

ТМ	Г. XXXVIII	Бр. 4	Стр. 1407-1423	Ниш	октобар - децембар	2014.
----	------------	-------	----------------	-----	--------------------	-------

UDK 336.143.232(497.11)

Оригиналан научни рад

Примљено: 26. 6. 2014.

Одобрено за штампу: 24. 11. 2014.

Предраг Петровић
Институт друштвених наука
Центар за
економска истраживања
Београд

ХИПОТЕЗА БЛИЗНАЧКИХ ДЕФИЦИТА: РЕЗУЛТАТИ ПРИМЕНЕ ГРЕЈНЦЕРОВОГ ТЕСТА УЗРОЧНОСТИ НА ПРИМЕРУ СРБИЈЕ *

Апстракт

Ова студија је посвећена тестирању хипотезе близаначких дефицита за Србију у периоду Q1 2001–Q4 2013. Истраживање је засновано на Грејнцеровом тесту узрочности који је спроведен на две спецификације VAR модела. Прва спецификација обухвата текући и фискални дефицит, који су стационарни процеси. Друга спецификација, поред поменутих варијабли, обухвата и највероватније нестационарну серију бруто домаћих инвестиција, због чега се прибегло LA-VAR приступу. Поред тога, за случај да је приликом тестирања нестационарности временских серија изведен погрешан закључак спроведено је додатно испитивање које почива на претпоставци да је серија фискалног биланса нестационарна, а серија бруто домаћих инвестиција стационарна. Резултати економетријске анализе у свим поменутих приступима недвосмислено негирају присуство Грејнцерове узрочности између текућег и фискалног биланса у било ком смеру. Дакле, закључујемо да је за Србију карактеристична Баро-Рикардова еквиваленција.

Кључне речи: хипотеза близаначких дефицита, фискални дефицит, текући дефицит, Грејнцеров тест узрочности

ppetrovic@idn.org.rs

* У раду су приказани резултати истраживања које је спроведено у склопу пројекта III 47010: *Друштвене трансформације у процесу европских интеграција – мултидисциплинарни приступ* финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, Република Србија, 2011–2015.

TWIN DEFICITS HYPOTHESIS: RESULTS OF THE APPLICATION OF THE GRANGER CAUSALITY TEST FOR SERBIA

Abstract

The aim of this paper is to test the twin deficits hypothesis for Serbia in the period Q1 2001–Q4 2013. The research is based on the Granger causality test which is conducted on two VAR model specifications. The first specification includes current account and fiscal deficits, which are stationary processes. In addition to the two variables, the second specification also includes the most probably non-stationary series of gross domestic investments, due to which the LA-VAR approach has been opted for. Furthermore, in case the testing of time series non-stationarity resulted in a wrong conclusion, an additional research has been conducted based on the assumption that fiscal balance is a non-stationary series, and gross domestic investments is a stationary one. The results of econometric analysis in all listed approaches unequivocally negate the presence of Granger causality between the current and fiscal balance in any direction. Therefore, I conclude that the Barro-Ricardo Equivalence is typical for Serbia.

Key words: twin deficits hypothesis, fiscal deficit, current account deficit, Granger causality test

УВОД И ПРИКАЗ ЛИТЕРАТУРЕ

Салдо текућих трансакција са иностранством и консолидованог система јавних финансија сматрају се једним од најважнијих индикатора макроекономске стабилности и њене дугорочне одрживости. То је један од разлога зашто повезаност ових двеју варијабли плени пажњу економиста већ неколико деценија. Међузависност фискалног и текућег дефицита позната је као хипотеза близаначких дефицита (*twin deficits hypothesis*) према којој раст (пад) фискалног салда резултира растом (падом) текућег биланса. Евентуална веза између поменутих категорија омогућила би креаторима економске политике да постижу стабилизационе циљеве (редукују дефицит текућег рачуна) употребом фискалне политике као кључног инструмента.

Значајно симултано повећање фискалног и текућег дефицита у неколико земаља у свету, укључујући и неке чланице Еврозоне, умногоме је популаризовало проучавање хипотезе близаначких дефицита. Предимензионирани фискални дефицит води ка порасту јавног дуга, неспособности отплате раније узетих кредита и слому система јавних финансија.

Теоретски постоји пет могућих модалитета међузависности између фискалног и текућег биланса. *Први* модалитет односи се на једносмеран утицај фискалног на текући биланс (Кејнзијанска хипо-

теза) и може се ефектуирати на три начина: (а) механизмом Мандел-Флеминговог модела у присуству флексибилног девизног курса, према коме раст фискалног дефицита резултира растом домаћих реалних каматних стопа, што доводи до повећаног прилива иностраног капитала, апresiasiје домаће валуте и раста текућег дефицита, (б) механизмом Мандел-Флеминговог модела, али у присуству фиксног девизног курса, који подразумева да раст фискалног дефицита резултира растом реалног дохотка или цена, имплицирајући погоршање текућег рачуна и (в) посредством Кејнзијанске теорије апсорпције, која сугерише да раст фискалног дефицита повећава укупну апсорпцију (агрегатну тражњу), увоз и текући дефицит. *Други* модалитет заправо јесте случај када креатори економске политике желе да редукују текући дефицит служећи се фискалном политиком, што генерише обрнуту узрочност од текућег рачуна ка фискалном билансу познату као хипотеза таргетирања текућег рачуна. *Трећи* модалитет представља хибрид претходна два, односно двосмерну везу која се протеже од фискалног ка текућем билансу и обратно. *Четврти* модалитет се тиче одсуства узрочности између фискалног и текућег биланса (Теорема Баро-Рикардове еквиваленције). Наиме, раст фискалног дефицита значи ново задуживање и повећање пореза у будућности. Домаћинства, антиципирајући овакав ефекат, смањују текућу потрошњу (повећавају приватну штедњу) и тиме амортизују смањење јавне штедње, тако да салдо текућег рачуна остаје непромењен. Коначно, *пети* модалитет подразумева тзв. близаначку дивергенцију (Kim & Roubini, 2008), уместо хипотезе близаначких дефицита, што имплицира да се фискални и текући биланс крећу у потпуно супротним смеровима.

