Varijabla	Koeficijent	t-statistika	p-vrijednost
Konstanta	-0,000941	-0,6409	0,5254
BDP	-0,000934***	-4,9593	0,0000
INFLACIJA	0,001251*	1,7559	0,0872
Δ BURZA	-0,000198***	-3,2703	0,0023
Δ REZERVA	0,011089***	3,1125	0,0035
Δ OTVORENOST	-0,013874***	-3,1528	0,0032
Δ VOLUMEN	-0,034091	-1,2284	0,2268
Δ TECAJ	0,001484	1,3748	0,1772
UDIO_FDI	0,003017	0,7282	0,4710
R ²	0,3593	Akaikeov kriterij	-7,1408
Prilagođeni R ²	0,2207	Schwarzov kriterij	-6,7830
Standardna pogreška regresije	0,0062	Hannan-Quinnov kriterij	-7,0067
F-statistika	2,5931	Durbin-Watsonova statistika	1,6821
Vjerojatnost (F-stat)	0,0234		

*Napomena: Nulta hipoteza o nesignifikantnosti procijenjenih parametara može se odbaciti uz: *** razinu signifikantnosti od 1 posto, ** razinu signifikantnosti od 5 posto, * razinu signifikantnosti od 10 posto.*
Izvor: Izračun autora.

Nadalje, veća inflacija u posttranzicijskim zemljama u odnosu na Hrvatsku vodi većoj volatilnosti ukupnih kapitalnih priljeva, što je potvrđeno modelom. Koeficijent uz varijablu *INFLACIJA* je pozitivan i statistički signifikantan uz razinu značajnosti od 10 posto. U promatranom su razdoblju posttranzicijske zemlje zabilježile stopu inflacije u prosjeku za dva do tri postotna boda višu nego što je bio slučaj u Hrvatskoj (slika D1(c) u Dodatku). Budući da je inflacija pokazatelj vjerodostojnosti ekonomske politike neke zemlje te da su više stope inflacije povezane i s većim rizikom, stabilnost cijena mogla bi se istaknuti kao bitan čimbenik u objašnjavanju razlike u volatilnosti kapitalnih priljeva.

Nadalje, utjecaj kretanja na tržištu kapitala, koji je procijenjen varijablom *Δ BURZA*, ima također očekivan negativan predznak. Kao pokazatelj

investicijske klime i ponekad osnovnih ekonomskih pokazatelja, rast tržišta kapitala utječe na smanjenje volatilnosti ukupnih kapitalnih priljeva. Međutim, unatoč tome što je procijenjeni koeficijent statistički signifikantan na svim razinama značajnosti, ujedno je i najniži od svih.

Rast deviznih rezervi smanjuje percepciju rizika zemlje kod inozemnih vjerovnika te bi posljedično trebao smanjivati volatilnost ukupnih kapitalnih priljeva. Modelom je međutim procijenjen pozitivan koeficijent uz varijablu $\Delta REZERVA$ što nije u skladu s teoretskim pretpostavkama. U ovome je slučaju teško dati pouzdanu ekonomsku interpretaciju. Međutim, treba imati na umu kako prikupljeni podaci govore o višoj razini rezervi u Hrvatskoj nego u posttranzicijskim zemljama (slika D1(e) u Dodatku), kao i o nižoj volatilnosti kapitalnih priljeva. Prema tome, suprotna kretanja inozemnih rezervi i volatilnosti kapitalnih priljeva u Hrvatskoj sugeriraju negativnu vezu među varijablama u slučaju Hrvatske, ali devizne rezerve ne mogu dobro objasniti razliku u volatilnosti kapitalnih priljeva između posttranzicijskih zemalja i Hrvatske.

