



## TESTIRANJE POVEZANOSTI DRŽAVNIH PRIHODA I DRŽAVNIH RASHODA U SRBIJI

**Stevan Luković**

*Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet, Srbija*

✉ [slukovic@kg.ac.rs](mailto:slukovic@kg.ac.rs)

**Milka Grbić**

*Univerzitet u Kragujevcu, Ekonomski fakultet, Srbija*

✉ [mgrbic@kg.ac.rs](mailto:mgrbic@kg.ac.rs)

UDK  
336 (497.11)  
Originalni  
naučni rad

**Apstrakt:** Ovaj rad izučava relaciju između državnih prihoda i državnih rashoda u Srbiji, korišćenjem kvartalnih podataka za period 2003(Q1)-2012(Q4). Pored teorijske argumentacije razvijene o ovoj relaciji, obimna empirijska literatura je takođe dostupna. Problem fiskalnog deficita već duži niz godina predstavlja značajno opterećenje za ekonomski sistem Srbije, pa je odnos državnih prihoda i državnih rashoda važno pitanje koje treba empirijski izučiti i izvesti određene zaključke. U ovom radu, korišćen je Toda-Yamamoto metod testiranja uzročnosti u cilju utvrđivanja da li postoji kauzalna veza između državnih prihoda i državnih rashoda u Srbiji. Primenom ovog metoda je pokazano da postoji jednosmerna uzročno-posledična veza, i to u smeru od državnih rashoda ka državnim prihodima, što znači da državni rashodi uzrokuju državne prihode u smislu Grejndžera.

Primljeno:  
20.01.2014.  
Prihvaćeno:  
10.06.2014.

**Ključne reči:** državni prihodi, državni rashodi, Grejndžerov test uzročnosti, Toda-Yamamoto metod, Srbija

### 1. Uvod

Pitanje povezanosti državnih prihoda i rashoda već duži niz godina zaokuplja pažnju ekonomista. Na teorijskom frontu, formirano je nekoliko hipoteza koje objašnjavaju kauzalni odnos državnih prihoda i državnih rashoda. Prva hipoteza je „*revenue-spend*“ hipoteza, prema kojoj promene u državnim prihodima dovode do promena u državnim rashodima. Ovu hipotezu je razvio Friedman (1978), smatrajući da u situaciji kada se državni prihodi povećavaju i državni rashodi se povećavaju, pa je to razlog kontinuirano prisutnog

budžetskog deficita. Odatle proizilazi da država mora da smanjuje poreze kako bi ograničila potrošnju (klasični „izgladni zver“ argument). Međutim, postoji i drugo objašnjenje „*revenue-spend*“ hipoteze koje važi u slučaju fiskalne iluzije, gde rastući porezi dovode do opadanja državnih izdataka. Rast poreskih stopa može da učini poreske obveznike odbojnim prema državnom trošenju, jer postaju svesni činjenice da oni direktno snose teret povećanog državnog trošenja. Slično tome, pad poreskih stopa može da umanjuje uočeni trošak državnog trošenja, uzrokujući rast tražnje za javnim trošenjem (Young, 2009, str. 470). Druga hipoteza je takozvana „*spend-revenue*“ hipoteza, prema kojoj promene u državnim rashodima uzrokuju rast državnih prihoda, a kauzalnost se kreće od državnih rashoda ka državnim приходima. Ovu hipotezu su razvili Barro (1979) i Peacock i Wiseman (1979), tvrdeći da su državni rashodi faktor koji menja državne prihode, što znači da ukoliko država povećava rashode, nakon toga će posledično morati da dođe i do rasta prihoda (Ali i Shah, 2012, str. 323). Treća hipoteza je „*fiscal synchronization*“ hipoteza, kojom se tvrdi da se odluke o državnim приходima ne donose nezavisno od odluka o državnim rashodima, već se te odluke donose istovremeno, a kauzalna veza je dvosmernog tipa. Ovi hipotezu razvili su Meltzer i Richard (1981), tvrdeći da između državnih prihoda i rashoda postoji povratna sprega i da su njihove promene međuzavisne. Četvrta hipoteza je „*institutional separation*“ hipoteza, kojom se tvrdi da su odluke države u vezi sa trošenjem nezavisne od odluka u vezi sa prikupljanjem prihoda (oporezivanjem). Prema ovoj hipotezi, rashodi i prihodi su kauzalno nezavisni. Ovu hipotezu su razvili Baghestani i McNown (1994), a institucionalnu odvojenost su objasnili nezavisnošću funkcija izvršne i zakonodavne vlasti (Konukcu-Onal i Tosun, 2008, str. 146).

