

## **Dr. sc. Maja Bašić**

Predavačica  
Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet Zagreb  
E-mail: mbasic1@net.efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1842-7091>

## **Dr. sc. Ivan Novak**

Izvanredni profesor  
Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet Zagreb  
E-mail: inovak@efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1473-7049>

## **Dr. sc. Mile Bošnjak**

Izvanredni profesor  
Sveučilište u Zagrebu  
Ekonomski fakultet Zagreb  
E-mail: mbosnjak1@net.efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7663-198X>

# **DIVERZIFIKACIJA IZVOZA I RAST PRODUKTIVNOSTI: ANALIZA INDUSTRIJSKIH SEKTORA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

UDK / UDC: 005.61:339.564](497.5)

JEL klasifikacija / JEL classification: C23, D24, F10, F14

DOI: 10.17818/EMIP/2023/1.4

Prethodno priopćenje / Preliminary communication

Primljeno / Received: 4. listopada 2022. / October 4, 2022

Prihvaćeno / Accepted: 7. prosinca 2022. / December 7, 2022

## ***Sažetak***

*Ovaj rad ispituje utjecaj diverzifikacije izvoza na rast ukupne produktivnosti faktora proizvodnje tristo najvećih izvoznika u Republici Hrvatskoj grupiranih u 13 industrijskih sektora. U radu se koriste godišnji financijski podaci poduzeća za razdoblje od 2006. do 2015. godine agregirani na sektorsku razinu. Empirijska analiza se koristi panel kointegracijom (PMG/ARDL) kako bi ispitala učinak diverzifikacije izvoza u kratkom i dugom roku na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje. Diverzifikacija izvoza mjeri se sektorskom klasifikacijom koncentracije vrijednosti izvoza za što se koristi Herfindahl-Hirschmanov indeks. Rezultati pokazuju dugoročnu kointegraciju koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje pri čemu veća koncentracija izvoza vodi većoj produktivnosti faktora proizvodnje. Ograničenja ovog istraživanja uključuju*

*vremenski okvir analize zbog nemogućnosti pristupa podacima nakon 2015. godine, te mjeru diverzifikacije izvoza koja se može promatrati u odnosu na izvoz pojedinog industrijskog sektora, proizvoda ili na određena geografska područja, pri čemu su posljednje dvije mjere izostavljene iz analize zbog nemogućnosti pristupa podacima.*

***Ključne riječi: diverzifikacija izvoza, ukupna produktivnost faktora proizvodnje, panel kointegracija, Republika Hrvatska.***

## 1. UVODNA RAZMATRANJA

Ovaj rad ispituje povezanost koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje. Koncentracija izvoza promatrana je kao dvostruka mjera konkurentnosti, ovisno o stupnju konkurencije unutar pojedinog industrijskog sektora koja objašnjava izravan utjecaj vanjske okoline, stupnja koncentracije industrijskog sektora, na unutarnju efikasnost poduzeća, ukupnu produktivnost faktora proizvodnje. Cavusgil i Zou (1994) smatraju kako uspješnost izvoza ovisi isključivo o marketinškoj strategiji i organizacijskim karakteristikama, a utjecaj vanjske okoline na izvoznju uspješnost poduzeća je neizravan. Oprečno od Cavusgila i Zoua (1994), Donhu i Kim (1993) smatraju kako izvozna uspješnost poduzeća izravno ovisi o unutarnjim i vanjskim faktorima (Zou i Stan, 1998). Štoviše, često se izvozna uspješnost poduzeća, a posljedično i nacionalne ekonomije, smatra jednom od determinanti konkurentnosti ekonomije (Ruzekova, Kittova & Steinhauser, 2020), povezanom s načinom odabira izvoznih kanala (Stojčić, Anić & Svilokos, 2021; Kalinic & Brouthers, 2022).

Determinante izvozne uspješnosti poduzeća povezuju se s resursnom teorijom (Kotorri & Krasniqi, 2018; Rodriguez & Orellana, 2020; Safari & Saleh, 2020), a temelje se na ljudskom kapitalu (Mubarik, Devadason & Govindaraju, 2020), neopipljivoj (Rua, 2018; Rua, França & Ortiz, 2018; Njegić, Damjanović & Komnenić, 2020; Yan, Tsinoopoulos & Xiong, 2021) i opipljivoj imovini (Sekuloska, 2018; Dhannur & John, 2021). Ukupna produktivnost faktora proizvodnje povezana je i s ljudskim kapitalom i neopipljivom imovinom, čime je moguće ispitati povezanost vanjskih utjecaja, poput reformi ili diverzifikacije izvoza, i ukupne produktivnost faktora proizvodnje (Haddad, de Melo & Horton, 1996; Rath & Akram, 2017). Ukupna produktivnost faktora proizvodnje pozitivno je povezana s rastom nacionalnog proizvoda (Bonelli, 1992). Svrha ovog istraživanja bila je produbljivanje uvida u determinante vanjske okoline koji mogu izravno ili neizravno utjecati na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje, a kako bi se nosiocima ekonomskih politika omogućio uvid u donošenje preporuka temeljenih na empirijskoj analizi te omogućio rast ukupne produktivnosti faktora proizvodnje i jačanje konkurentnosti hrvatskog gospodarstva.

Cilj ovog rada je povezati koncentraciju izvoza s ukupnom produktivnosti faktora proizvodnje, posebice ona temeljena na podacima poduzeća unutar jedne zemlje. Šelebaj (2020) je analizirao utjecaj koncentracije izvoza i izvoznju

uspješnost, no samo za prerađivački sektor Republike Hrvatske nakon što je pristupila Europskoj uniji 2013. godine, pri čemu je utvrdio znatnu koncentriranost izvoza. Zbog važnosti smanjenja koncentracije izvoza uslijed smanjenja izloženosti idiosinkratskim šokovima (Šelebaj, 2020), cilj ovog rada je ispitati povezanost koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje najvećih hrvatskih izvoznika grupiranih u 13 industrijskih sektora od 2006. do 2015. godine, razdoblju za koji su autori imali dostupne podatke.

Rad je podijeljen u pet cjelina. Osim uvodnih razmatranja, sljedeće cjeline uključuju pregled literature, metodologiju i rezultate empirijskog istraživanja. Rad završava sa zaključnim razmatranjima.

## 2. PREGLED LITERATURE

Diverzifikacija izvoza često je promatrana u kontekstu izvoza primarnih proizvoda zemalja u razvoju i s njim povezane strane valute koja je služila uvozu kapitalno-intenzivnih proizvoda (Massel, 1964). U tom kontekstu mjerio se utjecaj koncentracije, ili oprečno diverzifikacije, izvoza na fluktuaciju prihoda od izvoza, odnosno ispitivalo se vodi li veća diverzifikacija izvoza manjoj fluktuaciji prihoda od izvoza i višim i stabilnijim prihodima od izvoza (Massel, 1964; Love, 1979). Kingston (1976) je promatrao povezanost između koncentracije izvoza trideset i jedne zemlje u razvoju i prihoda od izvoza. Veličina, (ne)stabilnost i vremenski trend korišteni su kako bi se procijenila veličina povezanosti ove dvije varijable, pri čemu svojom empirijskom analizom nije pronašao potporu konvencionalnom mišljenju o povezanosti koncentracije izvoza i stope rasta prihoda od izvoza. Bahar i Santos (2017) su išli korak dalje promotrivši povezanost Nizozemske bolesti i koncentracije izvoza. Njihova empirijska analiza je pokazala kako veći udio prirodnih resursa u izvozu ukazuje na koncentriraniji izvozni sektor. Na koncentraciju izvoza utječe otvorenost vanjske trgovine i akumulacija ljudskog kapitala, financijska razvijenost ne pomaže diverzifikaciji izvoza, dok volatilitnost tečaja negativno utječe na diverzifikaciju izvoza (Agosin, Alvarez & Bravo-Ortega, 2011).