Važan utjecaj na smanjenje volatilnosti kapitalnih priljeva ima otvorenost gospodarstva mjerena udjelom uvoza i izvoza u BDP-u. Procijenjeni koeficijent uz varijablu $\Delta OTVORENOST$ značajan je na svim razinama signifikantnosti i najviši je u usporedbi s ostalima. U promatranom razdoblju posttranzicijske zemlje konstantno bilježe višu razinu otvorenosti gospodarstva u odnosu na Hrvatsku, a vrhunac je dosegnut neposredno prije globalne financijske krize (slika D1(f) u Dodatku). Prema tome, otvorenost gospodarstva može biti bitan faktor pri objašnjavanju razlika u volatilnosti kapitalnih priljeva između posttranzicijskih zemalja i Hrvatske.

Razlika između volumena ukupnih priljeva kapitala ($\Delta VOLUMEN$) i razlika u volatilnosti tečajeva ($\Delta TEČAJ$) nije se u modelu pokazala statistički signifikantnom, premda volatilnost tečaja pokazuje pretpostavljeni predznak, dok volumen ukupnih kapitalnih priljeva ima suprotan predznak od očekivanog. Važno je napomenuti kako su iz prosjeka deviznog tečaja posttranzicijskih zemalja isključene zemlje s valutnim odborima, kao i one koje su uvele euro (Slovenija i Slovačka). Stoga varijabla $\Delta TEČAJ$ gotovo u

Hrvatska i prema ovome pokazatelju bilježi najstabilnije priljeve kapitala. Prema tome, moguće je zaključiti kako je volatilnost kapitalnih priljeva u Bugarskoj, Latviji i Sloveniji velikim dijelom rezultat krize i članstva u EU, dok je volatilnost u Mađarskoj i Slovačkoj interne naravi.

Razmjerno volatilnije priljeve kapitala u posttranzicijskim zemljama nego u Hrvatskoj pokušali smo objasniti pomoću osnovnih makroekonomskih pokazatelja. S obzirom na snagu i smjer djelovanja ističu se *otvorenost ekonomije*, razlika u *stopama inflacije*, razlike u *stopama rasta BDP-a* te razlike u *kretanjima na tržištu kapitala*. Inozemne rezerve, unatoč svojoj statističkoj značajnosti, pokazuju pozitivan smjer djelovanja suprotan od pretpostavljenoga, stoga ne mogu dovoljno dobro objasniti razliku u volatilnosti kapitalnih priljeva između posttranzicijskih zemalja i Hrvatske.

Model je evidentno ograničen jer ne uključuje specifičnosti pojedinih zemalja, već samo osnovne makroekonomske pokazatelje. Potencijalne odrednice volatilnosti kapitalnih priljeva mogu biti i neke druge varijable, poput političke stabilnosti, stupnja konkurencije, kvalitete institucija ili razine korupcije u zemlji, no kvantifikacija tih varijabli znatno je teža te nadilazi ciljeve ovoga rada. Budući da cilj rada nije analiza investicijske klime niti mjera za privlačenje stranog kapitala, osnovni je njegov doprinos dodatna potvrda kako makroekonomska stabilnost i pozitivna kretanja u gospodarstvu vode i stabilnijim priljevima inozemnog kapitala.