Na osnovu svake od prethodno navedene tri hipoteze, mogu se formulisati politike kojima se može rešiti problem budžetskog deficita. Prvo, ukoliko važi „*revenue-spend*“ hipoteza, postoje dva moguća scenarija. Prema pristalicama konvencionalne *revenue-spend* hipoteze ili „izgladni zver“ argumenta, neophodna su smanjenja poreskih stopa da bi se smanjio budžetski deficit. Budžetski deficiti se ne mogu smanjiti putem politika koje stimulišu državne prihode, jer dolazi do posledičnog rasta i državnih rashoda. Smanjenje poreza će, zauzvrat, dovesti do smanjenja državnih izdataka. S druge strane, pristalice argumenta fiskalne iluzije smatraju da rast poreskih stopa (naročito tokom perioda izraženog budžetskog deficita) može da prisili građane da se suoče sa uvećanim troškom državnog trošenja, smanjujući njihovu sklonost ka daljem rastu trošenja. Drugo, ukoliko važi „*spend-revenue*“ hipoteza, država prvo troši, a onda plaća za ovo trošenje kasnijim povećanjem prihoda (Petanlar i Sadeghi, 2012, str. 96). To u dugom roku može dovesti do povećanih očekivanja rasta poreskih stopa i posledičnog odliva kapitala. Ova hipoteza je validna u situacijama kada su skokovi u rashodima izazvani vanrednim okolnostima, kao što su ekonomske krize, što dovodi do toga da je država primorana da poveća poreze u dugom roku. Poželjno rešenje za smanjenje budžetskog deficita je

smanjenje državne potrošnje (Elyasi i Rahimi, 2011, str. 131). Treće, ukoliko postoji dvosmerna uzročno-posledična veza, tj. fiskalna sinhronizacija, odluke o državnim prihodima se moraju donositi istovremeno sa odlukama o državnim rashodima. U ovom slučaju, rastući budžetski deficiti se ne mogu rešiti samo poboljšanjima na prihodnoj ili rashodnoj strani, jer samo zajedno i prihodi i rashodi guraju budžet ka ravnoteži. Ukoliko ne postoji uzročno-posledična veza (slučaj institucionalne separacije), rastući budžetski deficiti predstavljaju posledicu bržeg rasta državnih rashoda od državnih prihoda, jer promene u državnim rashodima ne uzrokuju promene u državnim prihodima i obrnuto.

Državni rashodi u dužem vremenskom periodu prevazilaze državne prihode u Srbiji. Stoga se čini prikladnim da se testira postojanje uzročno-posledične veze između državnih prihoda i rashoda. Međutim, na empirijskom polju, prema našim saznanjima, nijedno istraživanje koje bi proučavalo ovaj problem u Srbiji do sada nije sprovedeno. Državni rashodi u dugom roku prevazilaze državne prihode u Srbiji, a hronični konsolidovani deficit koji leži u pozadini ovakvog odnosa jedan je od ključnih makroekonomskih problema sa kojima se Srbija suočava. Pozitivan konsolidovani fiskalni rezultat je ostvaren samo 2005. godine, a nakon toga dolazi do pojave budžetskog deficita koji se svake godine sve više i više uvećava. Ono što se može primetiti u Tabeli 1 je da konsolidovani javni prihodi imaju isto učešće u BDP-u u 2012. godini kao i u 2005. godini, a da je prosečno učešće u BDP-u u periodu od 2005. do 2012. godine iznosilo oko 43%. Do značajnijeg smanjenja državnih prihoda dolazi sa pojavom ekonomske krize i ulaskom privrede Srbije u recesiju. Usled nepovoljnog uticaja ekonomske krize došlo je do značajnog smanjenja zaposlenosti, što je dovelo do smanjenja prihoda po osnovu poreza na zarade i doprinosa za obavezno socijalno osiguranje. Uticaj krize doveo je i do pada domaće tražnje, što je smanjilo prihod po osnovu poreza na dodatu vrednost. S druge strane, Srbija je u procesu pristupanja Evropskoj uniji preuzela obavezu da smanji carine na uvoz iz EU, što je, takođe, dovelo do pada poreskih prihoda. Usled svih ovih promena, došlo je do smanjenja fiskalnog kapaciteta, koji se u dugom roku, prema nekim procenama, kreće oko 39% BDP-a (Arsić, 2010, str. 10). Za razliku od konsolidovanih prihoda, udeo konsolidovanih javnih rashoda u BDP-u je u ovom periodu značajno porastao, sa 41,9% u 2005. godini na 48,0% u 2012. godini. Do osetnog povećanja državnih rashoda dolazi 2006. godine, a nakon toga, i pored pokušaja državnih organa u više navrata da ograniče državnu potrošnju, primetan je trend rasta koji je kulminirao 2012. godine, sa nastankom konsolidovanog budžetskog deficita koji je premašio 6% BDP-a.