Хипотеза близаначких дефицита била је предмет бројних емпиријских студија. Једна од њих свакако јесте студија за једанаест *OECD* земаља, која је спроведена употребом панел векторског ауто-регресионог модела проширеног додатним временским доцњама и одговарајућег Грејнцеровог теста узрочности (Xie & Chen, 2014). Добијени резултати су показали: (а) да не постоји никаква релација између фискалног и текућег дефицита за Француску и УК (Баро-Рикардова еквиваленција), (б) да за Норвешку и Швајцарску постоји утицај фискалног на текући дефицит (Кејнзијанска хипотеза), (в) да је утицај текућег на фискални дефицит (хипотеза таргетирања текућег рачуна) карактеристичан за Ирску, Шпанију и Шведску, (г) да је присутан двосмерни утицај за Белгију, Финску, Грчку и Исланд и (д) да за свих једанаест земаља заједно постоји двосмерна узрочна веза.

Такође, питање повезаности дефицита у *OECD* земљама било је предмет и других анализа. Наиме, дозвољавајући промену режима у контексту коинтеграционе анализе, аутори једне познате студије (Daly & Siddiki, 2009) успели су да лоцирају присуство дугорочне ве-

зе између фискалног и текућег биланса у 13 земаља. Поред тога, испитивање дугорочне и краткорочне везе између фискалног дефицита, текућег биланса и инвестиција (Bagnai, 2006) током кога је у обзир узето присуство потенцијалних структурних ломова у временским серијама, резултирало је убедљивим доказима њеног постојања.

Анализа међузависности фискалног и текућег дефицита за пет високо задужених чланица Еврозоне (Португалију, Италију, Шпанију, Грчку и Ирску) била је предмет посебних студија (Trachanas & Katrakilidis, 2013). Примена Грегори-Хансен коинтеграционог теста открива присуство хипотезе близаначких дефицита за Португалију, Шпанију, Грчку и Ирску, док употреба асиметричних коинтеграционих метода потврђује присуство асиметричне хипотезе близаначких дефицита у дугом року. Другим речима, ефекат негативних премашује ефекат позитивних шокова, односно смањење фискалног дефицита снажније утиче на текући биланс него његов раст.

Хипотеза близаначких дефицита тестирана је и за групу малих отворених земаља у развоју са фиксним девизним курсом, од којих су неке извознице нафте (Eldemerdash, Metcalf & Maioli, 2013). Примена Грејнцеровог теста узрочности показала је да у земљама извозницама нафте фискални салдо утиче на текући биланс, док је у осталим земљама евидентна Баро–Рикардова еквиваленција.

Такође, истраживање које је рађено за Аустралију за период 1983–2009. нуди довољно аргумената да се у режиму варијабилног девизног курса прихвати хипотеза близаначких дефицита уколико је међународна мобилност капитала велика (Makin & Narayan, 2013).

Анализа за Грчку употребом векторског модела са корекцијом равнотежне грешке и Грејнцеровог теста узрочности, имајући у виду структурне ломове временских серија, понудила је резултате који потврђују хипотезу таргетирања текућег рачуна (Kalou & Paleologou, 2012). Насупрот овоме, једна друга студија која се односи на идентичан период (1960–2007) указује на присуство Кејнзијанске хипотезе (Panagiotis, Emmanouil, Athanasios & Constantinos, 2009).

Резултати истраживања хипотезе близаначких дефицита за САД од 1947. до 2009. помоћу метода граничне коинтеграције потврдили су постојање позитивне коинтеграционе релације између текућег и фискалног биланса (Holmes, 2011). Такође, краткорочна динамика оцењена помоћу граничног *VECM* открива да се дугорочни утицај може ефектуирати у оба смера зависно од величине равнотежне грешке. Другим речима, уколико фискални дефицит постане довољно велики у односу на текући дефицит, економија САД улази у кејнзијански режим. Уколико је вредност фискалног дефицита довољно мала у односу на текући дефицит, економија САД улази у режим таргетирања текућег рачуна платног биланса. Такође, тестирање хипотезе близаначких дефицита за САД помоћу нелинеарног

проширеног Дики-Фулеровог теста показало је да су обе серије на нивоу значајности од 5% стационарне око нелинеарног тренда (Holmes, 2010). Даље тестирање је открило постојање једне линеарне комбинације ових серија која је стационарна око нелинеарног тренда. Другим речима, посматране серије имају заједнички нелинеарни тренд, што може да се схвати као статистичка потпора Кејнзијанске хипотезе.