Moderne studije ukazuju na to da je veća koncentracija izvoza povezana s procikličnom fiskalnom politikom, određenom javnim ulaganjima (Ouedraogo & Sourouema, 2018). Primjerice, ulaganja u smanjenje emisije CO<sub>2</sub> plinova i potrošnje energije (Sarin, Mahapatra & Sood, 2022). Rath i Akram (2017) ispitivali su povezanost diverzifikacije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje spoznavši kako veća diverzifikacija izvoza vodi rastu ukupne produktivnosti faktora proizvodnje. Uzimajući indeks koncentracije izvoza od UNCTAD-a kao početnu točku i razvijajući vlastiti indeks koncentracije izvoza proizvoda, Esteves i Prades (2018) pokazuju kako promjene i razvoj domaće potražnje objašnjava koncentraciju izvoza u zemljama s niskom koncentracijom izvoznih proizvoda. Međutim, raznolikost rezultata empirijskih studija, poput Jangam i Akram (2019) koji su promatrali povezanost integracije u globalne lance nabave prema naprijed i unatrag s koncentracijom izvoza, podupiru tezu individualnog promatranja

koncentracije izvoza svake zemlje. Neke od studija koje su promatrale diverzifikaciju izvoza samo jedne zemlje uključuju studije Doi (1991), Zhao i Zou (2002), Thomas (2006), Sheetal. Kumar i Shashi (2020), Anoop, Beevi i Bhawar (2021), Vasilyeva, Voitenkov i Urazbaeva (2022), dok su se ostale fokusirale na prerađivački sektor kao sektor robne vanjskotrgovinske razmjene (Šelebaj, 2020; Gngangnon, 2021), ili na izvoz u različitim fazama globalnog lanca nabave (Li, Zhang, Zhou & Zhong, 2022). Stoga ovaj rad istražuje utjecaj koncentracije izvoza na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje u Republici Hrvatskoj.

Izvoz poduzeća iz Republike Hrvatske pokazuje kako su niski prihodi od izvoza povezani s izvozom proizvoda niske dodane vrijednosti (Rogić Dumančić, 2020). Štoviše, pad izvoza u zadnjih deset godina pratio je snažan oporavak izvoza roba koji je 2010. godine premašio razinu robnog izvoza 2008. godine, dok se pad izvoza usluga, posebice turizma i pružanja smještaja, prelio na ostale komponente domaće potražnje (Bogdan, 2022). Butorac, Mikulić i Palić (2019) pokazali su kako je rast konkurentnosti hrvatske prerađivačke industrije nakon 2013. godine, godine ulaska Republike Hrvatske u Europsku Uniju, pridonio rastu koncentracije udjela poduzeća u Republici Hrvatskoj, pri čemu su neizravni efekti naglašeni u sektorima poljoprivrede, trgovine na veliko i malo, prijevoza i poslovnih usluga. Nadalje, studija Svjetske banke pokazala je kako je izvoz povezan s gustoćom transportnih mreža, veličinom radne snage, udjelu nisko obrazovane radne snage u ukupnoj snazi i broju patenata (Artuc, Iooty, Pirlea & Iooty De Paiva Dias, 2014). Ako se proučavala određena industrija, specifično proizvodnja hrane, utjecaj koncentracije proizvoda na prihode od izvoza bio je nesigantan, dok je geografski efekt bio negativan (Butorac, Lovrinčević & Mikulić, 2018). Štoviše, glavna prepreka jačanju hrvatskog regionalnog izvoza je nedostatak domaće potražnje i smanjenje produktivnosti rada (Stojčić, Bečić & Vojinić, 2012; Jakšić, Erjavec & Cota, 2019), dok su geografska udaljenost glavnih gradova i broj stanovnika starijih od 15 godina u zemlji partnerici (tj. veličina tržišta) glavne odrednice robnog izvoza (Bošnjak, Novak i Bašić, 2022), dok je realni efektivni devizni tečaj, odnosno deprecijacija realnog deviznog tečaja, pozitivno povezana s produktivnošću industrije (Bošnjak, Kordić & Novak, 2021), a što se posebice odnosi na turizam (Bošnjak, Bilas & Franc, 2018). Finalno, Stojčić i Vojinić (2022) ispitivali su posljedice diverzifikacije i koncentracije izvoza na ulazak, opstanak i rast poduzeća na tržištu tehnikama prostorne ekonometrije na financijskim podacima poduzeća.

Iz navedenog pregleda literature postoji manjak istraživanja o povezanosti koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje poduzeća u Republici Hrvatskoj po industrijskim sektorima. Provedena istraživanja u kojima se spominje koncentracija prihoda od izvoza su agregatna i uspoređuju se s drugim zemljama, odnosno uključena su u panel analizu s drugim zemljama. Šelebajev (2020) rad spominje koncentraciju izvoza, ali kao rubni dio istraživanja prihoda od izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje prerađivačkog sektora Republike Hrvatske. Cilj ovog istraživanja je nadopuniti istraživanje koncentracije izvoza temeljeno na industrijskim sektorima 300 najvećih izvoznika u Republici

Hrvatskoj u razdoblju od 2006. do 2015. godine, a što je glavni doprinos ovog istraživanja.

### 3. METODOLOGIJA

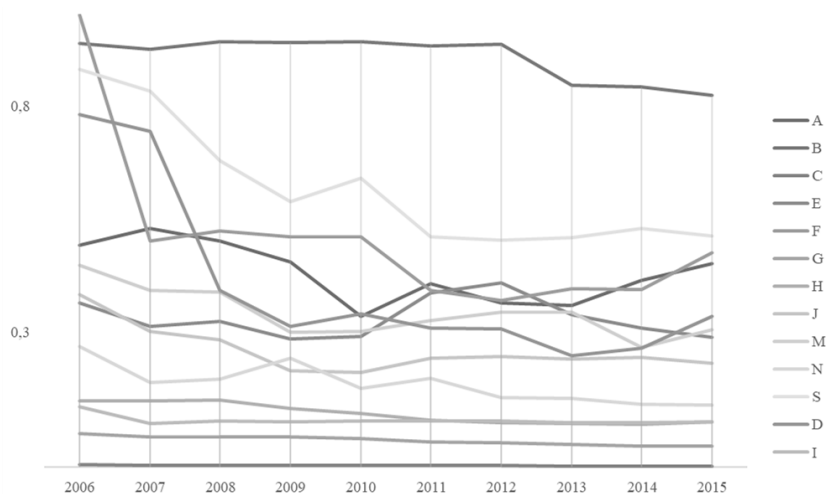
Rad je imao cilj ispitati odnos koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje u Republici Hrvatskoj prema industrijskim sektorima 300 najvećih izvoznika. U modelu su se koristile dvije temeljne varijable: koncentracija izvoza i ukupna produktivnost faktora proizvodnje. Podaci su dobiveni iz baze podataka Amadeus van Dyke te uključuju podatke za najvećih tristo izvoznika prema vrijednosti izvoza u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2006. do 2015. godine grupiranih u 13 industrijskih sektora. U radu se koristilo podacima dostupnim iz godišnjih financijskih izvještaja najvećih izvoznika jer se nije htjela omogućiti pristranost ukoliko se obuhvate sva poduzeća Republike Hrvatske. Naime, kod manjih poduzeća i onih koja ne izvoze, moguća je pristranost rezultata istraživanja, odnosno njihovo uprosječivanje, dok su od interesa Za ovaj rad bili upravo oni izvoznici za koje se smatra da su najuspješniji u Republici Hrvatskoj.

