IZVOZNI POTENCIJAL SRBIJE U EU

Rad pokazuje primenu gravitacionog panel modela u oceni izvoznog potencijala Srbije u EU tokom perioda 2001-2017. godine. Gravitacioni model je dao efikasne ocene parametara modela i na ovom modelu se pokazao kao pogodan alat za ocenjivanje trgovinskih tokova između zemalja na uzorku 29 država, i to 28 članica EU i Srbija. Regresiona jednačina panel modela sadrži niz objašnjavajućih varijabli koje opisuju tokove trgovinske razmene. Veličina ekonomije (bruto domaći proizvod), kupovna moć stanovništva (bruto domaći proizvod po glavi stanovnika), i razdaljina (mera geografske udaljenosti između glavnih gradova država trgovinskih partnera) imaju merljive efekte na izvoz Srbije u EU. Rezultati analize pokazali su da veličina i kupovna moć trgovinskih partnera pozitivno utiču na izvoz roba iz Srbije u EU. Stoga, strukturu izvoza treba prilagoditi zahtevima velikih ekonomija i ekonomija koje imaju visok životni standard kako bi u budućnosti povećali izvoz u većem obimu. Ovo istraživanje može predstavljati dobru osnovu za analizu izvoznih potencijala Srbije.

Ključne reči: srpski izvoz, Evropska unija, gravitacioni panel model

* Visoka škola za poslovnu ekonomiju i preduzetništvo, Beograd, Srbija;
vladimir.ristanovic@vspep.edu.rs

** Beograd, Srbija; deusmm@ptt.net

*** Republički sekretarijat za javne politike, Beograd, Srbija; sinisabarjaktarevic@gmail.com

1. Uvod

Nakon promene ekonomskog i političkog sistema 2000. godine, Srbija je brzom privatizacijom, liberalizacijom cena i kretanja kapitala, kao i reformisanjem poreskog i finansijskog sistema započela proces tranzicije. To je bio zajednički put kojim su već krenule i druge tranzicione ekonomije u centralnoj i istočnoj Evropi, put transformacije od centralno-planske ka otvorenoj tržišnoj ekonomiji. Međutim, brza liberalizacija cena, precenjena nacionalna valuta i porast domaćih zarada u evrima koji je omogućio rast domaće tražnje, doveo je da je jedan od važnijih ciljeva u tom trenutku bio podsticanje međunarodnih trgovinskih aktivnosti i rast izvoza. Domaće kompanije podsticane su da promovišu svoju saradnju sa inostranim partnerima i povećaju svoj izvoz. Preduzete reforme doprinele su rastu ukupne razmene Srbije, ali i brzom porastu uvoza i shodno tome visokom trgovinskom deficitu. Danas, Srbija traži način da se posledice ovakve politike ublaže, poveća izvoz i smanji spoljnotrgovinski deficit. U ovim naporima, okreće se svojim najzačajnijim spoljnotrgovinskim partnerima – zemljama Evropske unije.

Cilj rada je da analiziramo potencijale izvoza Srbije u EU, s obzirom na geografski položaj i raspoložive resurse Srbije, kao i da sagledamo perspektive buduće razmene, pre svega izvoza roba. U istraživanju primenjujemo gravitacioni model za analizu izvoza iz Srbije u države članice EU tokom sedamnaestogodišnjeg perioda, od 2001. do 2017. godine. Primenom gravitacionog modela analiziramo i ocenjujemo različite faktore i njihove efekte na rast izvoza iz Srbije u EU.

U osnovi ekonomskih istraživanja i analize ekonomske saradnje dve ekonomije nalaze se apsolutne i relativne prednosti svake ekonomije ponaosob i potencijal za rast međusobne razmene. Pravilo je da ekonomije ostvaruju najveći obim razmene roba i usluga sa susednim ekonomijama. Pri tome, efekti na trgovinu su veći što je susedna ekonomija razvijenija i sa većim tržištem. Međutim, prednosti takvih ekonomija ponekad postaju manje relevantne, u poređenju sa razvijenim regionalnim integracijama. Otuda, ekonomije se priključuju različitim regionalnim integracijama, kao što je i Evropska unija. Koji je razlog za preusmeravanje razmene u pravcu ekonomija koje pripadaju regionalnim integracijama, tj. EU? Odgovor je da ove zemlje imaju potencijalno veće tržište, izraženiju ekonomsku aktivnost i veću kupovnu moć stanovništva. Velike ekonomije su relativno manje otvorene, jer uspevaju da u okvirima sopstvenih granica iskoriste ekonomiju obima (npr. Nemačka). Sa druge strane, manja a razvijena ekonomija, poput Luksemburga, u velikom stepenu zavisi od trgovine s inostranstvom, kako zbog oskudnosti prirodnih resursa, tako i zbog nedovoljno velikog tržišta da u okvirima svojih granica postigne ekonomiju obima. Kod razvijenih tržišnih ekonomija rast trgovine zasnovan je na rastu BDP-a putem rasta produktivnosti, inovacija i invencija, kao i kapitalno intenzivnog procesa proizvodnje. Kupovna moć ima značajnu ulogu sa aspekta tražnje, kako za domaćim tako i za ino-

stranim proizvodima. Kupovna moć inostranih zemalja odražava se na izvoz domaće ekonomije, posebno ako postoji visoka elastičnost tražnje za domaćim proizvodima. Važi i obratno, domaća tražnja za inostranim proizvodima utiče na BDP inostranih ekonomija. Udaljenost između trgovinskih partnera ne igra značajnu ulogu u razmeni kao što je to bio slučaj u prošlosti, jer su transportni troškovi daleko niži. Brojna empirijska istraživanja pokazala su da postoji snažan pozitivan odnos između veličine ekonomije (BDP-a) i ukupne trgovine i/ili izvoza.^{1, 2, 3, 4}

Rad se sastoji iz šest celina. Nakon uvoda, dat je osvrt na novije teorije spoljne trgovine. Izvozni potencijali Srbije prikazani su u trećem delu. U četvrtom delu rada prikazani su skupovi podataka i gravitacioni model koji se koristi u analizi. Peti deo sadrži rezultate i ocene gravitacionog modela. Završni odeljak predstavlja zaključna razmatranja. Na kraju rada je prilog.

2. Teorijski i empirijski stavovi - Pregled

Izvoz je važna determinanta ekonomskog rasta, ali ne postoji univerzalna teorija koja precizno definiše koje su to determinante izvoza – inostrana tražnja, elastičnost tražnje, promena deviznog kursa, kupovna moć stanovništva, specijalizacija ili diversifikacija proizvodnje. Posmatrano sa aspekta teorije međunarodne trgovine, rast izvoza pozitivno doprinosi ekonomskom rastu, i integralni je deo procesa ekonomskog rasta. Istovremeno, transakcije sa inostranstvom doprinose rastu svetske trgovine i svetske privrede. Nove teorije trgovinske tokove objašnjavaju kroz razmenu između zemalja. Prema Krugmanu, Obstfeldu, i Melitzu⁵ tokove svetske razmene determinišu ekonomija veličine, nesavršena konkurencija i diferencirani proizvodi, uz izvoz sofisticiranih proizvoda. Danas je glavni pokazatelj trgovinskih tokova, pa i uporedne analize industrijalizovanih ekonomija, ukupna faktorska produktivnost (*total factor productivity*), koja odražava visok nivo specijalizacije proizvoda i potencijalne razlike između faktora proizvodnje kojima ekonomije raspolažu. Razvijene ekonomije trguju u većem procentu sa bogatim ekonomijama, takođe i u većem obimu ostvaru-

¹ Montanari Marco (2005): EU trade with Balkans, large room for growth?, *Eastern European Economics*, vol.43, iss.1, pp. 59-81

² Braha Kushtrim, Artan Qineti, Sadudin Ibraimi, Amir Imeri (2015): Trade and Integration: A Gravity Model of Trade for Selected EU Candidate Countries, *International Conference of Agricultural Economists*, Univerista Degli Studi Di Milano, August 8-14, Italy

³ Ilić Snežana (2012): *Is there potential for trade growth? A gravity approach in the case of Serbia*, Central European University, Department of Economics, Budapest, Hungary

⁴ Ristanović Vladimir, Barjaktarević Siniša, Cogoljević Dušan (2017): Direction of Serbian Trade: Gravity Model Based on Pool Data, *EuroEconomica* Vol 36, no. 1/2017

⁵ Krugman Paul, Obstfeld Maurice, Melitz J. Marc (2012): *International Economics: Theory & Policy*, 9th ed. Pearson

jući ekonomiju obima u proizvodnji, i uopšteno govoreći, daju veće mogućnosti za trgovinu različitim robama, s obzirom na činjenicu da imaju veći dohodak. Sa druge strane, manje razvijene ekonomije i dalje zasnivaju spoljnotrgovinsku politiku na obimu i vrednostima razmene.