S obzirom da je prostor za značajnije povećanje poreskih prihoda u dužem vremenskom periodu sužen, smanjenje budžetskog deficita se mora izvršiti smanjenjem državnih rashoda. U cilju smanjenja budžetskog deficita za oko 3 % BDP-a, Fiskalni savet predložio je tri mere. Prva mera je poreska reforma,

koja bi dovela do umerenog rasta javnih prihoda od svega 1% BDP-a, poštujući stav da se fiskalna konsolidacija većim delom mora izvršiti preko državnih rashoda. Druga mera je zamrzavanje penzija i plata u javnom sektoru (što bi dovelo do ušteda u iznosu od 1% BDP-a), a treća mera je uspostavljanje održivog sistema fiskalne decentralizacije (sa dodatnim uštedama od 0,5% do 0,7% BDP-a). Preostali deo kratkoročnih ušteda (od 0,3 do 0,5 % BDP-a) bi se ostvario povećanjem efikasnosti i racionalizacijom u okviru državne administracije (Fiskalni savet, str. 8).

**Tabela 1. Udeo konsolidovanih javnih prihoda i rashoda u BDP-u, u periodu od 2005. do 2012. godine, (u procentima)**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Konsolidovani javni prihodi	43,0	44,4	44,1	42,9	42,1	42,5	41,0	41,8
Konsolidovani javni rashodi	41,9	45,8	46,0	45,6	46,6	47,2	46,0	48,0
Neto rezultat	1,1	-1,5	-2,0	-2,6	-4,5	-4,7	-5,0	-6,2

*Izvor:* Ministarstvo finansija Republike Srbije

Cilj ovog rada je testiranje validnosti hipoteza o uzročnoj-posledičnoj vezi državnih prihoda i državnih rashoda na primeru Srbije, za period od 2003. do 2012. godine. U skladu sa dobijenim rezultatima, pružene su i određene preporuke u vezi sa akcijama koje državni organi treba da preduzmu u budućnosti. Ostatak rada je organizovan na sledeći način. U drugom delu je dat pregled najvažnijih istraživanja koja su se bavila istraživačkim pitanjem koje je u fokusu ovog rada. Treći deo rada se odnosi na podatke i primenjenu metodologiju koji su korišćeni u samoj analizi. U četvrtom delu rada prikazani su rezultati same analize. Zaključci su dati u poslednjem delu rada.

## 2. Prethodna istraživanja

Istraživanja koja izučavaju odnos državnih prihoda i državnih rashoda su značajno zastupljena u poslednjih nekoliko godina. Najveći broj ovih istraživanja koristi Grejndžerov test uzročnosti za utvrđivanje međuzavisnosti državnih prihoda i državnih rashoda, uz određene razlike u primenjenim metodima. Posmatrajući različite zemlje, različiti istraživači su dolazili i do različitih zaključaka. Aziz et al. (2000) su, korišćenjem Toda-Yamamoto pristupa, došli do zaključka da između državnih prihoda i državnih rashoda postoji dvosmerna uzročno-posledična veza u Maleziji, za period od 1960. do 1990. godine. Fasano i Wang (2002) su, na uzorku GCC zemalja (*Gulf Cooperation Council*) za period od 1975. do 2000. godine, utvrdili da postoji jednosmerna uzročno-posledična veza od prihoda ka rashodima za Bahrein, UAE i Oman, a dvosmerna uzročno-posledična veza za Saudijsku Arabiju,