Najvećih tristo izvoznika obuhvaća izvoz sljedećih industrijskih sektora prema NACE 2 klasifikaciji industrije: (A) poljoprivreda, (B) vađenje ruda i kamena, (C) prerađivačka industrija, (D) proizvodnja i opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, (E) opskrba vodom, (F) građevinarstvo, (G) trgovina na veliko i malo, (H) prijevoz i skladištenje, (I) djelatnosti pružanja smještaja, (J) informacije i komunikacije, (M) stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, (N) administrativne i pomoćne djelatnosti i (S) ostale uslužne djelatnosti.

Koncentracija izvoza mjerila se Herfindhal-Hirschmanovim indeksom. Herfindhal-Hirschmanov indeks (HHI) kompozitna je mjera koja uključuje vrijednost izvoza prema industrijskom sektoru. Prvo je izračunata ukupna vrijednost izvoza pojedinog industrijskog sektora u godinu dana. Nakon toga je izračunat udio prihoda od izvoza poduzeća u prihodima od izvoza sektora za svaku godinu, koji se zatim kvadrirao. Konačno se računala mjera HHI-a prema sljedećoj formuli:

$$HHI = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + \dots + s_n^2 \quad (1)$$

HHI je zbroj kvadrata godišnjih udjela prihoda od izvoza pojedinog poduzeća ( $s_i$ ) u ukupnom prihodu od izvoza sektora. Ovaj izračun napravljen je za svaki od trinaest sektora predstavljenih u modelu. HHI indeks mjeri se vrijednostima od 0 do 1, pri čemu veći indeks označava višu koncentraciju (manju diverzifikaciju) poduzeća u pojedinoj industriji. Veća koncentracija poduzeća znači da ima manje poduzeća u industriji. Primjerice, HHI iznosa 1 označavao bi monopol. Grafički prikaz HHI industrijskih sektora prikazan je na grafičkom prikazu 1, te ukazuje na smanjenje koncentracije izvoza u svakom od 13 industrijskih sektora.



Grafički prikaz 1. HHI po industrijskom sektoru od 2006. do 2015. godine za tristo najvećih hrvatskih izvoznika

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun i grafički prikaz autora.

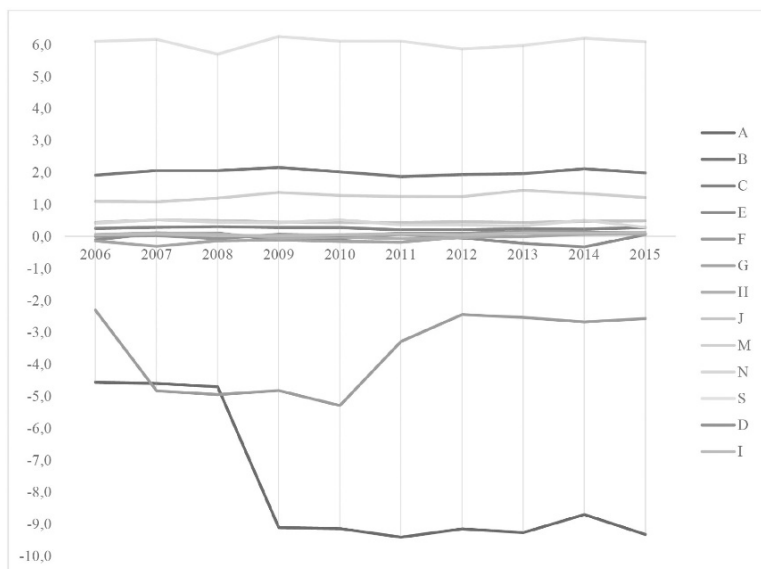
Najveću koncentraciju u industriji prema Herfindhal-Hirschmanovom indeksu ima sektor vađenja ruda i kamena (B), a najmanju sektor prerađivačke industrije (C).

Ukupna produktivnost faktora proizvodnje (TFP) procijenila se za svako poduzeće posebno, pri čemu je proizvodna funkcija procijenjena za svaki od trinaest industrijskih sektora prisutnih u uzroku. TFP mjeri ukupnu produktivnost faktora proizvodnje u kojima je procijenjena zavisna varijabla neto dodana vrijednost, a nezavisne varijable pri procjeni TFP su: trošak zaposlenih i opipljiva imovina (prema Bournakis & Mallick, 2017). Cobb-Douglasova procijenjena funkcija slijedi:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_{it,1}x_{it,1} + \beta_{it,2}x_{it,2} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

pri čemu je  $\beta_0$  konstanta,  $x_{it,1}$  trošak zaposlenih,  $x_{it,2}$  vrijednost opipljive imovine,  $y_{it}$  je neto dodana vrijednost poduzeća  $i$  u vremenut, a  $\varepsilon_{it}$  procijenjena pogreška modela. Nakon što su se procijenile proizvodne funkcije industrije, procijenilo  $\beta_{it,1}$  (mjera približne postotne promjene produktivnosti pri jednopostotnoj promjeni rada) i  $\beta_{it,2}$  (mjera približne postotne promjene produktivnosti pri jednopostotnoj promjeni kapitala) za svaki industrijski sektor, izračunate su TFP za svako poduzeće posebno koje ima posebnu vrijednost opipljive imovine i utroška rada. Opipljiva imovina je mjerena kao vrijednost opipljive materijalne imovine u godini dana za pojedino poduzeće, a utrošak rada kao ukupna vrijednost troška rada po poduzeću. Obje vrijednosti, opipljive materijalne imovine i troška rada su deflacionirane prema indeksu proizvođačkih cijena pri čemu je bazna bila 2005. godina. Za analizu u ovom radu koristila se panel analiza s fiksnim

efektima (na što je ukazao Hausmanov test) te uprosječivanje vrijednosti TFP za svaki industrijski sektor u razdoblju od godine dana.



Grafički prikaz 2. TFP po industrijskom sektoru od 2006. do 2015. godine za tristo najvećih hrvatskih izvoznika

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun i grafički prikaz autora.

Veliki pad ukupne produktivnosti faktora proizvodnje prije, tijekom i nakon recesije 2009. godine ima poljoprivredni sektor (A), te sektor građevinarstva (F) kojemu polako raste ukupna produktivnost faktora proizvodnje, no obje su još uvijek negativne kao i sektor (G), sektor (E), i sektor (F). -Najvišu prosječnu produktivnost faktora proizvodnje imaju sektori vađenje ruda i kamena (B), stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti (M) i ostale uslužne djelatnosti (S).