Male otvorene ekonomije danas odlikuje nepovoljna struktura razmene sa neadekvatnom strukturom faktora proizvodnje (nekvalifikovanim radom, i nedovoljno kapitala), nekoliko proizvodnih sektora (obično sa zastarelom tehnologijom) i u uslovima nesavršene konkurencije. Pod takvim poslovnim okolnostima za manje otvorene ekonomije od presudnog značaja je postizanje ekonomije obima. Stoga, rast razmene kod ovih poslednjih ekonomija mora da prati i fragmentacija proizvodnje izvan granica.⁶ Митрофанов⁷ u analizi izvoza Belorusije konstatuje da je struktura izvoza manje razvijene ekonomije značajno različita od strukture izvoza razvijenih ekonomija (pa se i rezultati u gravitacionom modelu razlikuju od rezultata razvijenih ekonomija), da je proizvodnja locirana na posebnim mestima što otežava pristup inostranim tržištima, zatim da ponuda manje razvijenih ekonomija ne zavisi od kupovne moći stanovnika razvijenih zemalja, dok kod razvijenih ekonomija udaljenost značajno smanjuje trgovinu što ne mora biti slučaj kod manje razvijenih ekonomija. Chan-Hyun⁸ je na primeru korejske razmene pokazao da se trgovinski tokovi u bilateralnoj razmeni povećavaju sa veličinom BDP-a trgovinskih partnera i smanjuju sa njihovom udaljenošću. Slično, u analizama trgovinske razmene između blokova Martinez-Zaroso and Nowak-Lehmann⁹, i Martínez-Zarzoso and Horsewood¹⁰ su pokazali da je veličina zemlje direktno vezana za trgovinu i da veće zemlje imaju veći kapacitet za apsorpciju. Na primeru poljoprivrednih proizvoda Češke, Ševela¹¹ pokazuje pozitivan uticaj BDP-a i negativan uticaj BPD po glavi stanovnika i udaljenosti, na obim izvoza čeških poljoprivrednih proizvoda sa ekonomijama EU.

⁶ Baldwin Richard (2011): Trade and Industrialization after Globalization's 2nd Unbundling: How Building and Joining a Supply Chain Are Different and Why It Matters, *NBER Working Paper* 17716, Cambridge, MA

⁷ Mitrofanov Andrei Vladimirovič (2014): Belarusian export: Gravity model approach, Молодой ученый, №7. pp. 385. URL <https://moluch.ru/archive/66/11003/> (дата обращения: 03.08.2018).

⁸ Chan-Hyun, S. (2001): *A gravity Model Analysis of Korea's Trade Patterns and the effects of a Regional Trading Agreement*. The International Centre for the study of East Asian Development, Kitakyushu Working Paper Senes Vol. 2001-09.

⁹ Martinez-Zaroso Inmaculada, Nowak-Lehmann Felicitas (2003): Augmented gravity model: an application to Mercosur-European Union trade flows, *Journal of Applied Econometrics* 18: 291-316

¹⁰ Martínez-Zarzoso Inmaculada, Horsewood Nicholas (2005): *Regional trading agreements: dynamic panel data evidence from the gravity model*, JEL: F14, F15

¹¹ Ševela Marcel (2002): Gravity-type model of Czech agricultural export, *Agric.econ.*, 48, pp. 463-466

U savremenoj ekonomiji, ili kako je Subramanian i Kessler¹² svrstavaju u četvrtu eru – hiperglobalizacija, tokovi razmene su značajno povećani, toliko da svojim rastom prevazilaze rast globalnog BDP. Posledice treba tražiti u značajnom smanjivanju troškova transporta i još izraženijeg smanjivanja troškova komunikacija, neophodnih za realizaciju međunarodne razmene. Iako veće koristi od razmene imaju bogate ekonomije, ipak i manje razvijene ekonomije doprinose porastu robne razmene u svetskim okvirima. Kakve su izvozne šanse Srbije u ovakvom okruženju?

3. Izvozni trend srpske privrede

Najveći deo ukupne ekonomske razmene sa inostranstvom, Srbija ostvaruje sa partnerima sa evropskog kontinenta – čak više od 80% ukupne spoljnotrgovinske razmene. Već godinama, glavni trgovinski partneri Srbije su države članice EU (najviše Nemačka i Italija, 11,6% i 11,2%, respektivno, ukupne spoljnotrgovinske razmene, prosečno godišnje tokom posmatranog perioda), potom susedne zemlje (gde dominira Bosna i Hercegovina sa 5,4% ukupne spoljnotrgovinske razmene, prosečno godišnje tokom posmatranog perioda), i Ruska federacija (9,3% ukupne spoljnotrgovinske razmene, prosečno godišnje tokom posmatranog perioda). Ovakve rezultate Srbija ostvaruje zahvaljujući potpisnim trgovinskim sporazumima sa glavnim spoljnotrgovinskim partnerima. Tako, sa EU Srbija je potpisala Sporazum o stabilizaciji i pridruživanju (*The Stabilisation and Association Agreement – SSA, potpisan aprila 2008. godine*)¹³, a sa susednim zemljama – Crna Gora, Makedonija, Bosna i Hercegovina, Moldavija, Albanija i UNMIK Kosovo, Srbija čini zonu slobodne trgovine (*Sporazumu o slobodnoj trgovini u Centralnoj Evropi – CEFTA 2006, potpisan 19. decembra 2006. godine u Bukureštu*).¹⁴ Sa Ruskom federacijom postoji preferencijalni bilateralan trgovinski sporazum (*Sporazum o slobodnoj trgovini između SR Jugoslavije i Ruske Federacije, od 28. avgusta 2000. godine*).¹⁵

Dosadašnja saradnja i visok stepen razmene sa EU, ostavlja prostor Republici Srbiji da dodatno poveća obim izvoza na prostor EU. Tokom proteklih 17 godina potpisani su brojni ugovori sa EU, a ukupna vrednost izvoza iz Srbije je povećana, naročito poslednjih godina analiziranog perioda. Na grafikonu 1 prikazane su prosečne vrednosti izvoza iz Srbije u zemlje članice EU. Takođe, prikazane su prosečne vrednosti BDP po glavi stanovnika zemalja članica EU, za period 2001-2017. godine. Ovo je omogućilo da sagledamo da li postoji veza između kupovne moći stanovništva zemalja članica EU i tražnje za proizvodima iz Srbije, tj. izvoza iz Srbije. Na bazi podataka iz grafikona može se uočiti da je izvoz (posmatrano,

¹² Subramanian Arvind, Kessler Martin (2013): *The Hyperglobalization of Trade and Its Future*, *Global Citizen Foundation*, Working Paper 3, pp. 6

¹³ Izvor: Ministarstvo finansija Republike Srbije: www.carina.rs/lat/Informacije/Stranice/MedjunarodniSporazumi.aspx