Поред тога, у другом истраживању (Grier & Ye, 2009) помоћу *VAR-GARCH* модела (функције импулсног одзива и декомпозиције грешке предвиђања) у коме су у обзир узети структурни ломови временских серија, аутори су успели да лоцирају позитиван краткорочни утицај фискалних шокова на текући рачун у САД. Такође, према резултатима неких студија (Hatemi & Shukur, 2002) у привреди САД откривене су обе хипотезе – Кејнзијанска (1975–1989) и таргетирање текућег рачуна (1990–1998.).

За разлику од поменутих радова, поједини аутори (Kim & Roubini, 2008) потенцирају присуство близаначке дивергенције у САД. Односно, резултати ове анализе показују да погоршање фискалног салда резултира побољшањем текућег рачуна и обратно. Објашњење за ово проналази се у чињеници да смањење инвестиција и повећање приватне штедње неутралише смањење јавне штедње водећи ка побољшању текућег биланса. Поред тога, на дивергенцију снажно утичу и шокови аутпута.

Тестирање хипотезе близаначких дефицита за Египат од 1974. до 2002. открило је присуство дугорочне равнотежне релације између текућег и фискалног биланса. Ипак, Грејнцеров тест узрочности пружио је емпиријску потпору само за хипотезу таргетирања текућег рачуна (Marinheiro, 2008). Такође, примена истоветног теста пружила је аргументе за хипотезу таргетирања текућег рачуна и у Кореји (Kim & Kim, 2006).

Анализа спроведена за Тајланд показала је да емпиријски подаци чврсто подупиру кејнзијански приступ и то посредством Мандел-Флеминговог модела у садејству са флексибилним девизним курсом (Baharumshah & Lau, 2007).

Истраживање близаначких дефицита за земље Г7 (САД, Немачка, Јапан, Канада, Италија, Француска и Велика Британија) за период 1973–2005. резултирало је снажним доказима да посматрани каузалитет постоји у случају свих седам привреда, али се ефектуира са временском доцњом (Salvatore, 2006).

Поприлично другачији налази добијени су за ЕУ-15 (Papadogonas & Stournaras, 2006). Наиме, према овој анализи промене фискалног биланса неутралисане су у великој мери супротним променама јаза приватна штедња–инвестиције, због чега је веза између јавне штедње и текућег рачуна веома слаба.

Анализа хипотезе близаначких дефицита за двадесет развијених земаља и земаља у развоју открила је: (а) једносмерну узрочност од фискалног ка текућем рачуну за Израел, (б) једносмерну узрочност од текућег рачуна ка фискалном билансу за Кореју, (в) двосмерну узрочност за Тајланд и (г) једносмерну узрочност од текућег рачуна ка фискалном дефициту за Италију (Kouassi, Mougoue & Kump, 2004).

Ова студија у фокусу има тестирање хипотезе близаначких дефицита за Србију у периоду Q1 2001–Q4 2013. Полазна хипотеза јесте да у Србији динамика фискалног дефицита доминантно обликује кретање текућег биланса.

Рад је сачињен од четири дела. У првом делу је објашњена суштина хипотезе близаначких дефицита и дат је преглед емпиријске литературе у којој се аналитички третира овај феномен. Други и трећи део рада респективно обухватају теоријску позадину (методичке поставке) и најважније емпиријске резултате истраживања. Коначно, закључци до којих се дошло изложени су у четвртом делу.

ТЕОРИЈСКА ПОЗАДИНА И МЕТОДОЛОГИЈА

Теоријска основа за хипотезу близаначких дефицита проистиче из фундаменталног макроекономског идентитета система националних рачуна. Кључна релација којом се представља бруто домаћи производ (БДП) обрачунаг по расходном методу може се изразити као:

$$GDP = C + G + I + X - M, \quad (1)$$

где GDP , C , G , I и $(X - M)$ респективно означавају бруто домаћи производ, приватну потрошњу, јавну потрошњу, бруто домаће инвестиције и нето извоз роба и услуга. Додавањем нето дохотка из иностранства (NY) и нето текућих трансфера (NCT) левој и десној страни релације (1) добија се:

$$GDP + NY + NCT = C + G + I + X - M + NY + NCT, \quad (2)$$

односно

$$GNDY = C + G + I + CA, \quad (3)$$

где $GNDY$ и CA обележавају бруто национални расположиви доходак и салдо текућих трансакција. Релација (3) такође се може записати као:

$$GNDY - C - G - I = CA. \quad (4)$$

Разлика између бруто националног расположивог дохотка, приватне потрошње и јавне потрошње једнака је бруто штедњи:

$$GNDY - C - G = S, \quad (5)$$

тако да се релација (4) може формулисати као:

$$S - I = CA. \quad (6)$$

Истовременим додавањем и одузимањем пореских прихода (T) у једначини (4) добија се:

$$(GNDY - T - C) + (T - G) - I = CA. \quad (7)$$

Уколико се приватна штедња (S_p) дефинише као разлика између бруто националног расположивог дохотка, пореских прихода и приватне потрошње, а јавна штедња (S_G) као разлика између пореских прихода и јавне потрошње, односно:

$$GNDY - T - C = S_p, \quad (8)$$

$$T - G = S_G, \quad (9)$$

једначина (7) може се приказати као:

$$S_p + S_G - I = CA. \quad (10)$$

Повезивањем једначина (6) и (10) добија се да је бруто штедња једнака збиру приватне и јавне штедње:

$$S_p + S_G = S, \quad (11)$$

што се потврђује и сабирањем једначина (8) и (9) чиме се добија релација (5).