Kuvajt i Katar. U svom istraživanju koristili su model korekcije odstupanja koji obezbeđuje bolju meru kauzalnosti od standardnog Grejndžerovog testa uzročnosti. Konukcu-Onal i Tosun (2008) su, korišćenjem Grejndžerovog testa uzročnosti, utvrdili da u Rusiji i Belorusiji važi „*revenue-spend*“ hipoteza, dok su za Kirgistan i Kazahstan dokazali da važi hipoteza fiskalne sinhronizacije. Taha i Loganathan (2008) su, korišćenjem multivarijantnog Grejndžerovog testa na primeru Malezije, utvrdili da postoji dvosmerna kauzalna veza između direktnih poreskih prihoda i državnog trošenja, indirektnih poreskih prihoda i državnog trošenja, dok je između neporeskih prihoda i državnog trošenja utvrđena jednosmerna kauzalna veza od prihoda ka rashodima. Eita i Mbazima (2008) su pokazali, na primeru Namibije, za period od 1977. do 2007. godine, korišćenjem Grejndžerovog testa, preko kointegracionih metoda vektorske autoregresije (VAR metodi), da postoji jednosmerna uzročno-posledična veza od državnih prihoda ka državnim rashodima. Sriyana (2009) je posmatrao vezu poreskih prihoda i državnih rashoda u Indoneziji, za period od 1970. do 2007. godine, korišćenjem testa kointegracije i modela korekcije odstupanja (VECM). Utvrđena je jednosmerna kauzalna veza od poreskih prihoda ka državnim rashodima koja implicira kontinuirano povećanje budžetskog deficita, što ugrožava fiskalnu održivost u dugom roku. Na osnovu toga, Sriyana sugerise da država treba da poboljša fiskalni menadžment u cilju poboljšanja „*revenue-spend*“ politike. Subhani et al. (2011), na primeru Pakistana, koriste bivarijantni Grejndžerov test, uz primenu ARDL modela, i pokazuju da prethodne vrednosti poreskih prihoda uzrokuju promene tekućih državnih rashoda. Petanlar i Sadeghi (2012) su dokazali „*revenue-spend*“ hipotezu, na primeru zemalja izvoznica nafte, korišćenjem P-VAR okvira, u periodu od 2000. do 2009. godine. Ali i Shah (2012) su, na primeru Pakistana, korišćenjem godišnjih podataka za period od 1976. do 2009. godine, pokazali da ne postoji ni dugoročna ni kratkoročna uzročno-posledična veza između državnih prihoda i državnih rashoda.

### 3. Podaci i metodologija

U samoj analizi korišćemo tri varijable: državni prihodi (*government revenue-GR*), državni rashodi (*government expenditure-GE*) i bruto domaći proizvod (*Y*). Bruto domaći proizvod je uključen u analizu kao treća varijabla jer su i državni prihodi i državni rashodi povezani sa ukupnim privrednim kretanjima u ekonomiji. Štaviše, uključivanje BDP-a umanjuje problem sumnjivih uzročnih efekata usled neključivanja važnih varijabli u analiziranu relaciju (Aziz et al., 2000, str. 47). Za varijable GR i GE korišćeni su kvartalni podaci za primanja i izdatke republičkog budžeta, preuzeti sa sajta Narodne banke Srbije, dok su kvartalni podaci za bruto domaći proizvod (*Y*) preuzeti sa sajta Republičkog zavoda za statistiku. Vremenski period za koji su dati podaci

je od 2003. do 2012. godine, a s obzirom da su podaci kvartalnog karaktera, ukupno raspoložemo sa 40 opservacija.

Ispitivanje odnosa između državnih prihoda i državnih rashoda u slučaju Srbije sprovodimo primenom Grejndžerovog testa neuzročnosti čiju proceduru su predložili Toda i Yamamoto (1995). Ovaj test su u svom radu primenili Aziz et al. (2000), koji su korišćenjem istih varijabli koje se koriste i u ovom radu istraživali vezu između državnih prihoda i državnih rashoda u Maleziji. Takođe, sličan pristup korišćen je i u radu Hamdija i Sbiae (2013), koji su na uzorku zemalja članica GCC-a (*Gulf Cooperation Council*) istraživali kauzalnu vezu državnih prihoda i rashoda.

Granger (1969) je razvio relativno jednostavan test koji definiše uzročnost na sledeći način: za varijablu  $y_t$  se može tvrditi da uzrokuje  $x_t$ , ukoliko  $x_t$  može da se predvidi sa većom preciznošću korišćenjem prošlih vrednosti  $y_t$  varijable, nego u slučaju kada se prošle vrednosti ne koriste, dok sve ostale varijable ostaju nepromenjene. S obzirom da je standardni Grejndžerov test uzročnosti moguće primeniti na stacionarne vremenske serije, a da je makroekonomskim varijablama uglavnom svojstvena nestacionarnost, nameće se potreba sprovođenja modifikovane procedure Grejndžerovog testa uzročnosti.