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Ibid.

prosečno godišnje) iz Srbije najviše realizovan u zemljama članicama EU sa nižim BDP po glavi stanovnika (posmatran, prosečno godišnje). Na žalost, Srbija najveći obim izvoza ne realizuje kod zemalja članica sa najvećim BDP po glavi stanovnika, kod kojih je kupovna moć stanovništva visoka, i gde bi postojala potencijalno veća tražnja za srpskim proizvodima. U zemlje sa najvećim BDP po glavi stanovnika Srbija realizuje veoma male količine izvoza, u Luksemburg prosečno godišnje 3,3 miliona evra, Dansku prosečno godišnje 20 miliona evra ili Irsku prosečno godišnje 4,6 miliona evra. Od zemalja sa visokim životnim standardom (prosečnim godišnjim BDP po glavi stanovnika) najveći izvoz iz Srbije završi u Italiji (26.253 evra) i Nemačkoj (32.135 evra), dok daleko veći obim završi u zemljama sa nižim životnim standardom u Rumuniji (5.571 evra), Sloveniji (16.706 evra), Hrvatskoj (9.541 evra), Mađarskoj (9.629 evra) itd. Međutim, glavni spoljnotrgovinski partneri Srbije su, odmah uz Italiju i Nemačku, Bosna i Hercegovina, Ruska federacija, Republika Crna Gora, Republika Makedonija, sve ekonomije van EU i sa nižim nivoima BDP po glavi stanovnika od EU proseka. Sve ovo pokazuje da strukturu izvoza Srbije, tj. izvozni asortiman treba promeniti i prilagoditi zahtevima razvijenih i bogatih partnera.¹⁶ Potrebno je odgovoriti na potrebe i tražnju velikih učesnika na tržištu, kod kojih i manja elastičnost tražnje može doprineti rastu izvoza.

Grafikon 1. Prosečna godišnja vrednost izvoza Srbije u zemlje članice EU i njihove prosečne godišnje vrednost GDP po glavi stanovnika, za period 2001-2017, milioni evra

Izvor: Proračuni autora prema podacima Republičkog zavoda za statistiku Republike Srbije, Trgovinske statistike za razvoj međunarodnog poslovanja.

¹⁶ Ristanović Vladimir (2015): Struktura industrijske proizvodnje u Srbiji nakon 2000-te, *Ekonomski pogledi*, vol 17(4); 159-172; ISSN 1450-7951 Online ISSN 2334-7570

Trgovinsku razmenu sa inostranstvom u najvećem obimu Srbija ostvaruje sa zemljama članicama EU. U posmatranom periodu taj procenat je prelazio 50% svake godine, a samo je u 2017. godini dostigao 66% od celokupne spoljnotrgovinske razmene. Obim trgovine sa zemljama EU kontinuirano je rastao sa blagim oscilacijama. Delom, to je rezultat trgovinske razmene sa novim članicama EU – Rumunijom, Bugarskom, i Hrvatskom (s kojima poslednjih godina Srbija ostvaruje suficit u razmeni, zbog većeg izvoza).

Srbija je velikim delom koncentrisala trgovinsku razmenu s balkanskim zemljama. Na tržištu CEFTA, Srbija ostvaruje trgovinski suficit zahvaljujući izvozu poljoprivrednih proizvoda, gvožđa i čelika. Analizirajući obim i strukturu robnog izvoza, srpski izvoz bi mogao biti veći, da trenutni nivo spoljne trgovine nije niži od njegovog potencijalnog nivoa. Kao i u drugim istočno-evropskim zemljama u tranziciji, a bivšim članicama CEFTA, sada članicama EU, otvaranjem ekonomija rastao je obim spoljne trgovine sa članicama EU iz godine u godinu. Istovremeno, zadržan je nivo razmene sa susednim trgovinskim partnerima. U slučaju Srbije situacija je nešto drugačija. Razmena sa članicama EU jeste povećana, ali sa zemljama CEFTA obim razmene se poslednjih godina smanjuje. Naime, većina zemalja članica CEFTA su bivše jugoslovenske republike i to su ekonomije sa sličnim tehničko-tehnološkim progresom i nižim tehnološki intenzivnim proizvodnim procesom. Shodno Rikardovoj teoriji, i u takvim uslovima postoje preduslovi za rast razmene. Takođe, novije teorije spoljne trgovine objašnjavaju da unutar regionalne integracije dolazi do skretanja trgovine (*trade diversion*), ali i kreiranja trgovine (*trade creation*), tako da postoje objektivne šanse da se ostvare koristi zajedničkog tržišta.

U nastavku rada analiziraćemo samo razmenu s državama članicama EU, sa kojima Srbija realizuje preko polovine ukupne spoljnotrgovinske razmene. Cilj analize je da istražimo trgovinsku razmenu (izvoz) između Srbije i zemalja EU primenom gravitacionog modela.

4. Podaci i metodologija istraživanja

U literaturi, gravitacioni model ima dugu istoriju u međunarodnoj i regionalnoj ekonomiji. Koristio se i u sociološkoj nauci (socijalni tokovi, migracije stanovništva itd.). Jedan je od najviše zastupljenijih i najviše primenjivanih alata za objašnjenje bilateralne trgovinske razmene. Brojni su istraživački radovi koji objašnjavaju efekte različitih ekonomskih determinanti (BDP, robne cene, strane direktne investicije, devizne rezerve, populaciju, devizni kurs itd.) i njihov izbor se značajno razlikuje od istraživanja do istraživanja. Kod brojnih istraživanja

dominiraju BDP, BDP per capita i udaljenost između država.^{17, 18, 19, 20, 21} Saglasno teoriji gravitacionog modela, izvoz je pozitivno korelisan sa BDP-om, pozitivno korelisan sa BDP-om po glavi stanovnika zemlje uvoznice (trgovinskog partnera), i negativno korelisan sa rastojanjem između dve zemlje.

Podaci upotrebljeni u modelu su preuzeti iz zvaničnih izvora za sve makroekonomske determinante – izvoz Srbije, BDP Srbije i država trgovinskih partnera, BDP po glavi stanovnika Srbije i država trgovinskih partnera, i razdaljinu između država. Važno je napomenuti da smo u analizi pratili broj članica EU prema stvarnom članstvu tokom posmatranog perioda 2001-2017. godina: u periodu 2001-2006. godina to je bila EU-25, u periodu 2006-2013 godina EU-27, a od 2014. godine EU-28. Definicije varijabli i izvori podataka dati su u tabeli 1. U ovoj analizi izostavljeno je stanovništvo kao uobičajeno korišćena objašnjavajuća varijabla modela, jer je kod ekonomija izvoznica, pa i uvoznica, teško *a priori* odrediti efekte stanovništva na izvoz. Kao što pokazuju radovi Oguledo and MacPhee²² i Eita and Jordaan²³, ti efekti su dvosmisleni.

¹⁷ Bergstrand H. Jeffrey (1985): The gravity equation in international trade: some microeconomic foundation and empirical evidence, *Review of Economic and Statistics*, 67, pp. 474-481.

¹⁸ Bergstrand H. Jeffrey (1989): The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor Proportion Theory in International Trade, *Review of Economic and Statistics*, 71, pp. 143-153.

¹⁹ Porojan Anca (2000): Trade flows and spatial effects: the gravity model revised, *Review of University College London*, 4, pp. 168-173.

²⁰ Chan-Hyun, S. (2001): *A gravity Model Analysis of Korea's Trade Patterns and the effects of a Regional Trading Agreement*. The International Centre for the study of East Asian Development, Kitakyushu Working Paper Series Vol. 2001-09.