Dodatak: Opis varijabli i izvori podataka

Tablica D1. Opis varijabli korištenih u modelu			
Naziv	Opis varijable	Način izračuna	Izvor
VOLATILNOST	Razlika prosječne volatilnosti ukupnih kapitalnih priljeva u posttranzicijskim zemljama i Hrvatskoj.	Volatilnost je mjerena pomičnim godišnjim standardnim devijacijama tromjesečnih priljeva kapitala izraženih u postotku BDP-a.	IFS, izračun autora
BDP	Razlika prosječne stope rasta BDP-a u posttranzicijskim zemljama i Hrvatskoj.	Stope rasta izračunate su kao postotna promjena vrijednosti desezoniranog BDP-a u odnosu na prethodno tromjesečje.	Eurostat, izračun autora
INFLACIJA	Razlika prosječne stope inflacije u posttranzicijskim zemljama ¹⁸ i Hrvatskoj.	Stope inflacije izračunate su kao postotne promjene indeksa potrošačkih cijena u odnosu na isto tromjesečje prethodne godine.	IFS, izračun autora
BURZA	Razlika prosječne vrijednosti indeksa cijena dionica u posttranzicijskim zemljama ¹⁹ i Hrvatskoj.	Indeksi cijena dionica (2005.=100) deflacionirani su indeksom potrošačkih cijena.	IFS, izračun autora
REZERVE	Razlika prosječne vrijednosti inozemnih rezervi u posttranzicijskim zemljama ²⁰ i Hrvatskoj.	Inozemne rezerve izražene su u postotku robnog uvoza zemlje.	IFS, izračun autora
OTVORENOST	Razlika prosječne vrijednosti pokazatelja otvorenosti ekonomije u posttranzicijskim zemljama ²¹ i Hrvatskoj.	Kao pokazatelj otvorenosti ekonomije korišten je zbroj robnog uvoza i izvoza izražen u postotku BDP-a.	IFS, izračun autora
VOLUMEN	Razlika prosječnih ukupnih priljeva kapitala u posttranzicijskim zemljama i Hrvatskoj.	Ukupni priljevi kapitala dobiveni su kao zbroj priljeva izravnih stranih ulaganja, portfeljnih i ostalih investicija izraženih u postotku BDP-a.	IFS, izračun autora
TECAJ	Razlika prosječne volatilnosti bilateralnih tečajeva prema euru u posttranzicijskim zemljama ²² i Hrvatskoj.	Volatilnost je mjerena standardnom devijacijom pomičnih godišnjih vrijednosti tromjesečnih podataka o tečajevima nacionalnih valuta prema euru (na kraju razdoblja).	Eurostat, izračun autora
UDIO _ FDI	Razlika prosječnog udjela izravnih stranih ulaganja u ukupnim priljevima kapitala u posttranzicijskim zemljama i Hrvatskoj.	Udjeli su dobiveni dijeljenjem priljeva izravnih stranih ulaganja ukupnim priljevima kapitala.	IFS, izračun autora

¹⁷ Iz varijable je izuzeta Rumunjska zbog vrlo visokih stopa inflacije što bi značajno utjecalo na razinu prosjeka.

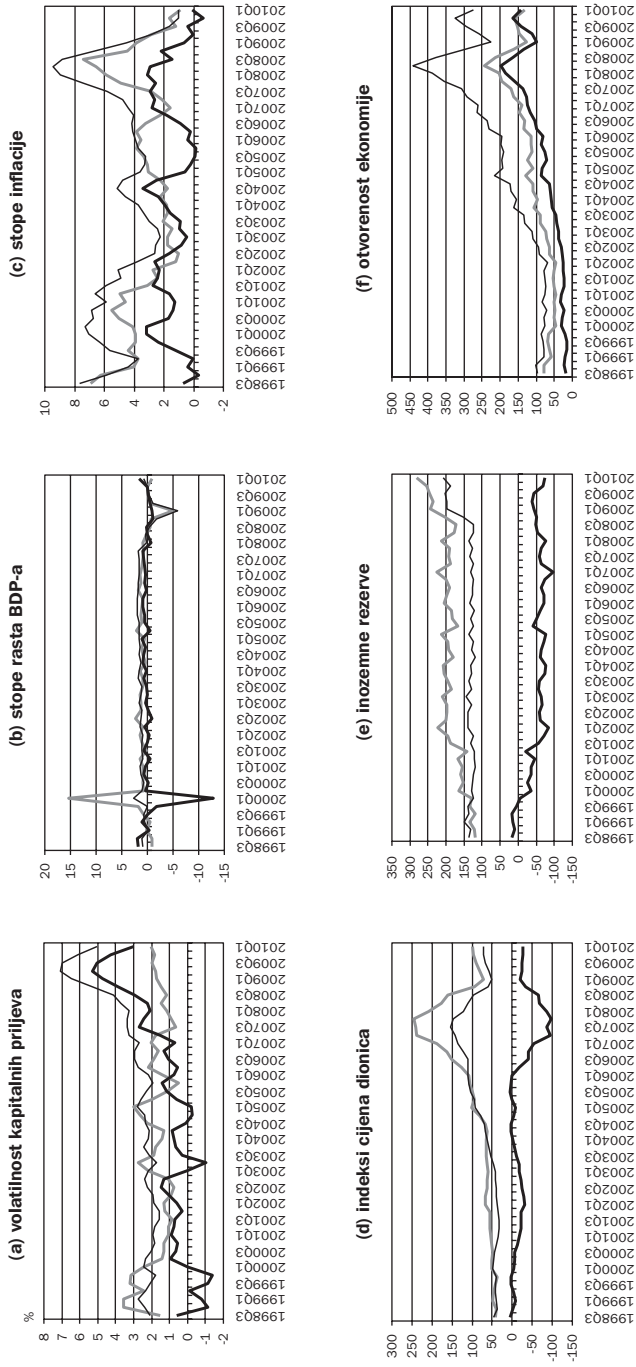
¹⁸ Iz varijable je izuzeta Rumunjska zbog nedostupnosti podataka.