На основу релације (10) види се да, уколико претпоставимо релативно константну разлику између приватне штедње и бруто домаћих инвестиција, салдо текућег рачуна и фискални биланс морају да се мењају у истом смеру за исти износ. Управо идентитет (10) представља теоријску основу хипотезе близаначких дефицита.

Током овог истраживања коришћен је VAR модел и Грејнцеров тест узрочности и то у две варијанте, ради провере робусности добијених резултата. Први део анализе обухвата салдо консолидованих јавних финансија и текућих трансакција (Hatemi et al., 2002; Holmes, 2010 и Holmes, 2011) и почива на следећој општој спецификацији VAR модела реда p :

$$\begin{aligned} CA_t &= \alpha_1 + \sum_{j=1}^p \beta_j CA_{t-j} + \sum_{j=1}^p \varphi_j S_{Gt-j} + \mu_{1t}, \\ S_{Gt} &= \alpha_2 + \sum_{j=1}^p \chi_j CA_{t-j} + \sum_{j=1}^p \phi_j S_{Gt-j} + \mu_{2t}. \end{aligned} \quad (12)$$

У другом делу истраживања у модел су укључене и бруто домаће инвестиције (Fidrmuc, 2003; Xie et al., 2014), чиме се значајно мења даљи ток анализе. Наиме, укључивање бруто домаћих инвести-

ција доводи до тога да се ред интегрисаности временских серија разликује, што онемогућава примену VAR модела на нивоу серија, јер у том случају Валдова тест статистика нема уобичајену асимптотску χ^2 расподелу уколико је нулта хипотеза тачна. Због тога је коришћен VAR модел проширен додатним временским доцњама (LA-VAR) (Toda & Yamamoto, 1995), који се заснива на следећој општој спецификацији VAR модела:

$$\begin{aligned} CA_t &= \alpha_1 + \sum_{j=1}^{p+k} \beta_j CA_{t-j} + \sum_{j=1}^{p+k} \phi_j S_{Gt-j} + \sum_{j=1}^{p+k} \lambda_j I_{t-j} + \mu_{1t}, \\ S_{Gt} &= \alpha_2 + \sum_{j=1}^{p+k} \chi_j CA_{t-j} + \sum_{j=1}^{p+k} \phi_j S_{Gt-j} + \sum_{j=1}^{p+k} \gamma_j I_{t-j} + \mu_{2t}, \\ I_t &= \alpha_3 + \sum_{j=1}^{p+k} \eta_j CA_{t-j} + \sum_{j=1}^{p+k} \kappa_j S_{Gt-j} + \sum_{j=1}^{p+k} \nu_j I_{t-j} + \mu_{3t}, \end{aligned} \quad (13)$$

где p и k респективно представљају ред VAR модела и максимални ред интегрисаности временских серија. На основу овако спецификованог VAR модела може се поуздано спроводити Грејнцеров тест узрочности, јер Валдова тест статистика има очекивану асимптотску χ^2 расподелу вероватноће.

ПОДАЦИ И ЕМПИРИЈСКИ РЕЗУЛТАТИ

Током истраживања коришћене су временске серије са кварталном фреквенцијом од Q1 2001. до Q4 2013 (Табела 1). Подаци о салду текућег рачуна платног биланса преузети су са веб странице Народне банке Србије. Временска серија фискалног дефицита комбиновано је преузета из базе података Фонда за развој економске науке и Билтена јавних финансија-публикације коју издаје Министарство финансија Републике Србије. Подаци о бруто домаћим инвестицијама преузети су са веб-странице Републичког завода за статистику.

Табела 1. Временске серије које су коришћене током анализе

Table 1. Time series used in the analysis

Варијабла	Ознака	Опис
Салдо текућег рачуна платног биланса	CA	Салдо текућег рачуна платног биланса као % од БДП-а
Салдо консолидованих јавних финансија	FB	Салдо консолидованих јавних финансија као % од БДП-а
Бруто домаће инвестиције	I	Бруто домаће инвестиције као % од БДП-а

Извор: Аутор

Први корак анализе јесте тестирање нестационарности временских серија, што је најпре учињено применом стандардних тестова јединичног корена који не третирају структурне ломове (проширени Дики-Фулеров тест *ADF*, Елиот-Ротенберг-Стоков тест *DF-GLS*, Филипс-Перонов тест *PP* и Кјатовски-Филипс-Шмит-Шинов тест *KPSS*), да би већ у следећем кораку тестирање било спроведено применом Ли-Стразицичевог теста (*LS*) који инкорпорира структурне ломове.