²¹ Švela Marcel (2002): Gravity-type model of Czech agricultural export, *Agric.econ.*, 48, pp. 463-466

²² Oguledo I. Victor, Macphee R Craig (1994): Gravity Models: A Reformulation and an Application to Discriminatory Trade Arrangements, *Applied Economics*. Vol. 26, pp. 107-120.

²³ Eita Joel Hinaunye, Jordaan C. Andre (2007): South Africa's Wood Export Potential Using a Gravity Model Approach University of Pretoria. *Department of Economics Working Paper Series*: 2007-23.

Tabela 1. Definisanje varijabli

Varijabla	Definicija	Izvori podataka
exp	Izvoz u tekućim dolarima	Republički zavod za statistiku, Evrostat (<i>Eurostat</i>) i Statistika trgovine za razvoj međunarodnog poslovanja (<i>Trade statistics for international business development</i>)
GDP	Bruto domaći proizvod domaće ekonomije u tekućim dolarima	Republički zavod za statistiku, Evrostat (<i>Eurostat</i>) i Statistika trgovine za razvoj međunarodnog poslovanja (<i>Trade statistics for international business development</i>)
GDP*	Bruto domaći proizvod strane ekonomije u tekućim dolarima	Republički zavod za statistiku, Evrostat (<i>Eurostat</i>) i Statistika trgovine za razvoj međunarodnog poslovanja (<i>Trade statistics for international business development</i>)
GDP per capita	Bruto domaći proizvod po glavi stanovnika domaće ekonomije u tekućim dolarima	Republički zavod za statistiku, Evrostat (<i>Eurostat</i>) i Statistika trgovine za razvoj međunarodnog poslovanja (<i>Trade statistics for international business development</i>)
GDP* per capita	Bruto domaći proizvod po glavi stanovnika strane ekonomije u tekućim dolarima	Republički zavod za statistiku, Evrostat (<i>Eurostat</i>) i Statistika trgovine za razvoj međunarodnog poslovanja (<i>Trade statistics for international business development</i>)
distance	Rastojanje u kilometrima (predstavlja razdaljinu između glavnih gradova)	Centar za prospektivne studije i međunarodne informacije (CEPII – <i>le Centre d'études prospectives et d'informations internationales</i>)
border	Veštačka promenljiva koja uzima vrednost 1 ako zemlje <i>i</i> i <i>j</i> imaju zajedničku granicu, inače je 0	
language	Veštačka promenljiva koja uzima vrednost 1 ako zemlje <i>i</i> i <i>j</i> imaju zajednički jezik, inače je 0	

Veličina ili ekonomska snaga privrede obično je predstavljena agregatnom veličinom (BDP, BNP). Bogatije ekonomije imaju tendenciju da trguju više, tako da važi pravilo da što je veća ekonomija to je veći obim razmene sa drugim ekonomijama. Ove ekonomije imaju razvijenu proizvodnju i veći izvozni asortiman, pa mogu ponuditi najsofisticiranije proizvode na svetskom tržištu, za kojima danas postoji visoka elastičnost. Uz to, ove ekonomije uspevaju da ostvare ekonomiju obima u okviru svojih granica. Bruto domaći proizvod po glavi stanovnika smo koristili za ocenu kupovne moći stanovništva – što je BDP po glavi

stanovnika veći, veća je tražnja za inostranim proizvodima, tj. za uvozom (npr. SAD). U modelu, geografsku udaljenost koristili smo kao zamenu za troškove transporta u međunarodnoj trgovini, zatim za izvozno/uvozne tarife, damping cene i druge trgovinske barijere. Model smo proširili sa dve veštačke varijable, zajedničku granicu i zajednički jezik, jer preko individualnih karakteristika zemalja koje odražavaju želimo da sagledamo uzajamne trgovinske veze susednih ekonomija.

Da bi ocenili izvozne tokove između Srbije i zemalja članica EU upotrebili smo gravitacioni model, u okviru koga uticaj specifičnih faktora na izvoz ispituje regresionim jednačinama uz pomoć panel serija. Podaci panel serija su pogodni za ovakav vid ocenjivanja regresionih jednačina pošto omogućavaju da se istovremeno analiziraju uporedni podaci (N) i podaci vremenskih serija (T). Zahvaljujući karakteristikama panel serija povećava se veličina uzorka (NT) i raste broj informacija iz ograničenog broja opservacija (uzorka). Time raste efikasnost ocena modela i dobijamo bolje rezultate razmene. Istovremeno, model odlikuje veći stepen varijabilnosti i veći broj stepeni slobode, i manja korelisanost objašnjavajućih varijabli. Još jedna prednost upotrebe gravitacionog panel modela je u tome što nam omogućava istovremenu analizu i strukture izvoza i promena u izvozu tokom vremena. Ocenjeni rezultati modela treba da pokažu kakav je odnos između veličine ekonomije, kupovne moći stanovnika i udaljenosti, na jednoj strani i izvoznog potencijala, na drugoj strani.

Ova složena analiza ima za cilj da, upotrebom gravitacionog modela, oceni uticaj BDP-a i BDP per capita, tj. kupovne moći stanovništva na izvoz iz Srbije, ali i da oceni uticaj udaljenosti (razdaljine između država) na obim izvoza srpskih proizvoda – da li veća udaljenost predstavlja ograničenje za trgovinu, ili ne? U analizi, u model su uključene veštačke varijable. Testiran je i ocenjen potencijalni uticaj na izvoz onih ekonomija koje imaju zajedničku granicu i srodan, među sobom razumljiv jezik. Za ocenu varijabli koristimo model slučajnog efekta (RE) i model fiksnog efekta (FE). U RE modelu regresioni parametri uz objašnjavajuće varijable su nepromenljivi, dok su varijacije po jedinicama posmatranja i kroz vreme obuhvaćene slučajnom greškom (slučajna varijabla modela). Model FE zasniva na standardnim pretpostavkama da slučajna greška u_{ijt} ima normalnu raspodelu (nulta srednja vrednost i konstantna varijansa), a da su objašnjavajuće promenljive nestohastičke i nezavisne od greške. Uobičajeno je da se standardni gravitacioni model ocenjuje modelom FE, međutim može da poseduje krupan nedostatak – da ne dopušta ocenu izvoznih promenljivih iz modela. Iz ugla ekonometrijske analize, rezultati Hausmanovog testa ukazaće nam koje efekte modela (RE ili FE) da koristimo prilikom testiranja i ocene koeficijenata uz varijable modela. Prema deskriptivnoj statistici u modelu imamo ukupno 476 panela opservacija [N = 28; T = 17]. Za regresione ocene koristili smo statistički softver Stata S/E, verzija 13.0.

4.1. Gravitacioni model

Gravitacioni model dobio je ime po Njutnovom zakonu gravitacije. Prema dobro poznatom zakonu, sila između dva tela je pozitivno korelisana sa njihovim masama (veličinama) i negativno korelisana sa njihovom razdaljinom. Uopšteno govoreći, snaga međusobne veze između dva tela zavisi od njihove veličine i karakteristika, tako da što su tela veća i bliža to su više međusobno povezana. Kada zakon prenesemo na odnose u ekonomskoj nauci mogli bismo reći da je razmena između ekonomija (pozitivno) korelisana sa veličinom ekonomije i (negativno) korelisana sa udaljenošću između tih ekonomija. Otuda, ne iznenađuje što je primena gravitacionog modela veoma rasprostranjena niz decenija u prošlosti, te se koristi za ekonomska istraživanja i prognoze.