¹⁹ Iz varijable su izuzete Slovačka i Slovenija zbog prekida u serijama podataka nakon ulaska u eurozonu.

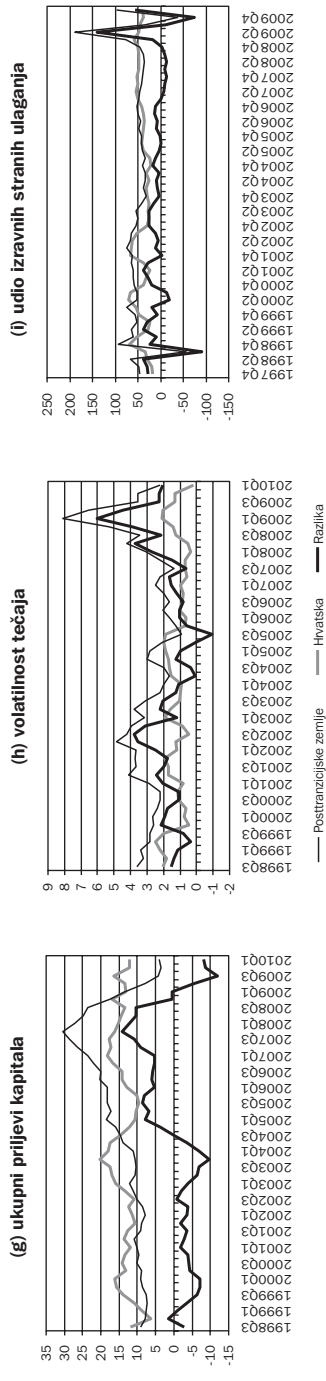
²⁰ Iz varijable je izuzeta Češka zbog nedostupnosti podataka.

²¹ Iz varijable su izuzete zemlje koje su uvele euro do prvog tromjesečja 2010. (Slovačka i Slovenija), kao i zemlje s valutnim odborom (Bugarska, Estonija i Litva), dok za Rumunjsku podaci nisu dostupni. Navedene su zemlje izuzete jer bi njihovo uključivanje u uzorak značilo povećanje pondera tečaja eura u uzorku za ukupno pet puta, što nam se činilo neopravdanim.

Slika D.1. Grafički prikaz varijabli uključenih u analizu



Slika D1. Nastavak



Napomena: Definiciju pojedinih varijabli vidjeti u tablici D1.
Izvori: IFS (2011), Eurostat (2011), izračun autora.

Literatura

Albuquerque, Rui, 2003, "The Composition of International Capital Flows: Risk Sharing through Foreign Direct Investment", *Journal of International Economics*, 61(2), str. 353-383.