#### 4. REZULTATI

U ovom poglavlju dani su rezultati empirijske analize. Prvo je prikazana deskriptivna statistika, zatim je dana tablica korelacija između promatranih varijabli, test jediničnog korijena i testovi kointegracije. Finalno su predstavljeni rezultati empirijske analize autoregresije s vremenskim pomakom, eng. *autoregression distributive lag model* (ARDL). Deskriptivni podaci promatranih varijabli nalaze se u tablici 1.

Tablica 1.

## Deskriptivna statistika promatranih varijabli

	HHI	TFP
Aritmetička sredina ( $\mu$ )	0,328	-0,073
Medijan	0,299	0,105
Maksimalna vrijednost	1,000	6,251
Minimalna vrijednost	0,003	-9,405
Standardna devijacija	0,258	3,074
Mjera asimetrije podataka	0,962	-0,988
Mjera spljoštenosti	3,260	5,770
Jarque – Bera	20,400	62,708
Vjerojatnost	0,000	0,000
Zbroj	42,583	-9,467
Zbroj kvadratnih odstupanja	8,576	1219,351
Broj opservacija	130	130

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun autora.

Podaci u tablici 1 prikazani su za 130 opservacija panel podataka, odnosno za 13 industrijskih sektora s 10 razdoblja od 2006. do 2015. godine. Tablica 2 prikazuje međuodnos, korelaciju, između promatranih varijabli.

Tablica 2.

## Korelacije varijabli

	HHI	TFP
HHI	1,000	
TFP	0,141	1,000

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun autora.

Nakon deskriptivne statistike i korelacije varijabli provedeni su testovi jediničnog korijena kako bi se utvrdilo jesu li podaci stacionarni ili nestacionarni. Za testove jediničnog korijena korištene su različite specifikacije panela (stacionarno oko nule, stacionarno oko konstante i trend stacionarno oko konstante), a kao testovi korišteni su Levin, Lin i Chu, ADF – Fisher  $\chi^2$  i PP – Fisher  $\chi^2$ . Rezultati testova jediničnog korijena prikazani su u tablici 3.



Tablica 3.

## Testovi jediničnog korijena

Varijabla	Specifikacija panela	Test	p-vrijednost	Broj poprečnih presjeka	Broj opservacija
HHI	Stacionarno oko nule	Levin, Lin & Chu	0,001	13	115
		ADF – Fisher $\chi^2$	0,000	13	115
		PP - Fisher $\chi^2$	0,000	13	117
	Stacionarno oko konstante	Levin, Lin & Chu	0,000	13	115
		ADF – Fisher $\chi^2$	0,000	13	115
		PP - Fisher $\chi^2$	0,000	13	117
	Trend stacionarno oko konstante	Levin, Lin & Chu	0,000	13	112
		ADF – Fisher $\chi^2$	0,001	13	112
		PP - Fisher $\chi^2$	0,000	13	117
TFP	Stacionarno oko nule	Levin, Lin & Chu	0,489	13	112
		ADF – Fisher $\chi^2$	0,377	13	112
		PP - Fisher $\chi^2$	0,625	13	117
	Stacionarno oko konstante	Levin, Lin & Chu	0,000	13	112
		ADF – Fisher $\chi^2$	0,064	13	112
		PP - Fisher $\chi^2$	0,013	13	117
	Trend stacionarno oko konstante	Levin, Lin & Chu	0,000	13	113
		ADF – Fisher $\chi^2$	0,019	13	113
		PP - Fisher $\chi^2$	0,000	13	117

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun autora.

Rezultati procjene jediničnog korijena pokazuju kako za HHI nulna hipoteza, postojanje jediničnog korijena, može se odbaciti u svim slučajevima (stacionarno oko nule, stacionarno oko konstante i trend stacionarno oko konstante), a HHI je integriran reda 0. Dodatno, za TFP nulna hipoteza se može odbaciti u slučajevima kad je trend stacionarnosti oko konstante, gdje je integriran reda 0, ili u svim ostalim slučajevima ne može se odbaciti nulna hipoteza te je TFP integriran reda 1. U nastavku su dane procjene panel kointegracijskog testa (Tablica 4).

Tablica 4.

## Rezultati panel kointegracijskog testa

Varijable	Test	H0	H1	Statistika	p-vrijednost
HHI i TFP	Pedroni	Nema kointegracije.	Homogena kointegracija.	Panel ADF	0,000
			Heterogena kointegracija.	Grupni ADF	0,000
	Kao	Nema kointegracije.	Jedna kointegracijska jednadžba.	Panel ADF	0,009
	Johansen-Fisher	Nema kointegracije.	Najviše jedna kointegracijska jednadžba.	Fisher trace	0,000
Fisher max				0,000	

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun autora.

Testovi kointegracije podijeljeni u skupine koje su temeljene na rezidualima (Kao 1999; Pedroni 1999, 2004), temeljene na Engle i Grangerovu (1987) testu ili na testovima vjerojatnosti (poopćivanje Johansenovog testa (1991, 1996) za vektorski autoregresijski model panel podataka). Tablica 4 daje prikaz raznih testova, potvrđuje odbacivanje nulte hipoteze o nepostojanju kointegracije, te se zaključuje kako postoji kointegracija među varijablama od interesa.

ARDL model koristi se kako bi se nadišla kratkoročna homogenost procjenitelja u panel podacima (Pesaran *et al.*, 1999; u Bošnjak *et al.*, 2019). Procjene ovim modelom dozvoljavaju da su procjene konstante, kratkoročnog koeficijenta i varijance pogreške različite između grupa, no dugoročni koeficijenti su homogeni. ARDL model je dan sljedećom jednadžbom:

$$\Delta Y_{ti} = \beta_i + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta y_{t-i} + \sum_{i=0}^n \delta_i \Delta x_{t-i} + \varphi_1 y_{t-1,i} + \varphi_2 x_{t-1,i} + \mu_{ti} \quad (3)$$

Kratkoročni koeficijenti su  $\beta_i$  i  $\delta_i$ , dok su dugoročni ARDL koeficijenti  $\varphi_1$  i  $\varphi_2$ , a  $\mu_{ti}$  je bijeli šum, eng. *white noise* (Pesaran & Shin, 1995; Pesaran i sur., 1999; 2001). ARDL model je dio ECM-a (eng. *Error Correction Model*). Štoviše, procjenitelj vjerojatnosti uprosječenih vrijednosti poduzoraka (eng. *Pooled Mean Group* [PMG]) nije toliko osjetljiv na *outliere* i može simultano ispraviti serijsku autokorelaciju i endogene regresore odabirom vremenskog pomaka zavisnih i nezavisnih varijabli (Pesaran i sur., 1999, u Bošnjak i sur., 2019).  $Y_t$  predstavlja ukupnu produktivnost faktora proizvodnje, a  $x_{ti}$  predstavlja HHI.

Prije procjene ARDL modela, napravljena je procjena vremenskog pomaka u vektorskom autoregresijskom modelu (VAR-u) prema sljedećim informacijskim kriterijima: AIC, SIC i HQ. Promatrajući testove i kratku vremensku seriju, odlučeno je upotrijebiti varijable s vremenskim pomakom jedan. Stoga je automatski izbor vremenskog pomaka u autoregresijskom ARDL modelu 0 do 1.

ARDL model testirao se na uprosječenim vrijednostima poduzoraka (eng. *Pooled Mean Group* [PMG]) i uprosječenim uzorcima (eng. *Mean group* [MG]). Hausmanov test pokazao je kako ispravan model za korištenje je PMG ( $p - vrijednost \geq 0.05$ ), te je on prikazan u tablici 5.