Primena gravitacionog modela je rasprostranjena iz razloga što je u pitanju model koji objašnjava strukturu razmene i ekonomske razloge za međunarodnu trgovinu. Primenu je našao u analizama široke lepeze proizvoda i faktora proizvodnje još pre II svetskog rata.²⁴ Tinbergen i Lineman bili su među prvima koji su primenili ovaj model početkom 1960-ih godina, ali da su Anderson i Bergstrand prvi koji su unapredili model.²⁵ Široku primenu gravitacionog modela, pored ovih, pokazali su i brojni drugi autori dodavanjem različitih trgovinskih ograničenja kako bi se pravilno ocenio model i struktura razmene.²⁶ Najveća primena gravitacionog modela nastaje sa prihvatanjem tržišnih uslova privređivanja u državama centralne i istočne Evrope, početkom 1990-ih godina, u želji da se analiziraju potencijali trgovine između zapadnoevropskih država i novih tržišnih privreda.²⁷ Helpman²⁸ pokazuje da gravitacioni model daje dobre rezultate zemljama koje imaju veliki obim intraindustrijske trgovine u međusobnoj razmeni.

Poučeni ranijim istraživanjima opredelili smo se za gravitacioni model kojim ocenjujemo parametre na osnovu njihovih uporednih podataka i vremenskih serija. Ovakav model u osnovi daje precizniju ocenu parametara regresionog modela. Kod ranijih istraživanja gravitacionih modela, koji su ocenjivali međunarodnu razmenu između država, kao zavisna varijabla obično je korišćena ukupna trgovina ili izvoz (uvoz). Set nezavisnih varijabli je bio veoma širok i to, BDP,

²⁴ Martinez-Zaroso Inmaculada, Nowak-Lehmann Felicitas (2003): Augmented gravity model: an application to Mercosur-European Union trade flows, *Journal of Applied Econometrics* 18: pp. 294

²⁵ Ilić Snežana (2012): *Is there potential for trade growth? A gravity approach in the case of Serbia*, Central European University, Department of Economics, Budapest, Hungary

²⁶ Martínez-Zarzoso Inmaculada, Horsewood Nicholas (2005): *Regional trading agreements: dynamic panel data evidence from the gravity model*, JEL: F14, F1

²⁷ Ševela Marcel (2002): Gravity-type model of Czech agricultural export, *Agric.econ.*, 48, pp. 463-466

²⁸ Helpman Elhanan (1998): The Structure of Foreign Trade, *NBER Working Papers* No. 6752

BDP po glavi stanovnika, populacija, zajednički jezik, zajednička granica, carinske tarife, područje, devizni kurs, kultura i geografska udaljenost.^{29, 30, 31, 32}

Analizu zasnivamo na najjednostavnijem obliku gravitacionog modela koji se koristi u ekonomiji, a prema kome opisujemo bilateralnu razmenu između dve ekonomije. Započinjemo modeliranje izvoznih tokova kroz logaritamsko-linearnu formu u sledećoj jednakosti:

$$X_{ijt} = \beta X_{uj} \quad (1)$$

, gde X_{ijt} pokazuje ukupan izvoz ekonomije i u ekonomiju j u godini t ; β vektorski parametar; X je matrica logaritama objašnjavajućih promenljivih (nezavisnih varijabli) modela; u_{ij} je normalna greška modela.

Radi pojednostavljenja statističke i ekonometrijske analize, uključićemo set nezavisnih promenljivih. U nastavku dalje razvijamo model, kroz nekoliko etapa. Sledeća jednačina gravitacionog panel modela sadrži jednu zavisnu varijablu, izvoz, i tri nezavisne varijable: BDP, BDP per capita i rastojanje, i prikazana je u jednačini 2:

$$X_{ijt} = \beta_0 Y_{it}^{\beta_1} Y_{jt}^{\beta_2} BDP_{pci}^{\beta_3} BDP_{pcj}^{\beta_4} DIST_{ij}^{\beta_5} F_{ij}^{\beta_6} u_{ij} \quad (2)$$

, gde uopšteno govoreći X_{ijt} pokazuje ukupan izvoz ekonomije i u ekonomiju j u godini t ; Y_i (Y_j) odražava BDP ekonomije i i ekonomija j u godini t ; BDP_{pci} (BDP_{pcj}) je kupovna moć ekonomije i i ekonomija j u godini t ; $DIST_{ij}$ je mera udaljenosti između glavnih gradova ovih država; F_{ij} predstavlja bilo koje druge faktore (varijable) unutar modela; u_{ij} je slučajna greška modela (sastoji se od pojedinačnih i vremenskih efekata, kao i greške).

Daljim proširivanjem forme modela, jednačina 3 pokazuje linearni odnos između više objašnjavajućih varijabli. Ova jednačina sadrži varijable čije vrednosti variraju po ekonomijama i vremenu, kao i varijable čije vrednosti variraju po zemljama, ali su konstantne u vremenu.

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 Y_{jt} + \beta_3 BDP_{pci} + \beta_4 BDP_{pcj} + \beta_5 DIST_{ij} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

, gde:

X_{ijt} izražava ukupan izvoz iz Srbije u ekonomije EU u periodu t .

Y_{it} odražava BDP Srbije, u periodu t .

Y_{jt} odražava BDP zemalja EU, u periodu t .

²⁹ Porojan Anca (2000): Trade flows and spatial effects: the gravity model revised, *Review of University College London*, 4, pp. 168-173.

³⁰ Feenstra C. Robert, Markusen A. James, Rose K. Andrew (1998): Understanding the Home Market Effect and the Gravity Equation: The Role of Differentiating Goods, *NBER Working Paper No. 6804*

³¹ Markusen R James, Venables J. Anthony (1996): The Theory of Endowment, Intra-Industry, and Multinational Trade, *NBER Working Paper No. 5529*

³² Mátyás László (2000): The Gravity Model: Some Econometrics Consideration, *World Economy*, 21: 397-401.

POP_{it} odražava BDP po glavi stanovnika Srbije, u periodu t .

POP_{jt} odražava BDP po glavi stanovnika zemalja EU u periodu t .

$DIST_{ij}$ je udaljenost između Srbije i zemalja EU.

U nastavku dodatno proširujemo model, uvođenjem dve veštačke varijable:

$$X_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 Y_{jt} + \beta_3 BDP_{pc_{it}} + \beta_4 BDP_{pc_{jt}} + \beta_5 DIST_{ij} + \beta_6 bord_{ij} + \beta_5 lang_{ij} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

, gde su:

$bord_{ij}$ odražava zajedničku granicu između Srbije i zemalja EU,

$lang_{ij}$ odražava zajednički jezik između Srbije i zemalja EU.

Pre ocene parametara razmotrimo teorijska očekivanja znakova (+/-) ocenjenih koeficijenata varijabli. Rast bogatstva u jednoj ekonomiji ukazuje na porast nivoa proizvodnje (autputa), menja se kupovna moć stanovništva pa se povećava i razmena između ekonomija. To nas navodi na zaključak da bi koeficijenti ispred varijabli BDP-a Srbije i zemalja EU, β_1 i β_2 , trebali biti s pozitivnim predznakom, i to sa većim uticajem BDP-a zemalja EU. Koeficijenti ispred varijabli BDP po glavi stanovnika (β_3 i β_4), a koji odražavaju kupovnu moć stanovništva Srbije i zemalja EU, trebali bi odražavati potpuno različit uticaj. Sa povećanjem kupovne moći stanovništva partnerskih zemalja EU potencijalno raste njihov uvoz, tj. tražnja za inostranim (srpskim) izvozom. Suprotno je sa rastom domaće kupovne moći, kada raste tražnja za inostranim proizvodima, te je uticaj na domaći izvoz ili negativan ili nije značajan. Negativan predznak se očekuje kod koeficijenta razdaljine (β_5), s obzirom na to da veća udaljenost između dve ekonomije povećava trošak razmene, i obratno manja udaljenost između ekonomija smanjuje troškove razmene. Pozitivni predznak se očekuje kod obe veštačke varijable modela (Dij), jer po pravilu, trgovinska razmena se ostvaruje u većem obimu ako partnerske zemlje dele zajedničku granicu ($bord_{ij}$) i/ili govore istim jezikom ($lang_{ij}$). U prilogu, u tabeli P1 je prikazana deskriptivna statistika za sve varijable koje su obuhvaćene modelom.

