

## VALIDNOST TEORIJE MONETARNE TRILEME – PANEL ANALIZA NA PRIMERU NOVIH ČLANICA EU

Marko Milošević<sup>1\*</sup>, Biljana Bjelica<sup>1</sup>, Suzana Balaban<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Visoka škola za uslužni biznis, Cara Lazara bb, 71 350 Sokolac, Istočno Sarajevo, BiH,  
[milosevicm1@gmail.com](mailto:milosevicm1@gmail.com)

<sup>2</sup>SPP Consulting BP, Serbia, spp.consulting@yahoo.com

### ABSTRAKT

U radu se testira validnost teorije monetarne “trileme” koja podrazumeva nemogućnost simultanog ostvarenja stabilnosti deviznog kursa, vođenja nezavisne monetarne politike i slobodnog kretanja kapitala na primeru devet država novih članica Evropske unije. Imajući u vidu da su finansijske integracije neminovnost savremenih ekonomskih kretanja, polazna pretpostavka je definisana na način da izbor režima deviznog kursa ima implikacije na stepen nezavisnosti monetarne politike. Hipoteza je testirana upotrebom linearne funkcionalne forme koju je predložio Aizenman i ostali (2013). Dobijeni rezultati idu u prilog tvrdnji da teorija monetarne “trileme” može da objasni dileme, odnosno trileme sa kojima se suočavaju nosioci monetarnih vlasti u devet novih članica Evropske unije od 2000. godine do današnjih dana.

**Ključne reči:** monetarna “trilema”, nove članice EU.

### UVOD

Krahom Bretton-Woods sistema fiksnih deviznih kurseva, monetarna politika postaje isključiva odgovornost nacionalnih centralnih banaka, što dovodi do novih mogućnosti u izboru ciljeva i primeni instrumenata monetarne politike, ali i do novih izazova i neuspeha. Ono čemu svi kreatori monetarne politike, kao jedne od najvažnijih nacionalnih strategija razvoja teže, jeste da se mogućnost neuspeha svede na minimum. Kako bi se ta težnja ostvarila, neophodna je racionalna strategija odabira osnovnih ciljeva monetarne politike, odnosno neophodno je detaljno analizirati moguće opcije i izabrati optimalnu strategiju u skladu sa konkretnim uslovima. Da bi rezultat primene odgovarajuće strategije bio u skladu sa očekivanjima, neophodan je visok stepen opreznosti i odgovornosti, imajući u vidu da je stručno i dosledno vođenje monetarne politike osnova zdrave ekonomije. Pitanje je, međutim, da li jedna nacionalna centralna banka u savremenom ekonomskom okruženju može da vodi nezavisnu monetarnu politiku, obzirom na složenost ekonomskih činilaca.

Mishkin (2011) je kao jedno od devet osnovnih naučnih principa, deriviranih iz teorije i empirijskih istraživanja, naveo da nezavisnost nacionalne centralne banke u vođenju monetarne politike doprinosi ostvarivanju makroekonomskih ciljeva. Teorija monetarne “trileme” podrazumeva nemogućnost simultanog ostvarenja stabilnosti deviznog kursa, vođenja nezavisne monetarne politike i slobodnog kretanja kapitala. Prema Beker (2006), neminovna kapitalna liberalizacija koje je evidentna u aktuelnim međunarodnim okolnostima svodi monetarnu “trilemu” otvorene ekonomije na izbor između dva osnovna cilja: voditi nezavisnu monetarnu politiku ili imati stabilan devizni kurs. U skladu sa ovim stavom formirana je osnovna hipoteza ovog rada koja kaže da *de facto* primena režima fleksibilnog deviznog kursa omogućava vođenje nezavisne monetarne politike. Opravdanje za ovakvu našu polaznu pretpostavku našli smo u tradicionalnom tumačenju teorije monetarne “trileme” prema kome viši stepen fleksibilnosti deviznog kursa rezultira većom slobodom u vođenju monetarne politike. Obzirom da su panelom obuhvaćene samo države koje *de jure* primenjuju režim fleksibilnog deviznog kursa, polaznoj pretpostavci smo dodali *de facto*.

Rad je strukturiran na sledeći način. Pored prvog uvodnog dela, nalazi se drugi deo u kome je dat pregled relevantne literature. Na početku ovog dela predstavljena je evolucija teorije monetarne “trileme” kroz vreme, obrazložena su njena različita tumačenja, a predstavljeni su i najvažniji empirijski rezultati analize validnosti teorije monetarne “trileme. Treći deo vezan je za podatke i primenjenu metodologiju. U ovom delu detaljno je analiziran uzorak posmatranja, dat je prikaz deviznih režima posmatranih država, grafički su predstavljeni stabilnost deviznog kursa i kretanje nacionalnih i bazne kamatne stope, definisane su varijable putem kojih će se oceniti validnost teorije monetarne “trileme” i obrazložena je korišćena metodologija, kao i očekivani rezultati. U četvrtom delu prikazani su dobijeni rezultati istraživanja, dok su u petom delu predstavljeni najvažniji zaključci, ukazano je na limite i predloge za dalja istraživanja. Reference su derivirane iz vodećih međunarodnih naučnih časopisa.