Dugoročno, koncentracija izvoza (HHI) signifikantno i pozitivno utječe na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje (TFP) ( $p$ -vrijednost  $< 0,001$ ). Rast koncentracije u pojedinoj industriji dugoročno će dovesti do rasta ukupne produktivnosti faktora proizvodnje (TFP). Ako se koncentracija u industriji poveća za 1 %, ukupna produktivnost faktora proizvodnje (TFP) narast će za 0,52 %, što je ispodproporcionalni rast. U krakom roku nema signifikantnog utjecaja koncentracije izvoza (HHI) na promjenu produktivnosti faktora proizvodnje.

Tablica 5.

Procjenitelji uprosječenih vrijednosti poduzoraka (PMG) za panel podatke najvećih 300 poduzeća u Republici Hrvatskoj

	TFP
Brzina prilagodbe ( $\phi_1$ )	-0,674*** (0,115)
Dugoročni koeficijent ( $\alpha_{1,1}$ )	0,522** (0,181)
Kratkoročni koeficijent ( $\beta_{1,1,1}$ )	0,817 (2,874)
Konstanta	0,501 (0,702)
Broj opservacija	117
Broj grupa	13
Minimalan broj opservacija po grupi	9
Prosječan broj opservacija po grupi	9
Maksimalan broj opservacija po grupi	9
Hausman test	0,427
Log-likelihood	118,740

†p-vrijednost < 0,1, \*p-vrijednost < 0,05, \*\*p-vrijednost < 0,01, \*\*\*p-vrijednost < 0,001

Sve procjene rađene su uprosječenim vrijednostima poduzoraka (eng. *Pooled Mean Group* [PMG]), uključuju konstantu, a iznos standardne pogreške nalazi se u zagradi.

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun autora.

Brzina prilagodbe ( $\phi_1$ ) u sva tri modela pokazuje kako postoji dugoročna ravnoteža između koncentracije industrije i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje. Ukoliko postoji neravnoteža, brzina prilagodbe ravnotežnom stanju ( $\phi_1$ ) pokazuje kako će se neravnoteža ispraviti 67,4 % godišnje za TFP.

Tablica 6.

Kratkoročna kointegracija HHI i TFP po industrijskim sektorima

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	M	N	S
Brzina prilagodbe ( $\phi_1$ )	-0,323† (0,189)	-0,800* (0,310)	-0,485† (0,250)	-0,194 (0,183)	-0,944** (0,340)	-0,344 (0,230)	-0,254 (0,204)	-0,877*** (0,240)	-0,288 (0,334)	-1,009*** (0,194)	-0,501* (0,228)	-1,321*** (0,350)	-1,423*** (0,305)
Kratkoročni koeficijent ( $\beta_{1,1,1}$ )	4,453 (6,901)	0,244 (0,977)	<b>-26,790*</b> (13,182)	0,191 (0,179)	0,988 (0,949)	<b>3,537*</b> (1,682)	<b>22,132**</b> (7,338)	<b>7,327**</b> (2,349)	-0,618 (0,693)	-0,297 (0,183)	-0,586 (0,687)	-1,027† (0,584)	1,064 (0,755)
Konstanta	-3,043* (1,537)	1,241* (0,506)	0,111† (0,063)	-0,007 (0,031)	-0,202† (0,110)	-1,170 (0,967)	0,059 (0,044)	0,013 (0,027)	0,006 (0,010)	0,331*** (0,090)	0,546* (0,254)	0,413** (0,128)	8,211*** (1,770)

†p-vrijednost < 0,1, \*p-vrijednost < 0,05, \*\*p-vrijednost < 0,01, \*\*\*p-vrijednost < 0,001

Izvor: Baza podataka Amadeus van Dyke. Izračun autora.

Kako su u dugom roku rezultati jednaki za sve industrijske sektore, u kratkom roku oni se razlikuju. Tablica 6 prikazuje kratkoročne uprosječene vrijednosti poduzoraka prema industrijskom sektoru. Kratkoročne uprosječene vrijednosti poduzoraka (PMG) za utjecaj koncentracije izvoza na TFP pokazuju kako su one signifikantne i negativne za sektor prerađivačke industrije (C), pozitivne za sektore građevinarstva (F), trgovine na veliko i malo (G) i prijevoza i skladištenja (H). U ostalim sektorima one nisu signifikantne.

## 5. DISKUSIJA I ZAKLJUČAK

Ovaj rad imao je cilj ispitati povezanost koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje najvećih hrvatskih izvoznika grupiranih u 13 industrijskih sektora u razdoblju od 2006. do 2015. godine. Koncentracija izvoza izračunala se pomoću Herfindhal-Hirschmanovog indeksa koncentracije pri čemu veći indeks koncentracije pokazuje koncentriraniju industriju, odnosno onu s manje tržišne konkurencije. Herfindhal-Hirschmanov indeks računat je za svaku industriju posebno. Ukupna produktivnost faktora proizvodnje računala se putem tri pokazatelja ukupne produktivnosti faktora proizvodnje za svaki industrijski sektor. Industrijski sektori klasificirani su sektorskom klasifikacijom NACE 2, a u tristo najvećih hrvatskih izvoznika u razdoblju od 2006. do 2015. uključuju sljedeće sektore: (A) poljoprivreda, (B) vađenje ruda i kamena, (C) prerađivačka industrija, (D) proizvodnja i opskrba električnom energijom, plinom, parom i klimatizacija, (E) opskrba vodom, (F) građevinarstvo, (G) trgovina na veliko i malo, (H) prijevoz i skladištenje, (I) djelatnosti pružanja smještaja, (J) informacije i komunikacije, (M) stručne, znanstvene i tehničke djelatnosti, (N) administrativne i pomoćne djelatnosti i (S) ostale uslužne djelatnosti. Ovim se omogućila robusna analiza dobivenih podataka. Prvo su provedeni deskriptivni statistički testovi, a nakon njih pristupilo se testovima panel kointegracije Herfindhal-Hirschmanovog indeksa i svakog procjenitelja ukupne produktivnosti faktora proizvodnje posebno. Kako su testovi kointegracije pokazali signifikantnu kointegraciju između varijabli od interesa, panel podaci analizirani su autoregresijskim modelom s distribuiranim vremenskim pomakom (ARDL), a od kojih se reprezentativan pokazao procjenitelj uprosječne vrijednosti poduzoraka (eng. *pooled mean group* [PMG]). ARDL model dijeli procjenitelje na dugi i kratki rok, te daje procjenu brzine prilagodbe. U sve tri jednadžbe procjenitelji nisu signifikantni u kratkom roku, odnosno u kratkom roku koncentracija industrije nije utjecala na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje. Međutim, za dugi rok analiza pokazuje oprečne rezultate. Uz razinu signifikantnost od 5 % utjecaj koncentracije izvoza na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje u dugom roku je signifikantan i pozitivan. Brzina prilagodbe ravnotežnom stanju iznosi 67,4 %. Uvidom u kratkoročnu dinamiku primjećuje se kako je utjecaj koncentracije izvoza na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje signifikantan i negativan za sektor prerađivačke industrije (C), pozitivan za sektore građevinarstva (F), trgovine na veliko i malo (G) i prijevoza i skladištenja (H).