Табела 2. Резултати тестова јединичног корена

Table 2. Results of unit root tests

Варијабла/тест	dc	k	ADF	DF-GLS	PP	KPSS	LS				
							m	b	k	ts	
CA	c	0	-3,11	-2,87	-3,02	0,22	A	2	0	(2009:01)	-4,45
			(-2,92)	(-1,95)	(-2,92)	(0,46)				(2012:01)	(-3,84)
FB	c	4	-1,21	0,40	-5,46	0,59	A	2	1	(2003:04)	-6,15
			(-2,93)	(-1,95)	(-2,92)	(0,46)				(2010:02)	(-3,84)
I	c	4	-2,78	-1,93	-3,46	0,24	A	2	4	(2008:04)	-3,22
			(-2,93)	(-1,95)	(-2,92)	(0,46)				(2009:04)	(-3,84)

Напомена: **dc** означава детерминистичку компоненту у *ADF*, *DF-GLS*, *PP* и *KPSS* тестовима, **k** представља број временских доњи неопходних да се елиминише аутокорељација резидуала у *ADF* и *LS* тесту, **m** обележава тип модела у случају *LS* теста, **b** број структурних ломова, **tb** временски период у коме се дешава лом и **ts** *LS* тест статистику. Критичне вредности на нивоу значајности од 5% дате су у заградама. Критичне вредности за *LS* тест преузете су из Lee & Strazicich (2003, str. 1084; 2004, str. 12). Тестирање је спроведено употребом програмских пакета *EViews 5.1* и *RATS 8.0*.

Извор: Аутор

Добијени резултати (Табела 2) показују да је серија текућег рачуна платног биланса (*CA*) несумњиво $I(0)$ процес, што потврђује и корелограм временске серије, али и њен визуелни изглед. С друге стране, док обична и парцијална аутокорељациона функција указују да је салдо консолидованих јавних финансија (*FB*) стационарна серија, резултати стандардних тестова јединичног корена јесу прилично контрадикторни и нагињу ка закључку да је реч о $I(1)$ процесу. Суптилним укључивањем потенцијалних структурних ломова долазимо до спознаје да се ипак ради о стационарној серији. Такође, и када је у питању серија бруто домаћих инвестиција (*I*), стандардни тестови показују конфронтране налазе. Будући да визуелни изглед временске серије сигнализира могуће присуство структурних ломова, *LS* тест је узет као најверодостојнији. Примена овог теста открива да је ипак реч о нестационарном процесу. Дакле, емпиријско истраживање хипотезе близаначких дефицита заснива се на две стационарне (*CA* и *FB*) и једној нестационарној серији (*I*).

Први део анализе обухвата *CA* и *FB* као једине варијабле које су релевантне за тестирање хипотезе близаначких дефицита. Анализа је заснована на *VAR* моделу четвртог реда који истовремено минимизира *AIC* и има хомоскедастичну нормално расподељену случајну грешку која није аутокорелисана (Табела 3).

Табела 3. Резултати оцењивања *VAR* модела (*CA*, *FB*)

Table 3. Results of the *VAR* model estimation

	CA	FB
CA(-1)	0,546929 (0,15189)	-0,119488 (0,07974)
CA(-2)	0,041812 (0,17983)	0,016793 (0,09441)
CA(-3)	-0,059746 (0,17483)	0,102280 (0,09178)
CA(-4)	0,070355 (0,14637)	-0,037176 (0,07684)
FB(-1)	0,191729 (0,27327)	0,019809 (0,14346)
FB(-2)	-0,170805 (0,25871)	0,127681 (0,13582)
FB(-3)	-0,282539 (0,25878)	0,219505 (0,13585)
FB(-4)	-0,127293 (0,26028)	0,409240 (0,13664)
C	-5,331437 (1,82502)	-1,295160 (0,95810)
Kor. R ²	0,334430	0,326411
JB	5,368547	<i>p</i> (0,8011)
LM (12)	3,228047	<i>p</i> (0,5204)
WH	135,0034	<i>p</i> (0,4112)

Напомена: стандардне грешке оцена дате су у заградама испод оцењених параметара. *JB*, *LM* и *WH* респективно означавају вишедимензиони Жарк-Беров тест нормалности, вишедимензиони Годфри-Бројшов тест аутокорејације и вишедимензиони Вајтов тест хетероскедастичности. Оцењивање је спроведено употребом програмског пакета *EViews 5.1*.

Извор: Аутор

Примена Грејнцеровог теста на овакав *VAR* модел недвосмислено показује да између фискалног салда и салда текућих трансакција не постоји узрочност у смислу Грејнцера (Табела 4).

Табела 4. Резултати Грејнџеровог теста узрочности (CA, FB)

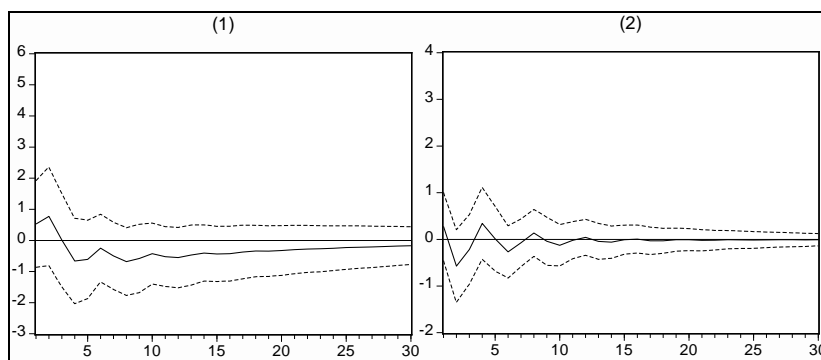
Table 4. Granger causality test results (CA, FB)

Нулта хипотеза	χ^2	dof	p
FB не узрокује CA	2,753100	4	0,6000
CA не узрокује FB	3,725365	4	0,4444

Напомена: **dof** означава број степени слободе. Оцењивање је спроведено употребом програмског пакета *EViews 5.1*.