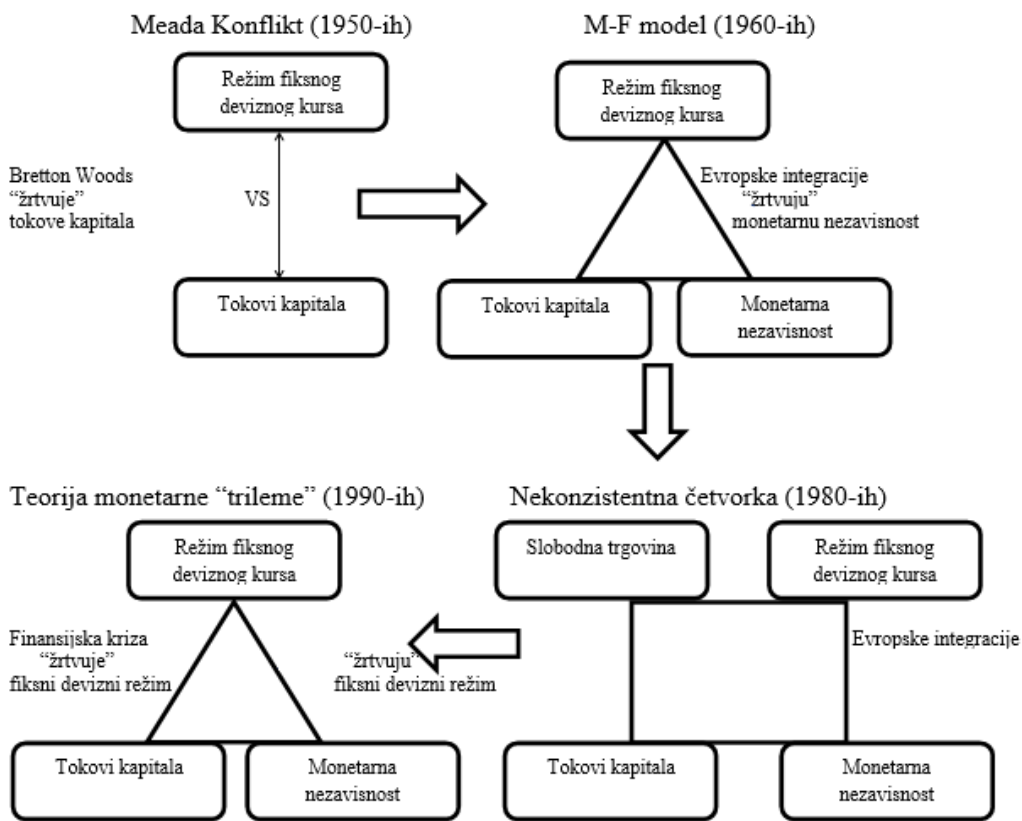
## PREGLED LITERATURE

### Evolucija teorija monetarne “trileme”

Mogli bismo slobodno reći da koncept teorije monetarne “trileme” datira još iz davnih 50-ih godina prošlog veka. Meade je 1951. godine u svojoj knjizi opisao konflikt koji se javlja pri pokušaju uspostavljanja unutrašnje i spoljne ravnoteže putem odvojene politike prilagođavanja potrošnje. Kao primer naveo je činjenicu da povećanje kamatnih stopa u cilju kontrolisanja inflacije dovodi do priliva kapitala, što dovodi do tzv. *trade-off*-a između slobodnih tokova kapitala i režima fiksnog deviznog kursa. Ova činjenica implicira na zaključak da održavanje režima fiksnog deviznog kursa zahteva kontrolu tokova kapitala. U sistemu Bretton Woods koji je u doba Meade-a bio na snazi, ovo je praktično značilo da su države svesno žrtvovalе slobodne tokove kapitala u cilju održavanja režima fiksnog deviznog kursa.

Nešto kasnije Mundell (1963) je na sebi svojstven način razjasnio dilemu autoriteta monetarnih vlasti pri izboru sopstvenih ciljeva monetarne politike u otvorenom ekonomskom okruženju. Mundell-Fleming-ov (IS-LM-BP) model objašnjava način na koji slobodni tokovi kapitala i režim fiksnog deviznog kursa ograničavaju autonomiju monetarne politike. Trend jačanja regionalnih integracija u simbiozi sa ograničenjima sa kojima se sistem Bretton Woods suočavao doveo je do smanjenja stepena nezavisnosti monetarnih politika koju su sprovodile evropske države toga vremena. Padoa-Schioppa (1982) dalje je razradio pomenutu problematiku. On je konstruisao tzv. nekonzistentni kvartet (eng. *inconsistent quartet*): slobodna trgovina, mobilnost kapitala, nezavisnost monetarne politike i pitanje primene režima fiksnog ili upravljano fluktuirajućeg deviznog kursa. Teorijski okviri o kojima raspravljaju Mundell (1963) i Padoa-Schioppa (1982) bazirani su na procesu evropskih integracija i predstavljaju veoma dobru osnovu za kasniji razvoj teorije monetarne “trileme”.

Azijska finansijska kriza 1998. godine kao posledicu imala je činjenicu da su vodeće azijske zemlje napustile režim fiksnog deviznog kursa i okrenule se režimu fleksibilnog deviznog kursa. Krugman (1999) je na osnovu Mundell-Fleming-ovog modela konstruisao tzv. nemoguće trojstvo (eng. *impossible trinity*) koje zapravo implicira nemogućnost simultanog ostvarivanja tri cilja monetarne politike: nezavisnu monetarnu politiku, režim fiksnog deviznog kursa i slobodne tokove kapitala. Drugim rečima, autoriteti monetarnih vlasti moraju odustati od ostvarenja jednog od pomenuta tri cilja. Teorija nemogućeg trojstva pružila je jasniji uvid u suštinu i intuitivna predviđanja makroekonomskih ciljeva za sve države. Obstfeld i Taylor (2004) sintetizovali su prethodna objašnjenja u jednu teoriju koju su nazvali “trilema” (eng. *trilemma*). Obstfeld i ostali (2005) razmatraju razvoj teorije monetarne “trileme” u smislu njene evolucije i praktične primene u različitim fazama razvoja. Na Slici 1 predstavljena je evolucija “trilema” tokom vremena prema podacima na osnovu dostupne literature.



Slika 1: Evolucija teorije monetarne "trileme" kroz vreme

### Tradicionalni VS alternativni pristup u tumačenju teorije monetarne "trileme"

Kao opšte prihvaćena mera stepena nezavisnosti monetarne politike smatra se kretanje nivoa domaće kamatne stope u odnosu na kamatnu stopu bazne države, odnosno države iz koje potiče valuta za koju je valuta zemlje domaćina vezana. Ukoliko zemlja domaćin formira svoju kamatnu stopu nezavisno od kretanje kamatne stope bazne zemlje, može se reći da u tom slučaju ona vodi nezavisnu monetarnu politiku. U slučaju da na kretanja domaće kamatne stope u većoj ili manjoj meri utiče kamatna stopa bazne zemlje, tada monetarna politika ima ograničenja u pogledu slobode sprovođenja.

Prema tradicionalnom pristupu tumačenja teorije monetarne "trileme" u režimu fiksnog deviznog kursa i u uslovima slobodnog kretanja kapitala, domaće kamatne stope ne mogu se formirati nezavisno, već u skladu sa kamatnom stopom države za čiju je valutu valuta zemlje domaćina vezana. Nasuprot tome, u režimu fleksibilnog deviznog kursa, domaća kamatna stopa bi trebala biti manje osetljiva u odnosu na kretanje kamatne stope bazne države.