Alfaro, Laura, Sebnem Kalemli-Ozcan i Vadym Volosovych, 2005, "Capital Flows in a Globalized World: The Role of Policies and Institutions", NBER Working Paper Series, br. 11696, studeni, Cambridge, MA: NBER.

Blomström, Magnus i Ari Kokko, 1997, "How Foreign Investment Affects Host Countries", Policy Research Working Paper, br. 1745, Washington, DC: World Bank.

Borensztein, Eduardo, José De Gregorio i Jong-Wha Lee, 1998, "How does foreign direct investment affect economic growth?", *Journal of International Economics*, 45(1), str. 115-135.

Broner, Fernando A. i Roberto Rigobon, 2005, "Why Are Capital Flows So Much More Volatile in Emerging than in Developed Countries?", Documentos de Trabajo del Banco Central de Chile, rujan, br. 328, Santiago: Banco Central de Chile.

Broto, Carmen, Javier Díaz-Cassou i Aitor Erce-Domínguez, 2008, "Measuring and Explaining the Volatility of Capital Flows towards Emerging Countries", Documentos de Trabajo del Banco de España, br. 0817, Madrid: Banco de España.

Chuhan, Punam, Gabriel Perez-Quiroz i Helen Popper, 1996, "International Capital Flows: Do Short-Term Investment and Direct Investment Differ?", Policy Research Working Paper, br. 1669, Washington, DC: World Bank.

Claessens, Stijn, Michael P. Dooley i Andrew Warner, 1995, "Portfolio Capital Flows: Hot or Cold?", *World Bank Economic Review*, 9(1), str. 153-174.

Eurostat, 2011, "Statistics Database", <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> (pristupljeno 23. lipnja 2011.).

Levchenko, Andrei A. i Paolo Mauro, 2007, "Do Some Forms of Financial Flows Help Protect from Sudden Stops?", *World Bank Economic Review*, 21(3), str. 389-411.

Lipsey, Robert E., 1999, "The Role of Foreign Direct Investment in International Capital Flows", NBER Working Paper Series, br. 7094, travanj, Cambridge, MA: NBER.

Neumann, Rebecca M. i Ron Penl, 2008, "Volatile capital flows: Interactions between de jure and de facto financial liberalization", *Economics Bulletin*, 6(2), str. 1-10.

Neumann, Rebecca M., Ron Penl i Altin Tanku, 2009, "Volatility of capital flows and financial liberalization: Do specific flows respond differently?", *International Review of Economics & Finance*, 18(3), str. 488-501.

Osei, Robert, Oliver Morrissey i Robert Lensink, 2002, "The Volatility of Capital Inflows: Measures and Trends for Developing Countries", CREDIT Research Paper, br. 20, rujanj, Nottingham: CREDIT.

Ötoker-Robe, Inci, Zbigniew Polański, Barry Topf i David Vávra, 2007, "Coping with Capital Inflows: Experiences of Selected European Countries", IMF Working Papers, br. 190, srpanj, Washington DC: International Monetary Fund.

Prasad, Eswar S., Kenneth Rogoff, Shang-Jin Wei i M. Ayhan Kose, 2003, "Effects of Financial Globalization on Developing Countries: Some Empirical Evidence", IMF Occasional Paper, br. 220, Washington DC: International Monetary Fund.

Rodrik, Dani i Andrés Velasco, 1999, "Short-Term Capital Flows", NBER Working Paper Series, br. w7364, Cambridge, MA: NBER.

Sarno, Lucio i Mark P. Taylor, 1999, "The Persistence of Capital Inflows and the Behaviour of Stock Prices in East Asia Emerging Markets: Some Empirical Evidence", CEPR Discussion Paper, br. 2150, London: CEPR.

Von Hagen, Jürgen i Iulia Siedschlag, 2008, "Managing Capital Flows: Experiences from Central and Eastern Europe", ESRI Working Paper, br. 234, ožujak, Dublin: Economic and Social Research Institute.