U postupku ocenjivanja regresionih parametara modela, prvo se ispituje postojanje individualnih efekata. Ako se pokaže da individualnih efekata nema, preporuka je da se koristi panel model za ocenjivanje regresije. Sa druge strane, ako postoje individualni efekti unutar modela, tada se upotrebljava ili model fiksnih efekata ili model slučajnih efekata, u zavisnosti od stepena korelacije individualnih efekata i varijabli modela. Prema Gujarati³³ i Dragutinović-Mitrović³⁴, izbor modela fiksnih efekata je merodavan u slučaju da postoji korelacija između individualnih efekata i objašnjavajućih varijabli. Po pravilu, tada se izo-

³³ Gujarati N. Damodar (2007): Basic Econometrics (4th ed.), New York, NY: The McGraw-Hill

³⁴ Dragutinović-Mitrović Radmila (2005): Limitation of the Gravity Model in Econometric Analysis of the Foreign Exchange, *Economic Annals* no. 167, October-December 2005, pp. 77-106.

stavljaju varijable koje se ne menjaju kroz vreme (udaljenost, zajednička granica ili zajednički jezik). Nasuprot modela fiksnih efekata, model slučajnih efekata se koristi kada ne postoji korelacija između individualnih efekata i objašnjavajućih varijabli. Tada su individualni efekti slučajni, pa preko reziduala svakog efekta dobijamo nove objašnjavajuće varijable (pol, granica, rastojanje, itd.). Kod ovih poslednjih, model slučajnih efekata daje efikasnije ocene. Koji model od dva napred predstavljena (model slučajnih efekata i model fiksnih efekata) ćemo iskoristiti za ocenjivanje parametara ne određujemo na osnovu odabranih varijabli modela, već vršimo testiranje Hausmanovim testom koji model daje efikasnije ocene.

U nastavku rada interpretiraćemo ocene bilateralne trgovine 29 država (Srbije i 28 trgovinskih partnera iz EU) u periodu 2001-2017. godine. Započinjemo ocenom gravitacionog modela koristeći metodu običnog najmanjeg kvadrata (OLS) za izračunavanje jednačine razmene, i to prvo modela fiksnih efekata, a potom i slučajnih efekata.

5. Rezultati

Tabela 2 sadrži regresione ocene gravitacionog modela, prema jednačini 4 prikazanog modela, i to modela najmanjih kvadrata (OLS model), modela fiksnih i slučajnih efekata. Ocene modela najmanjih kvadrata (OLS model) su efikasne, ali pristrasne (zapoostavljaju pojedinačne heterogenosti unutar modela). Kod modela fiksnih efekata, po pravilu, varijable koje se ne menjaju tokom vremena (udaljenost, granica, zajednički jezik) ne mogu se proceniti koeficijenti koji stoje uz njih. Heterogenost objašnjavajućih varijabli ocenjuje model slučajnih efekata, tako da se istovremeno procenjuju parametri svih varijabli modela (bez obzira da li se (ne)menjaju protokom vremena).

Započinjemo analizom F-testa, tako što testiramo prirodu individualnih efekata (fiksnih i slučajnih). Prema dobijenoj vrednosti statistike F-testa prihvatamo nultu hipotezu (H_0 : svi koeficijenti u modelu su različiti od nule). Iz ovoga zaključujemo da je postavljeni model tačan. Statistika pokazuje da postoji visok stepen objašnjenosti zavisne varijable (Y) sa nezavisnim varijablama modela (koeficijent determinacije R^2 i prilagođeni koeficijent determinacije $adj-R^2$ imaju visoke vrednosti). Rezultati sugerišu da je model slučajnih efekata bolji izbor ocena nego OLS model. Breusch i Pagan Lagrangian test multiplikacije za model slučajnih efekata daje vrednosti koje su značajne (odbacujemo hipotezu da ne postoje individualni efekti), što ukazuje da model ima manju efikasnost ($Chi-kvadrat = 212,95$; $Prob = 0,0000$). Stoga, potvrđujemo naš izbor – panel regresioni model slučajnih efekata. U nastavku sprovodimo nekoliko dijagnostičkih testova kako bi ublažili pretpostavke modela slučajnih efekata (pogledati Prilog). Testiramo, potom, heteroskedastičnost modela fiksnih efekata u okviru

koga su izostavljene varijable razdaljine, granice i jezika, zbog postojanja kolinearnosti. Dobijene vrednosti Hausmanovog testa pokazuju da ne postoje značajne razlike u ocenama koeficijanata uz varijable (H_0 : razlike u koeficijentima nisu značajne), što navodi na zaključak da je primena modela fiksnih efekata najbolja.

Tabela 2. Ocenjeni rezultati

Zavisna varijabla: X

varijable	Model OLS	Model slučajnih efekata	Model fiksnih efekata
gdp	0.1145126	0.1130819	0.1468888
gdp*	1.05846***	1.049673 ***	2.581891***
gdppc	1.859881***	1.491578***	1.075774*
gdppc*	-.610672***	-.0318221	-1.077741
dis	-1.853931***	-2.027435***	0
bord	-.2704474*	0.233858	0
lang	1.611225***	1.501999*	0
_cons	-6.127011***	-7.488159***	-26.72242*
obs	476	476	476
R ²	84.04	81.96	41.52

Napomena: ***, **, * su statistički značajne na nivoima od 1%; 5%; 10%.

Tabela 2 pokazuje da ocenjeni koeficijenti varijabli modela imaju očekivane predznake, u skladu sa teorijom. Kao što smo napred naveli, koeficijent ispred varijable BDP Srbije (*gdp*) pokazuje nizak uticaj na izvoz iz Srbije, što je bilo za očekivati, i ocena u sva tri modela nije statistički značajna. Istovremeno, to pokazuje da se malo radi na izmeni i povećanju izvoznog asortimana iz Srbije. Drugim rečima, dominira uticaj (elastičnost) tražnje stranih zemalja nad kapacitetima domaće proizvodnje. Uticaj veličine zemlje trgovinskog partnera iz EU (*gdp**) na srpski izvoz je veoma veliki i odražava navedena očekivanja. Bogate ekonomije više troše u razmeni (roba, usluga, intermedijarnih dobara), pa je i uticaj veoma izražen. Pri tome, ocene u sva tri modela su statistički značajne (nivo značajnosti od 1%). Iz tabele 2 se jasno može uočiti da BDP zemalja EU (*gdp**), zemalja uvoznica ima snažne efekte na izvoz iz Srbije. Tako bi povećanje BDP-a zemalja EU od 1% uticalo na rast izvoza iz Srbije za 2,58%, prema modelu fiksnih efekata. Dakle, usmeravanjem izvoza ka razvijenim i bogatim ekonomijama mogao bi se očekivati značajan rast izvoza, a time i rast privrede (BDP).

Statistički podaci pokazuju da je uticaj inostranog BDP-a (*gdp**) bio delom smanjen zbog manje elastičnosti tražnje za asortimanom proizvoda zemalja sa Balkana, uključujući i Srbiju tokom posmatranog perioda. To potvrđuje i nizak

uticaj kupovne moći zemalja EU na srpski izvoz (*gdppc**). Predznak koeficijenta nije u skladu sa očekivanjima, a ocena nije statistički značajna (osim u modelu najmanjih kvadrata). Ovakav rezultat posledica je daleko većeg obima razmene sa ekonomijama koje nisu u EU, npr. zemlje CEFTA³⁵, Rusija, Kina. Ipak, taj trend je promenjen poslednjih godina, pa je rast inostrane tražnje intenzivnije uticao na rast izvoza i smanjenje trgovinskog deficita Srbije.