Calvo i Reinhart (2002) i Hausmann i ostali (2001) navode da strah od fluktuiranja (eng. *fear of floating*) sprečava pojedine države sa *de jure* fleksibilnim režimima deviznog kursa da dozvole da se devizni kursevi njihovih nacionalnih valuta slobodno kreću. Prema ovom shvatanju, faktori kao što su nedostatak kredibiliteta, *pass-through* deviznog kursa i nivo deviznih rezervi sprečavaju pojedine države da vode nezavisnu monetarnu politiku, bez obzira na to koji režim deviznog kursa primenjuju. Mnoge države koje primenjuju režim formalno fluktuirajućeg deviznog kursa "uvoze" monetarnu politiku država sa jakim valutama, u istoj meri kao i one države koje primenjuju režim fiksnog deviznog kursa.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Ponekad se dešava da kamatne stope u državama sa formalno fleksibilnim deviznim kursom u većoj meri prate kretanja kamatne stope zemlje za čiju valutu su njihove valute suštinski vezane, u odnosu na države koje formalno primenjuju

### Empirijski rezultati analize validnosti teorije monetarne “trileme”

Cuaresma i Wójcik (2006) su, u svom radu, ocenjivali nezavisnost monetarne politike novih zemalja članica Evropske unije putem multivarijantnog dinamičkog GARCH modela uslovne korelacije (eng. *Dynamic Conditional Correlation Multivariate GARCH* ili skraćeno *DCC-MGARCH*). Kada se posmatraju dobijeni rezultati na nivou svih posmatranih država generalni zaključak do koga su autori došli svodi se na činjenicu da države sa fleksibilnijim režimom deviznog kursa pokazuju viši stepen monetarne nezavisnosti. Kada se, međutim, posmatraju rezultati na nivou pojedinačnih država, oni nisu jednoznačni.<sup>12</sup>

You i ostali (2014) su analizirali monetarnu teoriju “trileme” sa nešto drugačijeg aspekta. Oni su razmatrali pitanje da li će i u kojoj meri eventualno smanjenje mobilnosti kapitala do koga može doći usled uvođenja ograničenja na kretanje kapitala (eng. *capital control*) uticati na monetarnu nezavisnost, uz uslov da države ostanu pri režimu stabilnog deviznog kursa. Na primeru 88 država u periodu od 1995. do 2010. godine autori zaključuju da strategija izbora režima deviznog kursa ima značajne reperkusije na uticaj koji ograničenja u kretanjima kapitala imaju na monetarnu nezavisnost. Ovakav zaključak izveden je panel analizom uz pomoć GMM (eng. *Generalized Method of Moments*) modela.

Koristeći heterogenu kointegracionu panel metodologiju koja dozvoljava određeni stepen zavisnosti među jedinicama posmatranja (eng. *cross-dependency*) Goczek i Partyka (2019) su analizirali aktuelan stepen nezavisnosti u vođenju monetarne politike država evropske ekonomske zone. Dobijeni rezultati ukazuju na nizak stepen slobode u vođenju monetarne politike uprkos činjenici da zemlje evropske ekonomske zone zvanično primenjuju režime fleksibilnog deviznog kursa.

Dąbrowski i ostali (2019) su na primeru zemalja centralne i istočne Evrope testirali validnost makroekonomske “trileme”. Autori su uz pomoć ARDL (eng. *Autoregressive Distributed Lag*) modela pokušali da daju odgovor na pitanje da li režim fluktuirajućeg deviznog kursa zaista obezbeđuje viši stepen monetarne nezavisnosti. Kao i Cuaresma i Wójcik (2006) ni oni na nivou pojedinačnih država nisu mogli izvući jedinstven zaključak.<sup>13</sup>

Haug i ostali (2019) uvode jedan potpuno novi pristup ukazujući činjenicu da se monetarni transmisioni mehanizam ne može posmatrati odvojeno od fiskalnog.<sup>14</sup>

Na osnovu prethodnog izlaganja moguće je izvesti zaključak da rezultati istraživanja validnosti teorije monetarne “trileme” na primeru evropskih zemalja objavljeni u relevantnim međunarodnim naučnim časopisima nisu jedinstveni. Uzroke je moguće pronaći u drugačije postavljenim ciljevima i hipotezama istraživanja, uzorku na kojem je istraživanje sprovedeno, primenjenoj metodologiji, kao i različitim definicijama posmatranih varijabli. Ovome svakako treba pridodati i aspekte koje su u svojim radovima naglašavali You i ostali (2014), kao i Haug i ostali (2019).

### PODACI I PRIMJENJENA METODOLOGIJA

Strategija izbora režima deviznog kursa u cilju vođenja nezavisne monetarne politike analizirana na osnovu panela koji se sastoji od devet država: Češka, Hrvatska, Mađarska, Letonija, Litvanija, Poljska, Rumunija, Slovenija i Slovačka, u periodu od 2000. do 2018. godine. Obzirom da su pomenute države postale relativno skoro članice Evropske unije, da su bivše socijalističke države, odnosno države u tranziciji, kao i da pripadaju istom regionu, mogli bismo reći da je panel poprilično homogen.<sup>15</sup>