Toda-Yamamoto procedura Grejndžerovog testa neuzročnosti, za razliku od standardnog Grejndžerovog testa uzročnosti, podrazumeva ocenjivanje VAR modela proširenog dodatnim brojem pomaka, koji su određeni na osnovu maksimalnog reda integracije vremenskih serija čija se uzročnost testira. Ovaj metod je primenljiv bez obzira na red integracije i rang kointegracije posmatranih varijabli.

U cilju primene Toda-Yamamoto metoda Grejndžerovog testa neuzročnosti, najpre testiramo stacionarnost i određujemo red integracije vremenskih serija. Za ispitivanje stacionarnosti vremenskih serija razmatranih varijabli koristimo Augmented Dickey-Fuller (ADF) test jediničnog korena (Dickey i Fuller, 1981). Preciznije, ocenjujemo autoregresionu jednačinu oblika:

$$\Delta X_t = \delta_0 + \delta_1 t + \delta_2 X_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

gde je:  $X_t$  varijabla od interesa ( $GR_t$ ,  $GE_t$ ,  $Y_t$ ),  $t$  vremenski trend,  $\delta_0$ ,  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\alpha_u$  skup parametara koji se ocenjuju i  $\varepsilon_t$  je slučajna greška sa odlikama belog šuma. Testira se nulta hipoteza da vremenska serija poseduje jedinični koren, tj.  $H_0 : \delta_2 = 0$ , nasuprot alternativnoj da vremenska serija ne poseduje jedinični koren, tj.  $H_1 : \delta_2 < 0$ . Test se sprovodi korišćenjem McKinnon (1996) statistike testa na nivoima značajnosti od 1%, 5% i 10%.

Nakon ispitivanja i određivanja reda integracije, ocenjujemo VAR model za odabir optimalnog broja pomaka koji će biti primenjeni u modelu. Zatim,

specificiramo prošireni VAR model reda  $k+d_{\max}$  u nivoima, koji se u opštem slučaju za dve varijable može zapisati kao:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \alpha_{1i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \delta_{1i} X_{t-i} + \varepsilon_{Y_t} \quad (2a)$$

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{j=1}^{k+d_{\max}} \varphi_{1i} Y_{t-i} + \varepsilon_{X_t} \quad (2b)$$

gde su:

$\alpha_0$  i  $\beta_0$  konstante, X i Y varijable od interesa,  $\alpha_{1i}$ ,  $\delta_{1i}$ ,  $\beta_{1i}$  i  $\varphi_{1i}$  su parametri modela, k je optimalni broj pomaka u originalnom VAR sistemu,  $d_{\max}$  je maksimalni red integracije varijable u VAR sistemu, a  $\varepsilon_{Y_t}$  and  $\varepsilon_{X_t}$  su slučajne greške sa odlikama belog šuma.

Na kraju, za testiranje značajnosti parametara modela VAR( $k+d_{\max}$ ) primenjujemo Wald test (takođe poznat pod nazivom modifikovani Wald ili MWald). Naime, iz jednačine (2a) testira se hipoteza “X ne uzrokuje u smislu Grejndžera Y” tj.  $H_0: \delta_{1i} = 0$  nasuprot  $H_1: \delta_{1i} \neq 0$ , ( $i=1\dots k$ ). Slično, iz jednačine (2b), testira se hipoteza “Y ne uzrokuje u smislu Grejndžera X”, tj.  $H_0: \varphi_{1i} = 0$  nasuprot  $H_1: \varphi_{1i} \neq 0$ , ( $i=1\dots k$ ). Wald test se primenjuje na prvih k koeficijenata matrice, dok se koeficijenti poslednjih  $d_{\max}$  parametara matrice modela ignorišu, to jest, smatra se da su jednaki nuli. U tom slučaju statistika Wald testa sledi asimptotsku  $\lambda^2$  distribuciju i može biti primenjen bilo da su varijable  $X_t$  i  $Y_t$ , I(0), I(1) ili I(2), kointegrirane ili neko-integrirane, uz uslov da red integracije ne prelazi tačnu dužinu pomaka u modelu (Toda i Yamamoto, 1995). Rambaldi i Doran (1996) su dokazali da je MWald test u slučaju testiranja Grejndžerove neuzročnosti još efikasniji kada se prilikom ocenjivanja koriste *Seemingly Unrelated Regression* (SUR) modeli.