Извор: Аутор

Обе нулте хипотезе се веома убедљиво прихватају на свим конвенционалним нивоима значајности. Одсуство узрочности јасно се уочава и на функцијама импулсног одзива (Слика 1). Реакције обе варијабле (CA и FB) осцилују око нуле ка којој конвергирају са протоком времена, што потврђује стабилност (стационарност) VAR система. Одсуство статистички значајне реакције види се и на основу чињенице да се апсциса континуирано налази у опсегу интервала од \pm две стандардне грешке.



Извор: Аутор

Слика 1. Функције импулсног одзива за CA (1) и FB (2)

Figure 1. Impulse response functions of CA (1) and FB (2)

Други део тестирања обухвата и серију бруто домаћих инвестиција за коју постоје озбиљни статистички разлози да се верује да је реч о $I(1)$ процесу. Укључивање нестационарне серије у VAR систем захтева употребу LA-VAR приступа који се темељи на VAR моделу другог реда са нормално расподељеном, хомоскедастичном и неаутокорељисаном случајном грешком (Табела 5).

Табела 5. Резултати оцењивања VAR модела (CA, FB, I)

Table 5. Results of the VAR model estimation

	CA	FB	I
CA(-1)	0,451859 (0,15823)	-0,147328 (0,09504)	0,007717 (0,18321)
CA(-2)	-0,188067 (0,15171)	0,147589 (0,09113)	-0,394397 (0,17567)
FB(-1)	0,115351 (0,23858)	0,251879 (0,14331)	0,447394 (0,27626)
FB(-2)	0,130314 (0,24324)	0,237029 (0,14610)	-0,171217 (0,28164)
I(-1)	-0,227783 (0,13520)	-0,049303 (0,08121)	0,438198 (0,15654)
I(-2)	-0,270130 (0,13389)	0,079324 (0,08042)	-0,037620 (0,15504)
C	3,863580 (2,64316)	-2,228332 (1,58764)	9,642006 (3,06051)
Kor. R ²	0,560493	0,221206	0,508419
JB	26,06124	<i>p</i> (0,4043)	
LM (11)	4,188963	<i>p</i> (0,8985)	
WH	81,28063	<i>p</i> (0,2126)	

Напомена: стандардне грешке оцена дате су у заградама испод оцењених параметара. *JB*, *LM* и *WH* респективно означавају вишедименциони Жарк-Беров тест нормалности, вишедименциони Годфри-Бројшов тест аутокорељације и вишедименциони Вајтов тест хетероскедастичности. Оцењивање је спроведено употребом програмског пакета *EViews 5.1*.

Извор: Аутор

Тестирање Грејнцерове узрочности у склопу *LA-VAR* оквира показује да укључивање бруто домаћих инвестиција не утиче на раније добијене налазе (Табела 6). Другим речима, између фискалног дефицита и салда текућих трансакција не постоји узрочност у смислу Грејнцера.

Табела 6. Резултати Грејнцеровог теста узрочности (CA, FB, I)

Table 6. Granger causality test results (CA, FB, I)

Нулта хипотеза	χ^2	dof	<i>p</i>
FB не узрокује CA	0,136132	2	0,9342
CA не узрокује FB	0,167816	2	0,9195

Напомена: **dof** означава број степени слободе. Оцењивање је спроведено употребом програмског пакета *EViews 5.1*.

Извор: Аутор

За случај да је приликом испитивања нестационарности временских серија *FB* и *I* изведен погрешан закључак, спроведено је додатно тестирање робусности приказаних резултата. Наиме, пошло се од две претпоставке: (а) да је у *VAR* систему *CA-FB* временска серија *FB* нестационарна и (б) да су у *VAR* систему *CA-FB-I* све три серије стационарне. Овакве претпоставке налажу да се у случају (а) примени *LA-VAR* приступ, а у случају (б) стандардни *VAR* модел.

Табела 7. Резултати Грејнцеровог теста узрочности за два хипотетичка случаја

Table 7. Granger causality test results for two hypothetical cases

Нулта хипотеза – случај (а)	χ^2	dof	<i>p</i>
FB не узрокује CA	2,306662	4	0,6796
CA не узрокује FB	4,074015	4	0,3961
Нулта хипотеза – случај (б)	χ^2	dof	<i>p</i>
FB не узрокује CA	0,751016	2	0,6869
CA не узрокује FB	3,589611	2	0,1662

Напомена: **dof** означава број степени слободе.

Оцењивање је спроведено употребом програмског пакета *EViews 5.1*.

Извор: Аутор

Добијени резултати (Табела 7) недвосмислено одбацују могућност присуства Грејнцерове узрочности у било ком смеру, што додатно даје на чврстину и убедљивости претходно изложених резултата.

Конфликт резултата овог истраживања са налазима неких постојећих студија (Urošević, Nedeljković & Zildžović, 2012) јавља се искључиво на први поглед. Наиме, за разлику од ове анализе у чијем епицентру се налази хипотеза близаначких дефицита, циљ наведене студије јесте моделирање детерминанти текућег рачуна платног биланса. Веома је важно имати у виду да је приликом тестирања близаначких дефицита откривено одсуство узрочности у смислу Грејнцера, а не одсуство узрочности уопште. Грејнцеров тест открива информациони садржај и хронологију промена. Наиме, непостојање Грејнцерове узрочности у оба смера значи да се динамиком фискалног (текућег) дефицита не може значајно објаснити кретање текућег (фискалног) биланса, односно да промене једне варијабле не претходе променама друге. Ипак, уколико се регресионим моделом обухвати већина релевантних детерминанти, може се десити да се открије благ утицај. Разлог зашто се то не региструје Грејнцеровим тестом јесте то што је утицај прилично слаб па га изостављање других ре-

гресора, који нису укључени у *VAR* модел неутралише (потцењује). Дакле, могуће је да фискални (текући) дефицит слабо утиче на текући (фискални) биланс, али да је тај утицај неутралисан изостављањем осталих детерминанти текућег (фискалног) биланса из *VAR* модела. Ово ни на који начин не релативизира резултате Грејнцеровог теста, будући да он показује да динамика фискалног (текућег) дефицита не обликује доминантно кретање текућег (фискалног) биланса.