---

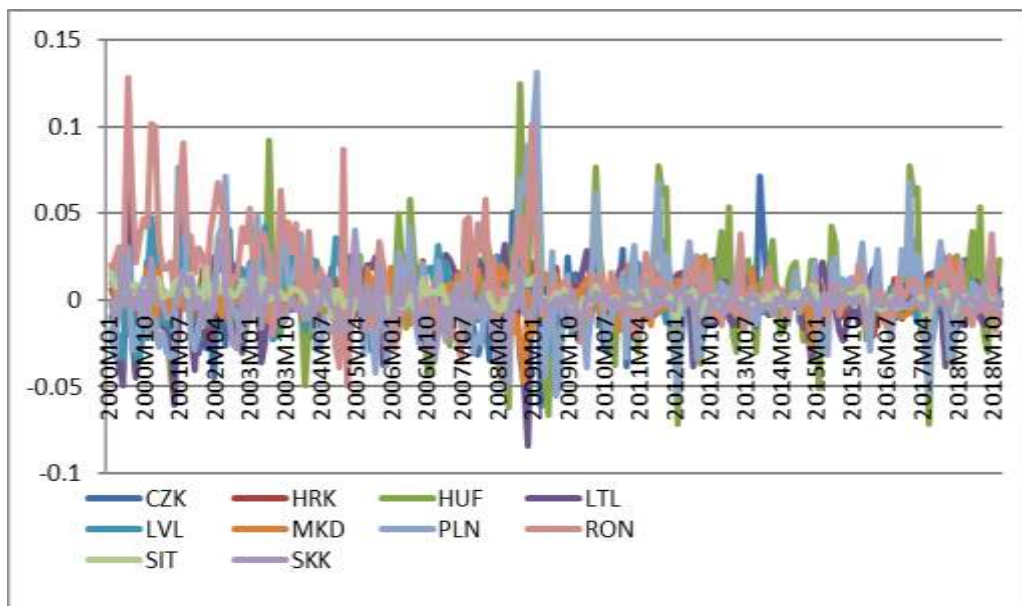
režim fiksnog deviznog kursa. Ovo se dešava zbog premije rizika (eng. *risk premia*) koju plaćaju zemlje sa formalno fluktuirajućim režimima deviznog kursa, jer je pomenuta stopa u velikoj meri zavisna od kretanja kamatnih stopa na međunarodnom nivou.

<sup>12</sup> Češka potvrđuje generalni zaključak, dok Mađarska i Poljska predstavljaju izuzetke.

<sup>13</sup> Monetarni transmisioni mehanizam detektovan je na nivou Poljske i Rumunije, sa izuzetkom Mađarske.

<sup>14</sup> Autori ukazuju na činjenicu da vrednost multiplikatora inicijalne javne potrošnje (eng. *initial government spending multiplier*) u velikoj meri varira u zavisnosti od toga da li se monetarni i fiskalni transmisioni mehanizam posmatraju odvojeno ili u simbiozi.

<sup>15</sup> Kako bismo i formalno potvrdili ovu tvrdnju primenili smo *F* test. Na osnovu ocenjene *p*-vrednosti testa ne možemo da odbijemo nultu hipotezu o homogenosti koeficijenata nagiba (eng. *slope coefficients*).



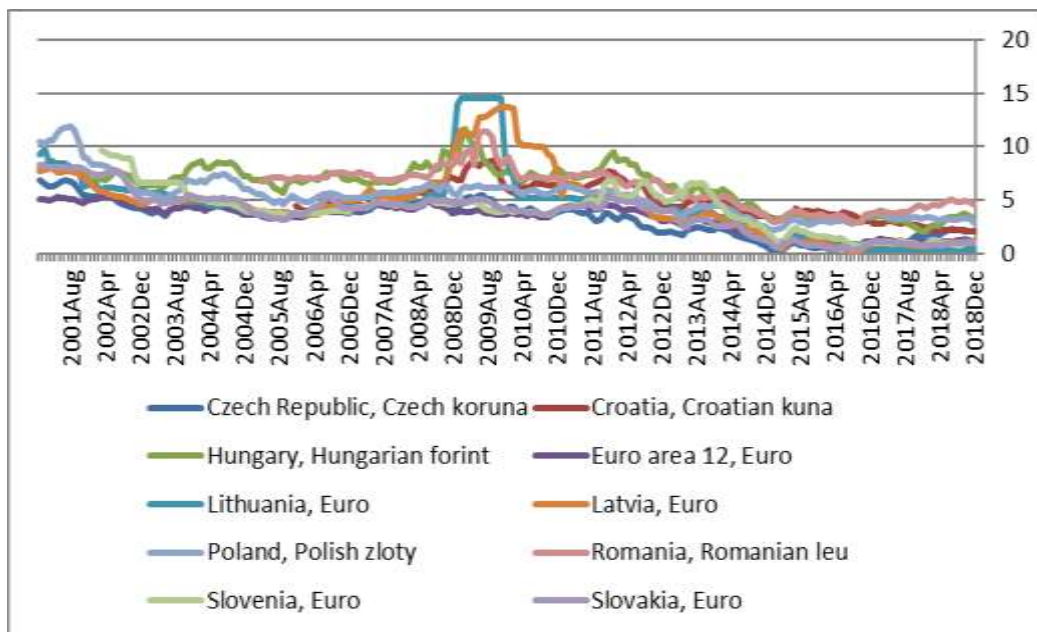
Grafikon 1: Stabilnost realnog deviznog kursa posmatranih država<sup>16</sup>

Prema klasifikaciji Međunarodnog monetarnog fonda<sup>17</sup> Letonija, Litvanija, Slovačka i Slovenija su stupanjem u Evropsku monetarnu uniju u potpunosti prihvatile režim fleksibilnog deviznog kursa. Ostale države primenjuju režim fleksibilnog deviznog kursa, makar *de jure*. *De facto* režim potpuno fleksibilnog deviznog kursa primenjen je samo u Poljskoj, režim fleksibilnog deviznog kursa na snazi je u Mađarskoj i Rumuniji, dok su u Češkoj i Hrvatskoj ovi režimi *de facto* ograničeni. Naime, u prvo pomenutoj državi na snazi je režim stabilizacionog deviznog kursa (eng. *stabilized arrangements*), dok je u drugoj primenjen režim puzećeg deviznog kursa (eng. *crawl-like arrangement*). Imajući u vidu činjenicu da je deo posmatranih država prihvatio evro kao sopstvenu valutu, dok je nivo nominalnog deviznog kursa nacionalnih valuta ostalih posmatranih država u odnosu na evro poprilično stabilan, naš cilj je da ispitamo stabilnost realnog deviznog kursa nacionalnih valuta posmatranih država u odnosu na evro. Stabilnost realnog deviznog kursa je predstavljena na Grafikonu 1.

Druga komponenta teorije monetarne “trileme” odnosi se na monetarnu nezavisnost. Budući da se monetarna nezavisnost izražava kretanjem kamatnih stopa, na Grafikonu 2 prikazane su kamatne stope za devet posmatranih država, kao i kamatna stopa EU zone koja je uzeta kao bazna.