Rezultati ovog istraživanja u skladu su s prijašnjim istraživanjima, poput Šelebaj (2020) i Butorac i sur. (2019) s naglašenim efektima u sektorima trgovine na veliko i malo, prijevoza i poslovnih usluga. S druge strane, niska produktivnost rada (Jakšić i sur., 2019) utječe na nisku produktivnost faktora proizvodnje. Štoviše, dosadašnja istraživanja pokazala su kako uvoz, izvoz i smjer sudjelovanja u lancima nabave povećavaju udio novih i visokotehnoloških poduzeća na tržištu (Stojčić, Anić & Svilokos, 2021). Stoga su se ovim radom nastojala produbiti dosadašnja istraživanja, što je dodana vrijednost ovog rada. Empirijskom analizom ispitivao se utjecaj vanjske okoline, koncentracije izvoza prema prihodima od izvoza za pojedini industrijski sektor na promjenu ukupne produktivnosti faktora proizvodnje.

Svrha istraživanja bila je pridonijeti uvidu u determinante koje utječu na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje, kako bi se nosiocima ekonomskih politika omogućio uvid u bolje donošenje preporuka baziranih na empirijskoj analizi, a posljedično omogućio rast ukupne produktivnosti faktora proizvodnje i jačanje konkurentnosti hrvatskog gospodarstva. Implikacije ovog rada za nositelje ekonomske politike u Republici Hrvatskoj povezane su sa zaključcima analize. Zaključci analize ukazuju na trend smanjenja koncentracije izvoza najvećih hrvatskih izvoznika, te dugoročnu povezanost koncentracije izvoza i ukupne produktivnosti faktora proizvodnje. U dugom roku, rast koncentracije izvoza vodi rastu ukupne produktivnosti faktora proizvodnje, kao i u kratkom roku u sektorima građevinarstva, trgovine i prijevoza i skladištenja. U kratkom roku u sektoru prerađivačke industrije utjecaj koncentracije izvoza na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje je negativan. Nositelji ekonomskih politika, a posebice vijeće za konkurentnost, mogu djelovati u skladu s rezultatima analize kako bi se potakla diverzifikacija ili koncentracija u određenim sektorima, a koja bi omogućila povoljan utjecaj na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje, a time i na jačanje konkurentnosti izvoznih proizvoda i usluga.

Ograničenja ovog istraživanja uključuju broj poduzeća koji je sveden na tristo najvećih izvoznih poduzeća, razdoblje analize podataka od 2006. do 2015. za kada su bili dostupni podaci. Ograničenje istraživanja predstavlja i mjeru diverzifikacije izvoza koja se može promatrati u odnosu na izvoz pojedinog industrijskog sektora, proizvoda ili na određena geografska područja, pri čemu su posljednje dvije mjere izostavljene iz analize zbog nemogućnosti dobivanja podataka. Dosadašnja istraživanja pokazala su kako koncentracija izvoza nije povezana s geografskom udaljenošću (Thomas, 20016), no bilo bi zanimljivo provjeriti na primjeru poduzeća Republike Hrvatske i Europske unije. Buduća istraživanja trebala bi uzeti u obzir recentnije podatke te ispitati vrijednost koncentracije industrije u odnosu na ukupnu produktivnost faktora proizvodnje, ali i na produktivnost rada i produktivnost kapitala, jer će se time dobiti detaljniji uvid koji povezuje strukturu industrijskog sektora s produktivnošću. Dodatnu vrijednost ovom istraživanju dale bi alternativne mjere procjene ukupne produktivnosti faktora proizvodnje, poput Olley i Pakes (1996) i Levinsohn i Petrin (2003) metoda, a koje su prijedlog za buduća istraživanja u okviru ove problematike.

## LITERATURA

Agosin, M. R.; Alvarez, R.; Bravo-Ortega, C. (2012). "Determinants of export diversification around the world: 1962-2000", *The World Economy*, Vol. 35, No. 3, str. 295-315. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2011.01395.x>

Anoop, M.; Beevi, C. N.; Bhawar, R. S. (2021). "Growth, geographic concentration and stability analysis of coir products export from India", *Indian Journal of Ecology*, Vol. 48, No. 1, str. 210-215. Dostupno [online] na: <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ije1&volume=48&issue=1&article=035> (10.9.2022.)

Artuc, E.; Iooty, M.; Pirlea, A. F.; Iooty De Paiva Dias, M. (2014). "Export performance and geography in Croatia", *World Bank Policy Research Working Paper*, (6999). Dostupno na SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2478090> (15.9.2022.). <https://doi.org/10.1596/1813-9450-6999>

- Bahar, D.; Santos, M. A. (2018). "One more resource curse: Dutch disease and export concentration", *Journal of Development Economics*, Vol. 132, str. 102-114. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2018.01.002>
- Bogdan, Ž. (2022). "Konkurentnost hrvatskog izvoza", u: Obadić, A. i Gelo, T. Utjecaj pandemije na hrvatsko gospodarstvo dvije godine poslije, Zagreb: Ekonomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2022, str. 147-163.
- Bonelli, R. (1992). "Growth and productivity in Brazilian industries: impacts of trade orientation", *Journal of development economics*, Vol. 39, No. 1, str. 85-109. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(92\)90058-H](https://doi.org/10.1016/0304-3878(92)90058-H)
- Bošnjak, M.; Bilas, V.; Franc, S. (2019). "Sustainability of Merchandise Trade Flows between Croatia and Other EU Member States - Panel Cointegration Approach", *Panoeconomicus*, Vol. 66, No. 1, str. 113-131. <https://doi.org/10.2298/PAN160409022B>
- Bošnjak, M.; Kordić, G.; Novak, I. (2021). "Real effective exchange rate and industrial productivity in Croatia: Wavelet coherence analysis", *South East European Journal of Economics and Business*, Vol. 16, No. 1, str. 30-37. <https://doi.org/10.2478/jeb-2021-0003>
- Bošnjak, M.; Novak, I.; Bašić, M. (2022). "Odrednice robne trgovine Republike Hrvatske: Bayesov model uprosječivanja", *Poslovna izvrsnost*, Vol. 16, No. 1, str. 59-71. <https://doi.org/10.22598/pi-be/2022.16.1.59>
- Bošnjak, M.; Novak, I.; Jošić, H. (2018). "Export led growth hypothesis: The Croatian case revisited", *International Journal of Management and Applied Science*, Vol. 4, No. 8, str. 18-22. Dostupno [online] na: [http://www.iraj.in/journal/journal\\_file/journal\\_pdf/14-496-154105238618-22.pdf](http://www.iraj.in/journal/journal_file/journal_pdf/14-496-154105238618-22.pdf) (20.9.2022.)
- Bournakis, I.; Mallick, S. (2018). "TFP estimation at firm level: The fiscal aspect of productivity convergence in the UK", *Economic Modelling*, Vol. 70, str. 579-590. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2017.11.021>
- Buturac, G.; Lovrinčević, Ž.; Mikulić, D. (2018). "Export competitiveness of the Croatian food industry", *Argumenta Oeconomica*, Vol. 2, No. 41, str. 135-155. Dostupno [online] na: [https://www.dbc.wroc.pl/Content/52786/Buturac\\_Export\\_Competitiveness\\_Of\\_The\\_Croatian\\_Food\\_Industry\\_2018.pdf](https://www.dbc.wroc.pl/Content/52786/Buturac_Export_Competitiveness_Of_The_Croatian_Food_Industry_2018.pdf) (15.9.2022.). <https://doi.org/10.15611/aoe.2018.2.06>
- Buturac, G.; Mikulić, D.; Palić, P. (2019). "Sources of export growth and development of manufacturing industry: Empirical evidence from Croatia", *Economic research-Ekonomska istraživanja*, Vol. 32, No. 1, str. 101-127. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2018.1550003>
- Can, M.; Ahmad, M.; Khan, Z. (2021). "The impact of export composition on environment and energy demand: evidence from newly industrialized countries", *Environmental Science and Pollution Research*, Vol. 28, No. 25, str. 33599-33612. [doi.org/10.1007/s11356-021-13084-5](https://doi.org/10.1007/s11356-021-13084-5)
- Cavusgil, S. T.; Zou, S. (1994). "Marketing strategy-performance relationship: an investigation of the empirical link in export market ventures", *Journal of Marketing*, Vol. 58, No. 1, str. 1-21. <https://doi.org/10.2307/1252247>
- Dhannur, V.; John, A. R. (2021). "Foreign direct investment and export performance using the hierarchical Bayesian vector autoregression framework", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 42, No. 7, str. 1679-1685. <https://doi.org/10.1002/mde.3335>
- Doi, N. (1991). "Aggregate export concentration in Japan", *The Journal of Industrial Economics*, str. 433-438. <https://doi.org/10.2307/2098442>
- Donthu, N.; Kim, S.H. (1993). "Implications of firm controllable factors on export growth", *Journal of Global Marketing*, Vol. 7, No. 1, str. 47-63. [https://doi.org/10.1300/J042v07n01\\_04](https://doi.org/10.1300/J042v07n01_04)
- Engle, R. F.; Granger, C.W.J. (1987). "Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing", *Econometrica*, Vol. 55, No. 2, str. 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>