ЗАКЉУЧАК

На основу резултата економетријског моделирања сасвим се недвосмислено може одбацити наша полазна хипотеза и констатовати да је у Србији присутна Баро-Рикардова еквиваленција. Наиме, примена оба методичка приступа (*VAR* са текућим и фискалним дефицитом и *LA-VAR* који обухвата и бруто домаће инвестиције) на којима се заснива Грејнцеров тест несумњиво показује да се веома комфортно прихвата нулта хипотеза о непостојању Грејнцерове узрочности у било ком смеру. Додатна алтернативна тестирања, спроведена под претпоставком да је приликом испитивања нестационарности изведен погрешан закључак, у потпуности потврђују присуство Баро-Рикардове еквиваленције.

Кључни допринос овог истраживања састоји се у томе што је оно једина мени позната студија која се односи на тестирање хипотезе близаначких дефицита за Србију. Свакако, основна мањкавост ове анализе крије се у чињеници да је спроведена на основу релативно кратких временских серија, што је објективно ограничење наметнуто расположивошћу података. Најважније смернице за будућа истраживања несумњиво би ишле ка примени дужих временских серија и алтернативних економетријских техника које су заступљене у емпијској литератури.

Препорука која би се могла понудити креаторима економске политике јесте да нема разлога да се верује да је дисциплиновање јавних финансија само по себи довољан услов за релаксирање екстерне неравнотеже. То свакако не имплицира да фискална дисциплина није важна, већ обратно. Чврстом и одговорном контролом јавних финансија креатори економске политике доприносе свођењу екстерне неравнотеже у прихватљиве оквире, с тим што тај допринос неће бити велики. Треба имати у виду да на екстерну неравнотежу, поред домаћег фискалног дефицита, утиче и политика јавних финансија у иностраним земљама, али и бројне преостале детерминанте на којима влада такође мора доста да поради. Поред тога, фискална дисциплина јесте веома важна и у контексту будуће пореске политике, висине јавног дуга, кредитног рејтинга, нових иностраних и домаћих инвестиција итд., због чега је неопходно да се на њој строго и одлучно инсистира.

ЖИТЕПАТҮПА

- Bagnai, A. (2006). Structural breaks and the twin deficits hypothesis. *International Economics and Economic Policy*, 3(2), 137–155. doi: 10.1007/s10368-006-0050-8
- Baharumshah, Z. A., & Lau, E. (2007). Dynamics of fiscal and current account deficits in Thailand: An empirical investigation. *Journal of Economic Studies*, 34(6), 454–475. doi: 10.1108/01443580710830943
- Daly, V., & Siddiki, U. J. (2009). The twin deficits in OECD countries: Cointegration analysis with regime shifts. *Applied Economics Letters*, 16(11), 1155–1164. doi: 10.1080/13504850701349179
- Eldemerdash, H., Metcalf, H., & Maioli, S. (2013). Twin deficits: new evidence from a developing (oil vs. non-oil) countries' perspective. *Empirical Economics*, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013-published online: 13 December 2013. doi: 10.1007/s00181-013-0771-9
- Fidrmuc, J. (2003). The Feldstein–Horioka puzzle and twin deficits in selected countries. *Economics of Planning*, 36, 135–152.
- Grier, K., & Ye, H. (2009). Twin sons of different mothers: The long and the short. *Economic Inquiry*, 47(4), 625–638. doi:10.1111/j.1465-7295.2008.00162.x
- Hatemi, J. A., & Shukur, G. (2002). Multivariate-based causality tests of twin deficits in the US. *Journal of Applied Statistics*, 29(6), 817–824. doi: 10.1080/02664760220136159
- Holmes, M. J. (2011). Threshold cointegration and the short-run dynamics of twin deficit behaviour. *Research in Economics*, 65, 271–277. doi:10.1016/j.rie.2010.11.004
- Holmes, M. J. (2010). A reassessment of the twin deficits relationship. *Applied Economics Letters*, 17, 1209–1212. doi: 10.1080/00036840902845434
- Kalou, S., & Paleologou, S-M. (2012). The twin deficits hypothesis: Revisiting an EMU country. *Journal of Policy Modeling*, 34, 230–241. doi:10.1016/j.jpolmod.2011.06.002
- Kim, C-H., & Kim, D. (2006). Does Korea have twin deficits?. *Applied Economics Letters*, 13, 675–680. doi: 10.1080/13504850500404910
- Kim, S., & Roubini, N. (2008). Twin deficit or twin divergence? Fiscal policy, current account, and real exchange rate in the U.S. *Journal of International Economics*, 74(2), 362–383. doi:10.1016/j.jinteco.2007.05.012
- Kouassi, E., Mougoue, M., & Kymn, K.O. (2006). Causality tests of the relationship between the twin deficits. *Empirical Economics*, 29, 503–525. doi: 10.1007/s00181-003-0181-5
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2003). Minimum lagrange multiplier unit root test with two structural breaks. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), 1082–1089.
- Lee, J., & Strazicich, M. C. (2004). Minimum LM unit root test with one structural break. *Appalachian State University Working Papers No. 04-17*. <http://ideas.repec.org/p/apl/wpaper/04-17.html>.
- Makin, J. A., & Narayan, K. P. (2013). Re-examining the “twin deficits” hypothesis: Evidence from Australia. *Empirical Economics*, 45, 817–829. doi: 10.1007/s00181-012-0628-7
- Marinheiro, C. F. (2008). Ricardian equivalence, twin deficits, and the Feldstein–Horioka puzzle in Egypt. *Journal of Policy Modeling*, 30, 1041–1056. doi:10.1016/j.jpolmod.2007.12.001
- Panagiotis, P., Emmanouil, T., Athanasios, L. A., & Constantinos, K. (2009). On the dynamics of the Greek twin deficits: Empirical evidence over the period 1960