<sup>16</sup> Realni kurs je izračunat na osnovu podataka o nominalnom deviznom kursu i indeksa proizvođačkih cena, a njegova stabilnost merena je prvom diferencom logaritmovane vrednosti realnog deviznog kursa na mesečnom nivou.

<sup>17</sup> Za detaljnije informacije pogledati: *IMF Annual report on exchange arrangements and exchange restrictions* (2016).



Grafikon 2: Kamatne stope posmatranih država na mesečnom nivou (ECB baza podataka)

### Definisanje varijabli teorije monetarne “trileme”

U empirijskoj literaturi evidentno je postojanje različitih formulacija na osnovu kojih je varijable teorije monetarne “trileme” moguće kvantitativno izraziti. Autori rada su odlučili da prate pristup koji su u svom radu definisali Aizenman i ostali (2013). Pomenuti autori Aizenman i ostali (2013) stepen nezavisnosti monetarne politike (eng. *monetary independence* – *MI*) izražavaju recipročnom vrednošću godišnje korelacije kamatnih stopa zemlje domaćina i kamatne stope bazne države, odnosno države iz koje potiče valuta za koju je valuta zemlje domaćina vezana, a koje su izražene na mesečnom nivou. Index na osnovu koga je stepen nezavisnosti u vođenju monetarne politike moguće kvantitativno izraziti definisan je na sledeći način:

$$MI = 1 - \frac{corr(i_i, i_j) + 1}{2} \quad (1)$$

pri čemu se  $i$  odnosi na državu domaćina, dok  $j$  označava baznu državu.

U konkretnom slučaju države domaćina formirane su na osnovu panela od devet država u tranziciji, dok je kao bazna uzeta kamatna stopa za dvanaest članica Evropske unije. Podaci su derivirani iz baze podataka Evropske centralne banke.

Sudeći prema formulaciji indexa, jasno je da su najmanja i najveća moguća vrednost 0 i 1, respektivno. Veća vrednost indexa putem kojeg se izražava stepen monetarne nezavisnosti implicira viši stepen slobode u vođenju monetarne politike zemlje domaćina, što praktično znači da je domaća kamatna stopa manje osetljiva na kretanja međunarodne kamatne stope. U skladu sa tim, naša pretpostavka je da će za države koje *de facto* primenjuju režim fleksibilnog deviznog kursa vrednost posmatranog indexa biti viša u odnosu na države koje *de facto* ograničavaju primenu režima fleksibilnog deviznog kursa.

Kako bi se na adekvatan način izmerila stabilnost deviznog kursa (eng. *exchange rate stability* – *ERS*) Aizenman i ostali (2013) predlažu da se u meru uključe vrednosti godišnje vrednosti standardne devijacije deviznog kursa nacionalne valute u odnosu na valutu bazne države. Godišnje vrednosti standarde devijacije deviznog kursa nacionalnih valuta posmatranih zemalja u odnosu na

evro računaju se na osnovu vrednosti deviznog kursa u odnosu na evro na mesečnom nivou. U cilju optimiziranja vrednosti indexa između 0 i 1, on se definiše na sledeći način:

$$ERS = \frac{0.01}{0.01 + SD(\Delta(\log(exr\_rate)))} \quad (2)$$

Više vrednosti indexa<sup>18</sup> impliciraju viši stepen stabilnosti deviznog kursa nacionalne valute posmatranih država u odnosu na valutu bazne zemlje, u konkretnom slučaju evra.

Iako su u literaturi poznate mnoge mere kojima je moguće izmeriti nivo i intenzitet kontrole tokova kapitala, generalno mišljenje je pak da ni jedna od njih ne uspeva u potpunosti da objasni svu složenost pomenute problematike. Mi smo se odlučili za *KAOPEN*, odnosno meru finansijske integracije/otvorenosti posmatrane ekonomije, koju su predstavili i detaljno obrazložili Chinn and Ito (2006). *KAOPEN* je prva standardizovana varijabla koja ukazuje na prisustvo multiplikovanih deviznih kurseva, ograničenja transakcija tekućeg i kapitalnog bilansa, kao i zahtevima da se deo stečenih prihoda u inostranstvu usmeri na određeni način. *KAOPEN* je zasnovan na informacijama o ograničenjima koje su dostupne u IMF's *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions (ARE-AER)*. Imajući u vidu da se *KAOPEN* bazira na prijavljenim ograničenjima, mogli bismo slobodno zaključiti da on zapravo predstavlja *de jure* index<sup>19</sup> slobode kretanja kapitala u određenoj državi.

### Detektovanje linearnosti među posmatranim varijablama

Kako bismo potvrdili validnost teorije monetarne "trileme", uz pomoć adekvatne metodologije ocenićemo da li se posmatrane države zaista suočavaju sa *trade-off*-om između pomenutih varijabli. Sama po sebi, teorija ne nameće specifičnu funkcionalnu formu pomoću koje treba da se analizira njena validnost. S tim u vezi, Aizenman i ostali (2013) predlažu jednostavnu linearnu funkcionalnu formu iskazanu sledećom jednačinom:

$$\alpha MI_{i,t} + \beta ERS_{i,t} + \delta KAOPEN_{i,t} = 1 \quad (3)$$

Predložena jednačina implicira da suma ponderisanih vrednosti posmatranih varijabli teorije monetarne "trileme" kojima se izražavaju tri osnovna cilja monetarne politike daje konstantu, u konkretnom slučaju vrednost jedan. Ovo zapravo znači da porast jedne od tri varijable dovodi do pada ponderisanih suma druge dve.

Sušтина ocene validnosti teorije monetarne trileme predloženom linearnom funkcionalnom formom svodi se na adekvatan proračun ponderisanih proseka tri cilja ekonomske politike (nezavisna monetarna politika, stabilan devizni kurs i slobodni tokovi kapitala) kako bi se postigla optimalna simbioza dva cilja. Ukoliko sprovedeni dijagnostički testovi adekvatnosti korišćene metodologije (eng. *goodness of fit*) potvrde adekvatnost korišćenja linearne funkcionalne forme, to će značiti da je ona sasvim svrsishodna u testiranju validnosti teorije monetarne "trileme" i da se pomoću nje može naći kompromis u ostvarivanju osnovnih ciljeva monetarne politike.