Ocene modela najmanjih kvadrata i modela slučajnih efekata pokazuju da predznak koeficijent geografske udaljenosti (*dis*) odgovara očekivanjima, i statistički je značajan na nivou i od 1%. Zajednička granica (*bord*) ne ispoljava značajan uticaj na razmenu za razliku od zajedničkog jezika (*lang*), gde je uticaj veći i statistički značajniji. Niska vrednost koeficijenta granica pokazuje da zajednička granica nije nužno uslov za veći obim trgovinske razmene. Razlog za takve rezultate nalazimo u činjenici da su transportni troškovi značajno smanjeni i da je komunikacija unapređena. To potvrđuje primer Srbije, koja ostvaruje veći obim razmene sa zemljama EU koje su udaljenije (Nemačkom, Italijom i drugim) nego sa svojim neposrednim susedima članicama EU (Rumunijom, Bugarskom, Mađarskom i Hrvatskom). Varijabla zajednički jezik ima koeficijent sa očekivanim predznakom i statistički je značajna. Tu postoji suprotan zaključak u odnosu na Ristanovića i ostale.³⁶ Razlog nepodudaranja nalazimo u činjenici da je u ovom modelu upotrebljen širi koncept varijable zajednički jezik. Naime, pošli smo od pretpostavke da se pogranični stanovnici/preduzetnici pojedinih država mogu jednostavnije sporazumevati jer imaju srodne jezike (Srbija, Hrvatska, Slovenija, pa delom i Mađarska i Rumunija; Slovačka i Češka Republika; Francuska-Belgija-Nemačka). Prema toj pretpostavci veći broj stanovnika država može da se razume između sebe prilikom razmene roba i usluga. Takođe, engleski jezik je poslovni jezik, i zvanični jezik komunikacije unutar EU. Otuda je varijabla zajednički jezik statistički značajna i ostvaruje pozitivan efekat na razmenu u modelu.

Rezultati ove analize i primena gravitacionog modela, na primeru izvoza iz Srbije, potvrdili su brojna druga istraživanja koji ocenjuju bilateralnu trgo-

³⁵ Videti Chan-Hyun, S. (2001): *A gravity Model Analysis of Korea's Trade Patterns and the effects of a Regional Trading Agreement*. The International Centre for the study of East Asian Development, Kitakyushu Working Paper Senes Vol. 2001-09.

³⁶ Ristanović Vladimir, Barjaktarević Siniša, Cogoljević Dušan (2017): Direction of Serbian Trade: Gravity Model Based on Pool Data, *EuroEconomica* Vol 36, no. 1/2017

nu.^{37, 38, 39, 40} Empirijski rezultati jasno pokazuju da na ukupnu spoljnotrgovinsku razmenu utiču veličina ekonomije (BDP), kupovna moć stanovnika (BDP per capita) i geografska udaljenost, ali ne i zajednička granica u slučaju Srbije. Nakon procene modela fiksnih efekata, potencijalni uzorak potencijala je rešen, a koji se onda upoređuje sa stvarnim izvozom kako bi se utvrdilo da li Srbija i dalje ima nerealizovani izvozni potencijal.

6. Zaključak

Primenom dinamičkog ekonometrijskog modela ocenili smo faktore koji su pokazali uticaj na izvoz Srbije na tržište EU. Gravitacioni panel model se pokazao kao pogodan pristup ispitivanju multilateralnih trgovinskih tokova. Koristili smo podatke 28 ekonomija EU i Srbije u periodu 2001-2017. godina. Rezultati su pokazali da veličina ekonomije (BDP) i kupovna moć stanovništva (BDP per capita) igraju važnu ulogu u izvozu roba iz Srbije, dok geografska razdaljina pokazuje negativne efekte na bilateralnu trgovinu između Srbije i spoljnotrgovinskih partnera iz EU. Uz to, zajednička granica i jezik takođe pokazuju pozitivne efekte na bilateralnu trgovinu. Na bazi navedenog, očigledno je da razdaljina ne predstavlja nikakvu prepreku u razmeni Srbije sa tržišnim ekonomijama EU, dok iskustva u razmeni sa susednim ekonomijama Srbija treba da iskoristi za pripremu za konkurentsku utakmicu unutar EU. Dobijeni rezultati pokazuju jasno opredeljenje srpske ekonomije da najveći obim spoljnotrgovinske razmene upravo realizuje sa članicama EU. Takođe, rezultati pokazuju da razmena evropskih susednih zemalja, sa zajedničkom granicom i jezikom, utiče na porast obima razmene i da može predstavljati dobru osnovu za povećanje razmene Srbije sa susednim ekonomijama (članicama EU, ali i zemljama CEFTA).

Rezultati modela mogli bi biti bolji ako bi kreatori ekonomske politike u Srbiji proširili izvozne kapacitete u razmeni sa ekonomijama EU. Preduslov za proširenje spoljnotrgovinske razmene, ujedno i trgovinskih kapaciteta, nalazi se u promeni strukture izvoza. Nedostaje *adekvatna* strategija izvoza, jer postojeća strategija ne obuhvata oblike razmene koji su relevantni za razmenu unutar EU. U EU dominira intraindustrijska trgovina i potrebno je dostići nivo proizvoda koji su predmet ovog oblika razmene. Značajan deo takve strategije trgovine

³⁷ Montanari Marco (2005): EU trade with Balkans, large room for growth? *Eastern European Economics*, vol.43, iss.1, pp. 59-81

³⁸ Braha Kushtrim, Artan Qineti, Sadudin Ibraimi, Amir Imeri (2015): Trade and Integration: A Gravity Model of Trade for Selected EU Candidate Countries, *International Conference of Agricultural Economists*, Univerista Degli Studi Di Milano, August 8-14, Italy

³⁹ Ilić Snežana (2012): *Is there potential for trade growth? A gravity approach in the case of Serbia*, Central European University, Department of Economics, Budapest, Hungary

⁴⁰ Ristanović Vladimir, Barjaktarević Siniša, Cogoljević Dušan (2017): Direction of Serbian Trade: Gravity Model Based on Pool Data, *EuroEconomica* Vol 36, no. 1/2017

treba da se odnosi i na ukupne investicije (domaće i strane) i uvoz koji je potreban kao input za novi izvoz. Odnos između tehnološki intenzivnih proizvoda i bržeg ekonomskog rasta ili održivog rasta, pokazuje da usmeravanje raspoloživih resursa od manje tehnološki intenzivnih ka više tehnološki intenzivnim proizvodnim aktivnostima (transformacija od radno intenzivnih roba do kapitalno intenzivnih dobara) dovodi do održivog ekonomskog rasta već u srednjem roku. Dakle, potreban je novi koncept spoljnotrgovinske razmene koji će podrazumevati strukturalne karakteristike proizvodnje, specijalizaciju proizvodnje i diversifikaciju izvoza. Takav koncept je preduslov bržeg ekonomskog rasta i pruža više pogodnosti za manje razvijene ekonomije i pomaže u poboljšanju ekonomskih performansi.⁴¹

Dobijeni rezultati modela su, možemo reći, očekivani. Rezultati ovog rada pokazuju da je potrebno proširi svoje tržište izvan veličine regionalnog tržišta i da je potrebno prilikom kreiranja trgovinskih politika uzeti u obzir specifičnosti partnerskih zemalja.