#### 4. Rezultati istraživanja

Rezultati ADF testa jediničnog korena su prikazani u Tabeli 2 za model sa uključenom konstantom i trendom i model kada je uključena samo konstanta. Nultu hipotezu da vremenska serija poseduje jedinični koren odbacujemo za varijablu BDP (Y), što ukazuje da je pomenuta vremenska serija stacionarna u nivoima. Za varijable: državni prihodi (GR) i državni rashodi (GE) ne možemo odbaciti nultu hipotezu, što znači da poseduju jedinični koren u nivoima. Zatim testiramo stacionarnost prvih diferenci za varijable državni prihodi (GR) i državni rashodi (GE) (Tabela 2). Na osnovu rezultata testa jediničnog korena, odbacujemo nultu hipotezu i zaključujemo da su vremenske serije državnih prihoda i državnih rashoda integrisane reda jedan, tj. I(1), odnosno nestacionarne u nivoima, a stacionarne u prvim diferencama.

**Tabela 2. Rezultati ADF testa jediničnog korena**

U nivoima		
Varijable	Konstanta, sa trendom (k)	Konstanta, bez trenda (k)
GR	-1,784192 (1)	-2,308685 (1)
GE	-2,270650 (1)	-1,386642 (1)
Y	-1,033183 (1)	-4,030163* (0)
U prvim diferencama		
Varijable	Konstanta, sa trendom (k)	Konstanta, bez trenda (k)
$\Delta$ GR	-11,07971* (0)	-10,67565* (0)
$\Delta$ GE	-10,12030* (0)	-10,10032* (0)

Izvor: Kalkulacija autora

Napomena: broj pomaka (k) je određen prema Švarcovom informacionom kriterijumu (SIC).

\* označava nivo značajnosti od 1%.

Kada znamo da su dve od ukupno tri varijable integrisane reda jedan, to jest I(1), sledi specifikacija VAR modela koji uključuje sve varijable bez obzira na red integracije u vremenskim serijama. U ovom slučaju, optimalni broj pomaka u VAR modelu je određen na osnovu nekoliko testova za selekciju optimalnog broja pomaka, koji su prikazani u Tabeli 3.

U skladu sa dobijenim ocenama, statistika sekvencijalnog modifikovanog LR testa (LR), Švarcov informacioni kriterijum (SIC) i Hanan-Kvinov informacioni kriterijum (HQ) pokazuju da je optimalni broj pomaka 1, ali test finalne predikcione greške (FPE) i Akaikeov informacioni kriterijum (AIC) pokazuju da je optimalni broj pomaka 2. Međutim, nakon testiranja serijske korelacije u modelu, nastavljamo sa optimalnim brojem pomaka 2.

**Tabela 3. Broj pomaka prema različitim kriterijumima za VAR model sa tri varijable**

Lag	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	NA	1,90e-06	-4,662051	-4,531436	-4,616003
1	216,9877*	4,31e-09	-10,75095	-10,22849*	-10,56676*
2	15,33540	4,25e-09*	-10,77564*	-9,861340	-10,45331
3	8,809306	5,13e-09	-10,61543	-9,309279	-10,15495

Izvor: kalkulacija autora

Napomena: \* označava broj pomaka izabranih korišćenjem kriterijuma; LR-statistika sekvencijalnog modifikovanog LR testa (nivo značajnosti za svaki test je 5%), FPE-finalna predikciona greška, AIC-Akaikeov informacioni kriterijum, SC-Švarcov informacioni kriterijum, HQ- Hanan-Kvinov informacioni kriterijum