Poređenjem ocenjenih vrednosti parametara linearne funkcionalne forme (3) u određenom vremenskom horizontu, možemo zaključiti koliko je zapravo teorija monetarne "trileme" obavezujuća. Ukoliko se potvrdi hipoteza koju su u svom radu formulisali Aizenman i ostali (2013),

<sup>18</sup>Klasičnom primenom indexa koji meri nivo stabilnosti deviznog kursa moguća su odstupanja od očekivanih rezultata, odnosno od rezultata koji bi se dobili uz pomoć drugačije metodologije, i to na niže (eng. *downward bias*). Da bismo izbegli takvu vrstu pristrasnosti, u radu je postavljen prag za kretanje kursa, što podrazumeva da će se indexu dodeliti vrednost 1 ukoliko je stopa promene deviznog kursa u okviru  $\pm 0.33\%$  kao što je to predloženo u literaturi. Ovo zapravo znači da će se devizni kurs koji fluktuiru u datom opsegu smatrati stabilnim, odnosno fiksnim.

<sup>19</sup>Motivacija za korišćenje ovakve mere jeste razumevanje političkih namera svake pojedinačne države, dok su *de facto* mere uslovljene i drugim makroekonomskim činionicima.

odnosno ukoliko dijagnostički testovi pokažu da je linearna funkcionalna forma adekvatna za testiranje validnosti teorije monetarne “trileme”, predviđena vrednost sume posmatranih varijabli trebala bi da bude oko jedan, dok vrednost grešaka predviđanja treba da pokaže u kojoj meri nije ostvarena optimalan izbor između osnovnih ciljeva monetarne politike, odnosno u kojoj meri teorija monetarne “trileme” nije obavezujuća.

Kako bismo izbegli grešku dobijanja lažnih rezultata (eng. *spurious results*) na vremenske serije posmatranih varijabli primenili smo dva komplementarna testa jediničnog korena ADF (*Augmented Dickey-Fuller*) i KPSS (*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin*). Nulta hipoteza ADF testa govori da vremenska serija sadrži jedinični koren, dok nulta hipoteza KPSS testa tvrdi da je vremenska serija stacionirana.

Kod ADFtesta prvo se ocenjuje sledeća regresija:

$$\Delta Y_t = c + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

pri čemu je  $\varepsilon_t$  beli šum, dok je  $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$ . Ukoliko je vrednost parametra  $\delta$  jednaka nuli, tada posmatrana vremenska serija ima jedinični koren.

KPSS test prvo ocenjuje sledeću regresiju:

$$y_t = c + \delta \sum_{i=1}^t \phi_i + \eta_t \quad (5)$$

pri čemu  $\eta_t$  predstavljaju rezidualne, odnosno beli šum.

Ukoliko je vrednost parametra  $\delta$  jednaka nuli, tada je posmatrana vremenska serija stacionirana. Upotrebom reziduala kreira se parcijalna suma  $S_t = \sum_{i=1}^t \hat{\eta}_i$  i krajnja KPSS test statistika računa se na sledeći način:

$$KPSS_T = \frac{\sum_{t=1}^n S_t^2}{n^2 \hat{\omega}_T^2} \quad (6)$$

$$\hat{\omega}_T^2 = \hat{\sigma}_\eta^2 + 2 \sum_{\tau=1}^T \left(1 - \frac{\tau}{T-1}\right) \hat{\gamma}_\tau \quad \text{i} \quad \hat{\gamma}_\tau = 1/n \sum_{t=\tau+1}^n \hat{\eta}_t \hat{\eta}_{t-\tau}$$

## PRIKAZ REZULTATA ISTRAŽIVANJA

Rezultati sprovedenih testova jediničnog korena ukazuju na stacionarnost posmatranih vremenskih serija. KPSS test se pokazao bolje kod serija koje su veoma blizu jediničnog korena, te se u radu koristi kao potvrda rezultata ADF testa.

Tabela 1: Testovi jediničnog korena

\* Rezultati značajni na nivou od 1%\*\* Deterministička komponenta: konstanta (c)

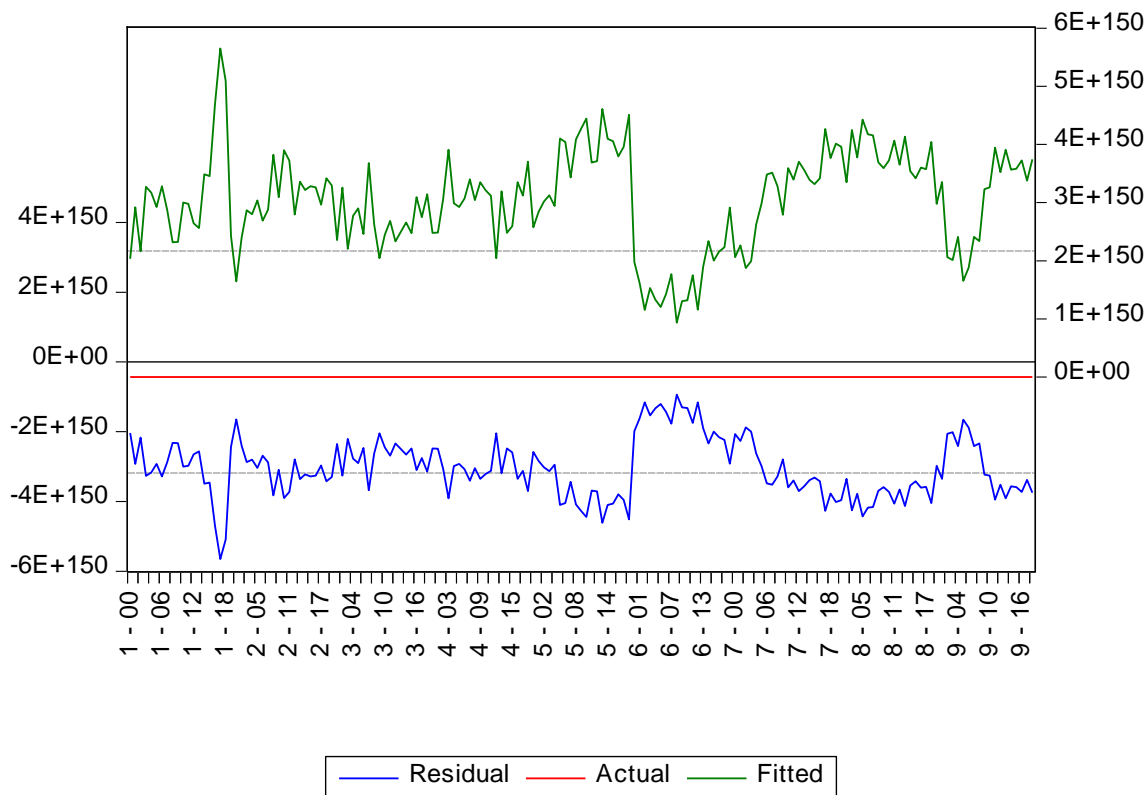
| Valuta | ADF**                                     | KPSS**                                    |
|--------|---|---|
|        | H <sub>0</sub> :I(1) H <sub>1</sub> :I(0) | H <sub>0</sub> :I(0) H <sub>1</sub> :I(1) |
|        | t-statistika                              | LM-statistika                             |
| MI     | -9.218163*                                | 0.242340*                                 |
| ERS    | -8.634616*                                | 0.039820*                                 |
| KAOPEN | -14.036610*                               | 0.435126*                                 |