- Esteves, P. S.; Prades, E. (2018). "Does export concentration matter in economic adjustment programs? Evidence from the euro-area", *Journal of Policy Modeling*, Vol. 40, No. 2, str. 225-241. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2017.10.005>
- Gnangnon, S. K. (2021). "Manufacturing exports and services export diversification", *The International Trade Journal*, Vol. 35, No. 3, str. 221-242. <https://doi.org/10.1080/08853908.2020.1779877>
- Haddad, M.; de Melo, J.; Horton, B. (1996). "Morocco, 1984-1989: Trade liberalization, exports and industrial performance", *Industrial Evolution in Developing Countries: Micro Patterns of Turnover, Productivity, and Market Structure*, str. 285-313. <http://archives.cnd.hcp.ma/uploads/news/016514.pdf>
- Jakšić, S.; Erjavec, N.; Cota, B. (2019). "The role of foreign direct investment and labor productivity in explaining Croatian regional export dynamics", *Central European Journal of Operations Research*, Vol. 27, No. 3, str. 835-849. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10100-018-0583-2>; <https://doi.org/10.1007/s10100-018-0583-2>
- Jangam, B. P.; Akram, V. (2019). "Does participation in global value chain foster export concentration?", *Economics Bulletin*, Vol. 39, No. 4, str. 2913-2920. <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2019/Volume39/EB-19-V39-I4-P270.pdf>
- Johansen, S. (1991). "Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models", *Econometrica*, Vol. 59, No. 6, str. 1551-1580. <http://dx.doi.org/10.2307/2938278>
- Johansen, S. (1996). *Likelihood Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*. 2. izdanje. Oxford: Oxford University Press. <http://dx.doi.org/10.1093/0198774508.001.0001>
- Kalinic, I.; Brouthers, K. D. (2022). "Entrepreneurial orientation, export channel selection, and export performance of SMEs", *International Business Review*, Vol. 31, No. 1, 101901. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2021.101901>
- Kao, C. (1999). "Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data", *Journal of Econometrics*, Vol. 90, No. 1, str. 1-44. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00023-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00023-2)
- Kingston, J. L. (1976). "Export concentration and export performance in developing countries, 1954-67", *The journal of development studies*, Vol. 12, No. 4, str. 311-319. <https://doi.org/10.1080/00220387608421589>
- Kotorri, M.; Krasniqi, B. A. (2018). "Managerial characteristics and export performance-empirical evidence from Kosovo", *South East European Journal of Economics and Business (Online)*, Vol. 13, No. 2, str. 32-48. doi: 10.2478/jeb-2018-0008
- Levin, A.; Lin, C.F.; Chia-Shang, J. C. (2002). "Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties", *Journal of Econometrics*, Vol. 108, No. 1, str. 1-24. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
- Levinsohn, J.; Petrin, A. (2003). "Estimating Production Functions Using Inputs to Control for Unobservables", *The Review of Economic Studies*, Vol. 70, No. 2, str. 317-341. <https://doi.org/10.1111/1467-937X.00246>
- Li, X.; Zhang, H.; Zhou, X.; Zhong, W. (2022). "Research on the evolution of the global import and export competition network of chromium resources from the perspective of the whole industrial chain", *Resources Policy*, Vol. 79, 102987. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.102987>
- Love, J. (1979). "Trade concentration and export instability", *The Journal of development studies*, Vol. 15, No. 3, str. 60-69. <https://doi.org/10.1080/00220387908421726>
- Massell, B. F. (1964). "Export concentration and fluctuations in export earnings: A cross-section analysis", *The American Economic Review*, Vol. 54, No. 2, str. 47-63. <https://www.jstor.org/stable/1810897>

- Mubarik, M. S.; Devadason, E. S.; Govindaraju, C. (2020). "Human capital and export performance of small and medium enterprises in Pakistan", *International Journal of Social Economics*, Vol. 47, No. 5, str. 643-662. <https://doi.org/10.1108/IJSE-03-2019-0198>
- Njegić, K.; Damjanović, J.; Komnenić, B. (2020). "Mediated effect of export assistance on export performance of Serbian manufacturing SMEs", *Baltic Journal of Management*, Vol. 15, No. 5, str. 649-667. <https://doi.org/10.1108/BJM-03-2020-0084>
- Olley, G. S.; Pakes, A. (1996). "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, Vol. 64, No. 6, str. 1263-1297. <http://www.jstor.org/stable/2171831>
- Ouedraogo, R.; Sourouema, W. S. (2018). "Fiscal policy pro-cyclicality in Sub-Saharan African countries: The role of export concentration", *Economic Modelling*, Vol. 74, str. 219-229. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2018.05.017>
- Pedroni, P. (1999). "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, No. S1, str. 653-670. <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0084.0610s1653>
- Pedroni, P. (2004). "Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis", *Econometric Theory*, Vol. 20, No. 3, str. 597-625. <http://dx.doi.org/10.1017/S0266466604203073>
- Pesaran, M. H.; Shin, Y. (1995). "An autoregressive distributed lag modelling approach to cointegration analysis", *Cambridge Working Papers in Economics* 9514, Faculty of Economics, University of Cambridge. Doi: 10.1.1.153.3246
- Pesaran, M. H.; Shin, Y.; Smith, R. J. (2001). "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", *Journal of applied econometrics*, Vol. 16, No. 3, str. 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Pesaran, M. H.; Shin, Y.; Smith, R. P. (1999). "Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels", *Journal of the American statistical Association*, Vol. 94, No. 446, str. 621-634. <https://doi.org/10.1080/01621459.1999.10474156>
- Rath, B. N.; Akram, V. (2017). "Export diversification and total factor productivity growth in case of South Asian region", *Journal of Social and Economic Development*, Vol. 19, No. 1, str. 196-210. <https://doi.org/10.1007/s40847-017-0037-z>
- Rodríguez, J. L.; Orellana, B. S. (2020). "Human capital and export performance in the Spanish manufacturing firms", *Baltic Journal of Management*, Vol. 15, No. 1, str. 99-119. <https://doi.org/10.1108/BJM-04-2019-0143>
- Rogić Dumančić, L. (2020). "Rewriting the export function: the role of non-price competitiveness factors in boosting exports in the Republic of Croatia", u: Leko Šimić, M. i Crnković, B. (ur.). RED 2020 - Region, Entrepreneurship, Development, Osijek: Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Economics in Osijek, Croatia, 2020. 1326-1337. Dostupno [online] na: <http://www.efos.unios.hr/red/en/proceedings/>
- Rua, O. L. (2018). "From intangible resources to export performance: exploring the mediating effect of absorptive capabilities and innovation", *Review of International Business and Strategy*, Vol. 28, No. 3/4, str. 373-394. <https://doi.org/10.1108/RIBS-02-2018-0012>
- Rua, O.; França, A.; Ortiz, R. F. (2018). "Key drivers of SMEs export performance: the mediating effect of competitive advantage", *Journal of Knowledge Management*, Vol. 22, No. 2, str. 257-279. <https://doi.org/10.1108/JKM-07-2017-0267>
- Ruzekova, V.; Kittova, Z.; Steinhäuser, D. (2020). "Export performance as a measurement of competitiveness", *Journal of Competitiveness*, Vol. 12, No. 1, str. 145-160. <https://doi.org/10.7441/joc.2020.01.09>