⁴¹ Krugman Paul, Obstfeld Maurice, Melitz J. Marc (2012): *International Economics: Theory & Policy*, 9th ed. Pearson, pp.17

PRILOG

Tabela P1. Deskriptivna analiza izvoza Srbije u EU, 2001-2017

Panel A: Deskriptivna statistika

stats	Export	GDP	GDP*	GDP pc	GDP pc*	distance	border	language
mean	165.6056	27960.73	454973.8	3876.471	23627.73	1534.393	.1428571	.0714286
max	1981.912	36795.4	3263350	5200	91500	3283	1	1
min	.2578103	12820.9	4541.1	2100	2000	389	0	0
sd	293.7577	7146.361	703072.3	998.4161	16070.59	825.5035	.3502953	.2578103
N	476	476	476	476	476	476	476	476

Panel B: Korelacija

	exp	gdp	gdp*	gdppc	gdppc*	dis	bord	lang
exp	1.0000							
gdp	0.3137* 0.0000	1.0000						
gdp*	0.5708* 0.0000	0.1216* 0.0079	1.0000					
gdppc	0.3171* 0.0000	0.9884* 0.0000	0.1238* 0.0079	1.0000				
gdppc*	-0.0109* 0.8121	0.2508 0.0000	0.4992* 0.0000	0.2538 0.0000	1.0000			
dis	-0.4748* 0.0000	0.0000 1.0000	0.2534* 0.0000	-0.0000 1.0000	0.5020 0.0000	1.0000		
bord	0.3506* 0.0000	-0.0000 1.0000	-0.2183* 0.0000	-0.0000 1.0000	-0.5628 0.0000	-0.6584* 0.0000	1.0000	
lang	0.2229 0.0000	-0.0000 1.0000	-0.2326* 0.0000	-0.0000 1.0000	-0.1494* 0.0011	-0.3678* 0.0000	0.2831* 0.0000	1.0000

Tabela P2. Breusch-Pagan/Cook-Weisberg test heteroskedastičnosti

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroscedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of exp
chi2(1) = 212.95
Prob > chi2 = 0.0000

Tabela P3. *Faktor nezavisnih promenljivih*

Variable	VIF	1/VIF
gdppc	43.31	0.023087
gdp	43.20	0.023146
gdppc*	2.15	0.465076
bord	2.10	0.476796
dis	1.99	0.501967
gdp*	1.41	0.710942
lang	1.22	0.820931
Mean VIF	13.63	

Napomena: za $vif > 10$ ili $1/vif < 0.10$ nastaju problemi.

Tabela P4. *Hausmanov test*

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) random		
gdp	.1468888	.1130819	.0338069	.
gdp*	2.581891	1.049673	1.532218	.7630479
gdppc	1.075774	1.491578	-.4158038	.098711
gdppc*	-1.077741	-.0318221	-1.045919	.670695
b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg				
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg				

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(4) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) = 13.27$$

$$\text{Prob} > \chi^2 = 0.0100$$

(V_b-V_B is not positive definite)

Literatura

- Baldwin Richard (2011): Trade and Industrialization after Globalization's 2nd Unbundling: How Building and Joining a Supply Chain Are Different and Why It Matters, *NBER Working Paper 17716*, Cambridge, MA
- Bergstrand H. Jeffrey (1985): The gravity equation in international trade: some microeconomic foundation and empirical evidence, *Review of Economic and Statistics*, 67, pp. 474-481.
- Bergstrand H. Jeffrey (1989): The Generalized Gravity Equation, Monopolistic Competition, and the Factor Proportion Theory in International Trade, *Review of Economic and Statistics*, 71, pp. 143-153.
- Braha Kushtrim, Artan Qineti, Sadudin Ibraimi, Amir Imeri (2015): Trade and Integration: A Gravity Model of Trade for Selected EU Candidate Countries, *International Conference of Agricultural Economists*, Univerista Degli Studi Di Milano, August 8-14, Italy
- Chan-Hyun Sohn (2001): A gravity Model Analysis of Korea's Trade Patterns and the effects of a Regional Trading Agreement. *The International Centre for the study of East Asian Development*, Kitakyushu Working Paper Senes Vol. 2001-09.
- Dragutinović-Mitrović Radmila (2005): Limitation of the Gravity Model in Econometric Analysis of the Foreign Exchange, *Economic Annals no. 167*, October-December 2005, pp. 77-106.
- Eita Joel Hinaunye, Jordaan C. Andre (2007): South Africa's Wood Export Potential Using a Gravity Model Approach University of Pretoria. *Department of Economics Working Paper Series*: 2007-23.
- Feenstra C. Robert, Markusen A. James, Rose K. Andrew (1998): Understanding the Home Market Effect and the Gravity Equation: The Role of Differentiating Goods, *NBER Working Paper No. 6804*
- Gujarati N. Damodar (2007): *Basic Econometrics* (4th ed.), New York, NY: The McGraw-Hill
- Helpman Elhanan (1998): The Structure of Foreign Trade, *NBER Working Papers No. 6752*
- Ilić Snežana (2012): *Is there potential for trade growth? A gravity approach in the case of Serbia*, Central European University, Department of Economics, Budapest, Hungary
- Krugman Paul, Obstfeld Maurice, Melitz J. Marc (2012): *International Economics: Theory & Policy*, 9th ed. Pearson
- Markusen R James, Venables J. Anthony (1996): The Theory of Endowment, Intra-Industry, and Multinational Trade, *NBER Working Paper No. 5529*
- Martinez-Zaroso Inmaculada, Nowak-Lehmann Felicitas (2003): Augmented gravity model: an application to Mercosur-European Union trade flows, *Journal of Applied Econometrics* 18: 291-316

- Martínez-Zarzoso Inmaculada, Horsewood Nicholas (2005): *Regional trading agreements: dynamic panel data evidence from the gravity model*, JEL: F14, F15
- Mitrofanov Andrei Vladimirovič (2014): *Belarusian export: Gravity model approach*, Молодой ученый, №7. pp. 382-385. URL <https://moluch.ru/archive/66/11003/> (дата обращения: 03.08.2018).
- Mátyás László (2000): The Gravity Model: Some Econometrics Consideration, *World Economy*, 21: 397-401.
- Montanari Marco (2005): EU trade with Balkans, large room for growth?, *Eastern European Economics*, vol.43, iss.1, pp. 59-81
- Oguledo I. Victor, Macphree R Craig (1994): Gravity Models: A Reformulation and an Application to Discriminatory Trade Arrangements, *Applied Economics*. Vol. 26, pp. 107-120.
- Porojan Anca (2000): Trade flows and spatial effects: the gravity model revised, *Review of University College London*, 4, pp. 168-173.
- Ristanović Vladimir (2015): Struktura industrijske proizvodnje u Srbiji nakon 2000-te, *Ekonomski pogledi*, vol 17(4); 159-172; ISSN 1450-7951 Online ISSN 2334-7570
- Ristanović Vladimir, Barjaktarević Siniša, Cogoljević Dušan (2017): Direction of Serbian Trade: Gravity Model Based on Pool Data, *EuroEconomica* Vol 36, no. 1/2017.
- Subramanian Arvind, Kessler Martin (2013): The Hyperglobalization of Trade and Its Future, *Global Citizen Foundation*, Working Paper 3
- Ševela Marcel (2002): Gravity-type model of Czech agricultural export, *Agric.econ.*, 48, pp. 463-466

EXPORT POTENTIAL OF SERBIA IN THE EU

The paper shows the application of the gravity panel model in the assessment of Serbia's export potential to the EU during the period 2001-2017. The Gravity Model gave effective estimates of model parameters and proved to be a suitable tool for assessing trade flows between countries on a sample of 29 countries, 28 EU members plus Serbia. The regression equation of the panel model contains a series of explanatory variables that describe the trade flows. The size of the economy (gross domestic product), the purchasing power of the population (gross domestic product per capita), and distances (measures of geographical distance between the capital cities of the states of trading partners) have measurable effects on Serbia's exports to the EU. The results of the analysis showed that the size and purchasing power of trading partners positively influence the export of goods from Serbia to the EU. Therefore, the structure of exports needs to be adapted to the demands of large economies and economies that have a high standard of living in order to increase exports in the future, on a larger scale. This research is a good basis for analyzing Serbia's export potentials.

Keywords: *Serbian exports, European Union, gravity panel model*