Ono što je bitno napomenuti jeste da je maksimalan broj docnji (eng. *lag length*) u primenjenim testovima jediničnog korena biran na osnovu SIC kriterijuma (*Schwartz information criterion*), dok je opseg (eng. *bandwidth*) definisan na osnovu Newey-West automatskog kriterijuma putem Bartlett Kernel selekcije.

Koeficijent determinacije  $R^2$  ocenjene linearne funkcionalne forme izražene jednačinom (3.3) ima vrednost 0.81 implicirajući da je validnost teorije monetarne “trileme” moguće testirati putem linearne funkcionalne forme. Ocenom vrednosti zbira kvadrata reziduala (eng. *residual sum of squares*) takođe je moguće potvrditi ili odbaciti ovu tvrdnju. U konkretnom slučaju zbir sume kvadrata reziduala linearne funkcionalne forme koja se izražava jednačinom (3.3) je na veoma niskom nivou ( $1.7e+303$ ) ukazujući da je ocenjeni model adekvatan empirijskom stanju, odnosno da se posmatrane države zaista suočavaju sa *trade-off*-om između ostvarivanja tri osnovna cilja monetarne politike. Vrednost *Durbin-Watson* statistike (2.0145) ukazuje da u rezidualima ocenjene linearne funkcionalne forme iskazane jednačinom (3.3) nije prisutna autokorelacija, odnosno da je model adekvatno postavljen<sup>20</sup>. Ovaj zaključak može se izvesti i posmatranjem reziduala koji su predstavljeni na Grafikonu 3.

Ono što je jasno vidljivo jeste da je vrednost reziduala veoma niska, što znači da sprovedeno empirijsko istraživanje može da potvrdi teorijske tvrdnje o validnosti teorije monetarne “trileme”. Najveća odstupanja detektovana su u Češkoj i Hrvatskoj. Ono što je svakako vredno ponovnog pomena jeste činjenica da su upravo u ove dve države režimi fleksibilnog deviznog kursa *de facto* ograničeni. U Češkoj je na snazi režim stabilizacionog deviznog kursa (eng. *stabilized arrangements*), dok je u Hrvatskoj primenjen režim puzećeg deviznog kursa (eng. *crawl-like arrangement*). Mogli bismo slobodno reći da i ova činjenica ide u prilog tvrdnji da teorija monetarne “trileme” može da objasni dileme, odnosno trileme sa kojima se suočavaju nosioci monetarnih vlasti u devet novih članica Evropske unije od 2000. godine do današnjih dana.

<sup>20</sup> *Wald*-test sproveden je u cilju testiranja o značajnosti ocenjenih koeficijenata. Vrednosti ovog testa ukazuju da su ocenjeni koeficijenti statistički značajni. Rezultati dostupni na zahtev.



Grafikon 3: Aktuelne vrednosti, ocenjene vrednosti i vrednosti reziduala

## ZAKLJUČCI

Iako teorija monetarne “trileme” podrazumeva *trade-off* između tri osnovna cilja monetarne politike: stabilnosti deviznog kursa, nezavisne monetarne politike i slobodnog kretanja kapitala, finansijske integracije kao neminovnost aktuelnih međunarodnih okolnosti, monetarnu “trilemu” otvorene ekonomije ograničavaju na izbor između dva osnovna cilja, a to su: voditi nezavisnu monetarnu politiku ili imati stabilan devizni kurs. Upravo iz tog razloga u radu je testirana osnovna pretpostavka da *de facto* primena režima fleksibilnog deviznog kursa omogućava vođenje nezavisne monetarne politike.

Osnovna pretpostavka testirana je na homogenom panelu koji se sastoji od država koje imaju veliki broj zajedničkih karakteristika, između ostalih, sve *de jure* primenjuju režim fleksibilnog deviznog kursa. *De facto* situacija je nešto drugačija, jer pojedine države ograničavaju primenu režima fleksibilnog deviznog kursa. Upravo iz tog razloga smo se odlučili za testiranje pretpostavke koja kaže da bez obzira na *de jure* primenu režima fleksibilnog deviznog kursa, samo države koje i *de facto* primenjuju režim fleksibilnog deviznog kursa imaju mogućnost veće slobode u vođenju monetarne politike.

Sušтина ocene validnosti teorije monetarne trileme linearnom funkcionalnom formom svodi se na adekvatan proračun ponderisanih proseka tri cilja ekonomske politike (nezavisna monetarna politika, stabilan devizni kurs ili slobodni tokovi kapitala) kako bi se postigla optimalna simbioza dva cilja. Obzirom da su sprovedeni dijagnostički testovi potvrdili adekvatnost primenjene metodologije, to znači da se pomoću nje može naći kompromis u ostvarivanju osnovnih ciljeva monetarne politike.

Rezultati sprovedenog istraživanja imaju veoma značajne implikacije na kreatore pre svega nacionalnih strategija razvoja, zatim monetarne politike imajući u vidu da je stručno i dosledno vođenje monetarne politike osnova zdrave ekonomije. Da bi rezultat primene odgovarajuće strategije

bio u skladu sa očekivanjima, neophodan je visok stepen opreznosti i odgovornosti. Racionalna strategija odabira osnovnih ciljeva monetarne politike, odnosno neophodno je detaljno analizirati moguće opcije i izabrati optimalnu strategiju u skladu sa konkretnim uslovima.