S obzirom da nam je poznat red integrisanosti razmatranih varijabli, a to je  $d_{\max}=1$  i optimalni lag length  $k=2$ , sledi specifikacija VAR modela kojeg čine tri varijable u nivoima, reda  $k+d_{\max}=1+2=3$ . Korišćenjem okvira *Seemingly Unrelated Regression* (SUR), ocenjujemo VAR(3) kao što sledi:

$$\begin{bmatrix} GR_t \\ GE_t \\ Y_t \end{bmatrix} = A_0 + A_1 \begin{bmatrix} GR_{t-1} \\ GE_{t-1} \\ Y_{t-1} \end{bmatrix} + A_2 \begin{bmatrix} GR_{t-2} \\ GE_{t-2} \\ Y_{t-2} \end{bmatrix} + A_3 \begin{bmatrix} GR_{t-3} \\ GE_{t-3} \\ Y_{t-3} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{GR} \\ e_{GE} \\ e_Y \end{bmatrix} \quad (3)$$

gde je  $A_0$  vektor odsečka a  $e_{GR}$ ,  $e_{GE}$ , i  $e_Y$  su slučajne greške. Na kraju, u cilju otkrivanja uzročno-posledične veze između posmatranih varijabli, sledi testiranje ograničenja nad parametrima modela. Da bismo testirali da državni rashodi (GE) ne uzrokuju državne prihode (GR) u smislu Grejndžera, nulta hipoteza je  $H_0: a_{12}^{(1)} = a_{12}^{(2)} = 0$ , gde su  $a_{12}^{(i)}$ ,  $i=1,2$ , koeficijenti uz GE koji se pojavljuju u prvoj jednačini u sistemu (3). Slično, u slučaju kada proveravamo da državni prihodi (GR) ne uzrokuju državne rashode (GE), nulta hipoteza će biti  $H_0: a_{21}^{(1)} = a_{21}^{(2)} = 0$ , gde su  $a_{21}^{(i)}$ ,  $i=1,2$ , koeficijenti uz GR koji se pojavljuju u drugoj jednačini u sistemu (3). Postojanje uzročnosti potvrđuje se odbacivanjem nulte hipoteze u slučaju kada je vrednost MWald statistike testa statistički značajna na nivou od 1%, 5% ili 10%. Rezultati testiranja VAR(3) modela sa tri varijable prikazani su u Tabeli 4.

**Tabela 4. Rezultati Grejndžerovog testa uzročnosti (Toda-Yamamoto procedura)**

Nulta hipoteza	$k+d_{\max}$	MWald Statistika	p-vrednosti
GE ne uzrokuje u smislu Grejndžera GR	2+1=3	6,586477**	<b>0,0371</b>
GR ne uzrokuje u smislu Grejndžera GE		4,309615	0,1159

Izvor: Kalkulacija autora

\*\* označavaju nivo značajnosti od 5%.

Rezultati prikazani u Tabeli 4 pokazuju da postoji jednosmerna uzročno-posledična veza, koja ide od državnih rashoda ka državnim приходima, na nivou značajnosti od 5%, jer uz p-vrednost od 0,0371 (što je manje od nivoa značajnosti  $\alpha = 0,05$ ) imamo dovoljno dokaza da prihvatimo alternativnu hipotezu, pa možemo da tvrdimo da državni rashodi uzrokuju državne prihode u smislu Grejndžera. To znači da važi *spend-revenue* hipoteza. S druge strane, nulta hipoteza da državni prihodi ne uzrokuju državne rashode u smislu Grejndžera se ne može odbaciti na nivou značajnosti od 5% (jer je p-vrednost veća od nivoa značajnosti), što znači da kauzalna veza od državnih prihoda ka državnim rashodima ne postoji.

## 5. Zaključak

Postupak koji smo sproveli korišćenjem Toda-Yamamoto metoda pokazao je da postoji dovoljno statističkih dokaza da možemo da tvrdimo da između državnih rashoda i prihoda u Srbiji postoji jednosmerna uzročno-posledična veza koja se kreće od državnih rashoda ka državnim приходima. Ova veza utvrđena je na podacima za period od 2003. do 2012. godine, iako nije isključeno da bi se korišćenjem dužeg vremenskog perioda ili nekog drugog statističkog postupka dobili drugačiji rezultati. U skladu sa rezultatima, preporuka državnim organima u Srbiji je da istraju u procesu smanjenja državnih rashoda jer i analiza sprovedena u ovom radu pokazuje da je to optimalan način smanjenja budžetskog deficita u dugom roku. Svako povećanje državnih rashoda, u skladu sa "spend-revenue" hipotezom, dovodi do rasta državnih prihoda u dugom roku, odnosno do povećanja poreskih stopa. Budući da je kapacitet ubiranja poreskih prihoda u Srbiji u srednjem i dugom roku ograničen, dalji rast državnih rashoda nije održiv. Stoga, jedino rešenje za problem budžetskog deficita u Srbiji je smanjenje državnog trošenja.