- 2007. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 2(2), 9–32.
- Papadogonas, T., & Stournaras, Y. (2006). Twin deficits and financial integration in EU member-states. *Journal of Policy Modeling*, 28, 595–602. doi:10.1016/j.jpolmod.2006.02.002
- Salvatore, D. (2006). Twin deficits in the G-7 countries and global structural imbalances. *Journal of Policy Modeling*, 28, 701–712. doi:10.1016/j.jpolmod.2006.06.003
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225–250. doi: 10.1016/0304-4076(94)01616-8
- Trachanas, E., & Katrakilidis, C. (2013). The dynamic linkages of fiscal and current account deficits: New evidence from five highly indebted European countries accounting for regime shifts and asymmetries. *Economic Modelling*, 31, 502–510. doi: 10.1016/j.econmod.2012.12.026
- Urošević, B., Nedeljković, M., & Zildžović, E. (2012). Jackknife model averaging of the current account determinants. *Panoeconomicus*, 59(3), 267-281. doi: 10.2298/PAN1203267U
- Xie, Z., & Chen, S-W. (2014). Untangling the causal relationship between government budget and current account deficits in OECD countries: Evidence from bootstrap panel Granger causality. *International Review of Economics and Finance*, 31, 95–104. doi: 10.1016/j.iref.2014.01.014

Predrag Petrović, Institute of Social Sciences, Center for Economic Research,
Belgrade

TWIN DEFICITS HYPOTHESIS: RESULTS OF THE APPLICATION OF THE GRANGER CAUSALITY TEST FOR SERBIA

Summary

The balance of current account foreign transactions and consolidated general government are jointly considered as one of most important indicators of macroeconomic stability and its long-term sustainability. It is one of the reasons why the interconnectedness of these two variables has been drawing the attention of economists for several decades now. The correlation of fiscal and current account deficits is known as the twin deficits hypothesis, according to which the growth (decline) of fiscal balance results in the growth (decline) of current account balance. A possible relationship between the two categories would enable policy makers to achieve stabilisation goals (reduce the current account deficit) using fiscal policy as the key instrument.

In theory, there are five possible modes of correlation between the fiscal and the current account balance. The first pertains to the one-way influence of the fiscal balance on the current account balance (Keynesian hypothesis). The second pertains to a situation in which economic policy makers want to reduce the current account deficit using fiscal policy. In this case there is a reverse causality from the current account to the fiscal balance, known as the current account targeting hypothesis. The third mode is a hybrid of the previous two, i.e. a two-way relation from the fiscal to the current account balance and

vice versa. The fourth deals with absence of causality between the fiscal and the current account balance (Barro-Ricardo Equivalence hypothesis). Finally, the fifth mode includes the so-called twin divergence instead of the twin deficits hypothesis, which means that fiscal and current account balances move in opposite directions.

This study focused on the testing of twin deficits hypothesis for Serbia in the period Q1 2001–Q4 2013. The baseline hypothesis was that the fiscal deficit dynamics in Serbia predominantly shapes the current account balance trend. Application of both methodological approaches (VAR with the current account and fiscal deficits and LA-VAR, which also includes gross domestic investments), which are the basis for the Granger causality test, unequivocally indicated that the zero hypothesis about the non-existence of Granger causality in any direction is very easily accepted. The key contribution of this research is that, to my knowledge, it is the only study pertaining to the testing of the twin deficits hypothesis for Serbia. Naturally, the main shortcoming of this analysis resides in the fact that it was implemented based on a relatively short time series, which is an objective limitation imposed by data availability.

The most important implication for policy makers is that there is no reason to believe that discipline of public financing is in itself a sufficient condition for correcting the external imbalance. This by no means implies that fiscal discipline is not important, as the opposite is true. Firm and responsible control of public finances will allow economic policy makers to help reduce the external imbalance to an acceptable scope, but such help will not be extensive. It should be borne in mind that external imbalance is not only influenced by domestic fiscal deficit, but also by public finance policy in foreign countries, as well as by many other determinants, with which the government should thoroughly deal. In addition, fiscal discipline is very important in the context of future tax policy, amount of public debt, credit rating, new foreign and domestic investments, etc., which is why it should be insisted upon strictly and decisively.