Sprovedeno empirijsko istraživanje može da potvrdi teorijske tvrdnje o validnosti teorije monetarne "trileme" u u devet novih država članica Evropske unije od 2000. godine do današnjih dana. Najveća odstupanja detektovana su u Češkoj i Hrvatskoj, gde su režimi fleksibilnog deviznog kursa *de facto* ograničeni, čime se potvrdila i naša polazna pretpostavka.

Limiti ovog istraživanja odnose se na nedostatak adekvatnih i uporedivih podataka na mesečnom nivou iz prethodnog perioda.

Primenjena metodologija je u skladu sa pristupom koji su u svom radu obrazložili Aizenman i ostali (2013). Autori za ocenu validnosti teorije monetarne "trileme" predlažu linearnu funkcionalnu formu koja uključuje tri posmatrane varijable. Za dalja istraživanja preporučujemo razmatranje i drugih faktora koji bi mogli da utiču na validnost teorije monetarne "trileme" i njihovo eventualno uključivanje u model koji se ocenjuje.

## LITERATURA

- Aizenman, J., Chinn, M. D. and Ito, H. (2013) The "Impossible Trinity" Hypothesis in an Era of Global Imbalances: Measurement and Testing, *Review of International Economics* 21(3): 447-458. <https://doi.org/10.1111/roie.12047>
- Beker, E. (2006) Devizno-kursni aranžmani – od ekstrema do "normale". *PANOECONOMICUS* 53(1): 31-49. <https://doi.org/10.2298/pan0601031b>
- Calvo, G. and Reinhart, C.(2002) Fear of floating. *Quarterly Journal of Economics* 117 (2): 379–340. <https://doi.org/10.1162/003355302753650274>
- Chinn, M. D. and Ito, H. (2006) What Matters for Financial Development? Capital Controls, Institutions, and Interactions, *Journal of Development Economics* 81 (1):163–92. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.05.010>
- Cuaresma, J. C. and Wójcik, C. (2006) Measuring monetary independence: Evidence from a group of wen EU member countries. *Journal of Comparative Economics* 34(1): 24-43. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2005.12.003>
- Dąbrowski, M. A., Papież, M. and Śmiech, S. (2019) Monetary Independence of Central and Eastern European Economies with Flexible Exchange Rate Regimes. *Eastern European Economics* 57(4): 295-316. <https://doi.org/10.1080/00128775.2019.1610897>
- Goczek, L. and Partyka, K. J. (2019) Too small to be independent? On the influence of ECB monetary policy on interest rates of the EEA countries. *Economic Modelling* 78: 181-191. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.09.019>
- Haug, A. A., Jędrzejowicz, T. and Sznajderska, A. (2019) Monetary and fiscal policy transmission in Poland. *Economic Modelling* 79: 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.09.031>
- Hausmann, R., Panizza, U. and Stein, E. (2001) Why do countries float the way they float? *Journal of Development Economics* 66 (2): 387–341. [https://doi.org/10.1016/s0304-3878\(01\)00168-7](https://doi.org/10.1016/s0304-3878(01)00168-7)
- Meade, J. E. (1951). *The balance of payments: mathematical supplement*. Oxford University Press.
- Mishkin, S. F. (2011) Monetary policy strategy: Lessons from the crisis. *NBER working paper series*, Working paper 16755. <https://doi.org/10.3386/w16755>
- Mundell, R. A. (1963) Capital Mobility and Stabilization Policy Under Fixed and Flexible Exchange Rates." *Canadian Journal of Economics & Political Science* 29.(4):475-485. <https://doi.org/10.2307/139336>
- Krugman, P. (1995) Balance Sheets, the Transfer Problem, and Financial Crises. *International Tax & Public Finance* 6(4): 459-472. <https://doi.org/10.1023/a:1008741113074>
- Obstfeld, M, Shambaugh, J. C. and Taylor, M. A.. (2004) Monetary Sovereignty, Exchange Rates, and Capital Controls: The Trilemma in the Interwar Period. *NBER Working Paper Series*, Working Paper 10393. <https://doi.org/10.3386/w10393>
- Obstfeld, M, Shambaugh, J. C. and Taylor, A. M. (2005). The Trilemma in History: Tradeoffs among Exchange Rates, Monetary Policies, and Capital Mobility. *Review of Economics & Statistics* 87.(3):423-438. <https://doi.org/10.1162/0034653054638300>

Padoa-Schioppa, T. (1982). European capital markets between liberalisation and restrictions. *Plos Pathogens*. Dostupno na: <http://aei.pitt.edu/12621/1/12621.pdf> pristupljeno dana 05.07.2019.  
You, Y., Kim, Y. and Ren, X. (2014) Do Capital Controls Enhance Monetary Independence? *Review of Development Economics* 18(3):475-489. <https://doi.org/10.1111/rode.12097>

**Internet izvori:**

<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>  
<http://data.imf.org/regular.aspx?key=61545861>  
<https://sdw.ecb.europa.eu/browse.do?node=9691124>  
[http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito\\_website.htm](http://web.pdx.edu/~ito/Chinn-Ito_website.htm)

## VALIDITY OF TRILEMMA THEORY – PANEL ANALYSIS OF NEW EU MEMBER STATES

Marko Milošević<sup>1\*</sup>, Biljana Bjelica<sup>1</sup>, Suzana Balaban<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The College of Service Business, Cara Lazara bb, 71 350 Sokolac, Istočno Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, [milosevicm1@gmail.com](mailto:milosevicm1@gmail.com)

<sup>2</sup>SPP Consulting BP, Serbia, [spp.consulting@yahoo.com](mailto:spp.consulting@yahoo.com)

This paper examines the validity of the “trilemma” theory which implies the inability to achieve the stability of the exchange rate, an independent monetary policy and free flow of capital at a given time. The theory is examined on the example of nine new EU member states. Bearing in mind that financial integration is a feature of modern economic trends; our first assumption is defined in such a way that the choice of the exchange rate regime has an implication on the monetary policy. This hypothesis is tested using the linear functional form proposed by Aizenman et al. (2013). The obtained results confirm the validity of the theory in nine new EU members from 2000 to the present day.

**Keywords:** "trilemma" theory, new EU member states.