## Zahvalnica

*Rad je rezultat istraživanja u okviru Projekta br. 41010, finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja republike Srbije.*

## Literatura

- Ali, R., Shah, M. (2012) "The Causal Relationship Between Government Expenditure and Revenue in Pakistan", *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(12): 323-329
- Arsić, M. (2010) Fiskalna konsolidacija i reforma javnog sektora, *Poreska politika u Srbiji-Pogled unapred*, USAID Segal Projekat, pp. 9-21
- Aziz, A. M. et al. (2000) "Testing for Causality Between Taxation and Government Spending: An Application of Toda-Yamamoto Approach", *Pertanika Journal of Social Science and Humanities*, 8(1): 45-50
- Dickey, D. A., Fuller, W. A. (1981) "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49 (4): 1057-1072
- Eita, J. H., Mbazima, D. (2008), "The Causal Relationship Between Government Revenue and Expenditure in Namibia", Munich Personal RePEc Archive, Paper No. 9154
- Elyasi, Y., Rahimi, M. (2011) "The Causality between Government Revenue and Government Expenditure in Iran", *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 5(1): 129-145
- Fasano, U., Wang, Q. (2002) "Testing the Relationship Between Government Spending and Revenue: Evidence from GCC Countries", IMF Working Paper, WP/02/201
- Fiscal Council of the Republic of Serbia (2012) Proposed Fiscal Consolidation Measures 2012-2016, Belgrade, available at [http://fiskalnisalet.rs/images/izvestaji/fiscal\\_consolidation\\_2012-2016-complete\\_report.pdf](http://fiskalnisalet.rs/images/izvestaji/fiscal_consolidation_2012-2016-complete_report.pdf)

- Granger, C. W. J. (1969) "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods", *Econometrica*, 37(3), 424-438
- Hamdi, H., Sbia, R. (2013) "Re-Examining Government Revenues, Government Spending and Economic Growth in GCC Countries", *The Journal of Applied Business Research*, 29 (3): 737-742
- Konukcu-Onal, D., Tosun, A.N. (2008) Government Revenue-Expenditure Nexus: Evidence from Several Transitional Economies, *Ekonomski Anali*, 53 (178-179): 145-156
- Petanlar, S.E., Sadeghi, S. (2012) "Relationship Between Government Spending and Revenue: Evidence From Oil Exporting Countries", *International Journal of Economics and Management Engineering*, 2 (2): 95-97
- Rambaldi, A. N., Doran, H. E. (1996) "Testing for Granger Non-Causality in Cointegrated Systems Made Easy", Working Paper in Econometrics and Applied Statistics, No. 88, University of New England
- Sriyana, J. (2009) "A Causality Relationship Between Tax Revenue and Government Expenditure in Indonesia", *Economic Journal of Emerging Markets*, 1(2): 93-101
- Subhani, M. I. et al. (2012) "An Investigation of Granger Causality Between Tax Revenues and Government Expenditures", *European Journal of Scientific Research*, 68 (3): 340-344
- Taha, R., Loganathan, N. (2008) "Causality Between Tax Revenue and Government Spending in Malaysia", *The International Journal of Business and Finance Research*, 2 (2): 63-73
- Toda, H. Y., Yamamoto, T. (1995) "Statistical inferences in vector autoregressions with possibly integrated processes", *Journal of Econometrics*, 66(1-2): 225-250
- Young, A. (2009) "Tax-Spend or Fiscal Illusion", *CATO Journal*, 29 (3): 469-485

## THE CAUSAL RELATIONSHIP BETWEEN GOVERNMENT REVENUE AND EXPENDITURE IN SERBIA

**Abstract:** This paper studies the causal relationship between government revenue and government expenditure in Serbia, using quarterly data for the 2003 (Q1) - 2012 (Q4) period. In addition to the theoretical arguments regarding this causality, extensive empirical literature is also available. The problem of the fiscal deficit has been a significant burden for the economic system of Serbia for a number of years. Therefore, the relationship between government revenue and government expenditure represents an important issue that should be studied empirically in order to draw certain conclusions. In this paper, the Toda-Yamamoto long-run non-causality method is used to determine whether the causal relationship between government revenue and government expenditure exists in Serbia. The application of this method confirms the existence of a unidirectional (one-way) causality running from government expenditure to government revenue, which means that government expenditure Granger-causes government revenue.

**Keywords:** public revenue, public expenditure, Granger causality test, Toda-Yamamoto method, Serbia