Safari, A.; Saleh, A. S. (2020). "Key determinants of SMEs' export performance: a resource-based view and contingency theory approach using potential mediators" *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 35, No. 4, str. 635-654. <https://doi.org/10.1108/JBIM-11-2018-0324>

Sarin, V.; Mahapatra, S. K.; Sood, N. (2022). "Export diversification and economic growth: A review and future research agenda", *Journal of Public Affairs*, Vol. 22, No. 3, str. e2524. <https://doi.org/10.1002/pa.2524>

Sekuloska, J. D. (2018). "Causality between foreign direct investment in the automotive sector and export performance of Macedonian economy", *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, Vol. 13, No. 3, str. 427-443. doi: <https://doi.org/10.24136/eq.2018.021>

Sheetal, S.; Kumar, R.; Shashi, S. (2020). "Export competitiveness and concentration analysis of major sugar economies with special reference to India", *Journal of Agribusiness in Developing and Emerging Economies*, Vol. 10, No. 5, str. 687-715. <https://doi.org/10.1108/JADEE-07-2019-0096>

Stojčić, N.; Bečić, M.; Vojinić, P. (2012). "The Competitiveness of Exports from Manufacturing Industries in Croatia and Slovenia to the EU-15 Market: A Dynamic Panel Analysis", *Croatian Economic Survey*, Vol. 14, str. 69-105. <https://hrcaak.srce.hr/80034>

Stojcic, N.; Anic, I.-D.; Svilokos, T. (2021). "The Entrepreneurial Gains from Market Integration in the New EU Member States", *Small business economics*, Vol. 57, No. 3, str. 1601-1620. <https://doi.org/10.1007/s11187-020-00363-7>

Stojčić, N.; Vojinić, P. (2022). "The width and depth of local exports: spatial and cross-sectoral effects on firm entry, survival and growth", *The Annals of Regional Science*, str. 1-27. <https://doi.org/10.1007/s00168-022-01136-8>

Šelebaj, D. (2020). "Mikroekonomske aspekte izvoza hrvatske prerađivačke industrije nakon ulaska u Europsku uniju". *HNB Istraživanja*, I-59, ISSN 1334-0077. Dostupno na: <https://www.hnb.hr/documents/20182/3690100/i-059.pdf/3618787a-1ce0-cea4-2dec-5b3f03bacbb1> [pristupljeno 23/11/2021]

Thomas, D. E. (2006). "International diversification and firm performance in Mexican firms: a curvilinear relationship?", *Journal of Business Research*, Vol. 59, No. 4, str. 501-507. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2005.08.008>

Vasilyeva, R. I.; Voitenkov, V. A.; Urazbaeva, A. R. (2022). "Modelling of the Influence of Regional Determinants on Export Diversification in Russia", *Journal of Applied Economic Research*, Vol. 21, No. 1, str. 79-100. Dostupno [online] na: [https://journal.aer.ru/fileadmin/user\\_upload/site\\_15934/2022/JAER\\_Vol\\_21\\_No\\_1\\_compressed.pdf#page=98](https://journal.aer.ru/fileadmin/user_upload/site_15934/2022/JAER_Vol_21_No_1_compressed.pdf#page=98) (11.9.2022.). <https://doi.org/10.15826/vestnik.2022.21.1.004>

Yan, J.; Tsinopoulos, C.; Xiong, Y. (2021). "Unpacking the impact of innovation ambidexterity on export performance: Microfoundations and infrastructure investment", *International Business Review*, Vol. 30, No. 1, str. 101766. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101766>

Zhao, H.; Zou, S. (2002). "The impact of industry concentration and firm location on export propensity and intensity: An empirical analysis of Chinese manufacturing firms", *Journal of International Marketing*, Vol. 10, No. 1, str. 52-71. <https://doi.org/10.1509/jimk.10.1.52.19527>

Zou, S.; Stan, S. (1998). "The determinants of export performance: a review of the empirical literature between 1987 and 1997", *International marketing review*, Vol. 15, No. 5, str. 333-356. <https://doi.org/10.1108/02651339810236290>

***Maja Bašić, PhD***

Lecturer  
University of Zagreb  
Faculty of Economics and Business  
E-mail: mbasic1@net.efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1842-7091>

***Ivan Novak, PhD***

Associate Professor  
University of Zagreb  
Faculty of Economics and Business  
E-mail: inovak@efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1473-7049>

***Mile Bošnjak, PhD***

Associate Professor  
University of Zagreb  
Faculty of Economics and Business  
E-mail: mbosnjak1@net.efzg.hr  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7663-198X>

## **EXPORT DIVERSIFICATION AND PRODUCTIVITY GROWTH: FIRM-BASED SECTORAL ANALYSIS IN THE REPUBLIC OF CROATIA**

***Abstract***

*This paper examines the influence of export diversification on the total factor productivity of the largest three hundred exporters in the Republic of Croatia grouped into 13 industrial sectors, using a firm-level, annual financial data for the period 2006 - 2015. Empirical analysis uses panel cointegration method (PMG/ARDL) to examine the effect of export diversification on total factor productivity in the short run and long run. Export diversification is measured by Herfindahl-Hirschman index, using a sectoral classification of export concentration. Results of the empirical analysis show the existence of the long-term cointegration of export concentration and total factor productivity, whereby higher export concentration leads to higher total factor productivity. Limitations of this research include the time frame of the analysis, given the lack of data after 2015, and the measure of export diversification observed in terms of exports of a single industry sector, product, or specific geographical areas, the last two measures omitted from the analysis due to the inability to access data.*

***Keywords:* export diversification, total factor productivity, panel cointegration, Republic of Croatia**

***JEL classification:* C23, D24, F10, F14**