

VEZA IZMEĐU ULAGANJA U OBRAZOVANJE I EKONOMSKOG RASTA

RELATIONSHIP BETWEEN EDUCATION INVESTMENT AND ECONOMIC GROWTH

Silvia Golem⁷
Andrea Begonja⁸

DOI: <https://doi.org/10.31410/EMAN.2018.8>

Sadržaj: Glavni cilj ovog rada je ispitati utječe li ulaganje u obrazovanje na ekonomski rast; te, preciznije, dati odgovor na pitanje je li veza između javne potrošnje za obrazovanje i stope rasta BDP-a linearna ili nelinearna. Polazeći od teorijskog uporišta u endogenim modelima rasta, te korištenjem prikladnih panel ekonometrijskih tehnika, a na temelju relevantnih podataka za 34 OECD zemlje u periodu od 1960 do 2014 godine, glavni nalaz ovog istraživanja je postojanje pozitivne, statistički značajne nelinearne veze između javne potrošnje za obrazovanje i stope rasta BDP-a, što potvrđuje naša a priori očekivanja. Kako bi potvrdili da su naši rezultati pouzdani i nepromjenjivi, urađena je i provjera robusnosti. Iako je područje ekonomske znanosti koje se bavi teorijskim istraživanjem determinanti ekonomskog rasta poprilično razvijeno i uključuje neke od najvećih ekonomista našeg vremena, još uvijek ne postoji jasan odgovor na pitanje koji to faktori potiču dugoročni ekonomski rast i u kojoj mjeri. Također, empirijski dokazi su još uvijek poprilično neuvjerljivi. To se također odnosi i na pitanje uloge ulaganja u obrazovanje u poticanju ekonomskog rasta. U tom smislu, ovo istraživanje doprinosi rasvjetljavanju odnosa između obrazovanja i ekonomskog rasta, te dvije, sa makroekonomskog stajališta, ključne varijable, a s ciljem davanja jasnih smjernica nositeljima ekonomskih politika koji imaju za cilj poticanje ekonomskog rasta.

Ključne riječi: Javna potrošnja, obrazovanje, stopa rasta BDP-a, panel procjenitelj

Abstract: The main research aim of this paper is to investigate the effects of education investments on economic growth; and, more precisely, to test whether the relationship between government spending on education and GDP growth is linear or nonlinear. Starting from endogenous growth models as the theoretical underpinning for this research and by employing appropriate econometric panel techniques on our sample which covers 34 OECD countries during the period from 1960 to 2014, the main finding of this research is a positive, statistically significant nonlinear relationship between government spending on education and GDP growth rates, which confirms our a priori expectation. To ensure that our results are invariable and robust, a variety of robustness checks is undertaken that confirm reliability of our results. Despite the fact that some of the major and well-known researchers in economics are working within the area of economic development, there is still not clear-cut answer as to which factors and in what magnitude stimulate the long-term economic growth. Likewise, the empirical evidence is still very inconclusive. This also applies to the role that education investments play in stimulating economic growth. In that light, this research contributes to the existing literature by enlightening the relationship between education and economic growth, which are, from macroeconomic point of view, two crucial variables, with the ultimate aim to provide clear guidance to policy makers aiming to stimulate economic growth.

⁷ Ekonomski Fakultet Split, Sveučilište u Splitu, Cvite Fiskovića 5, 21000 Split, Republika Hrvatska

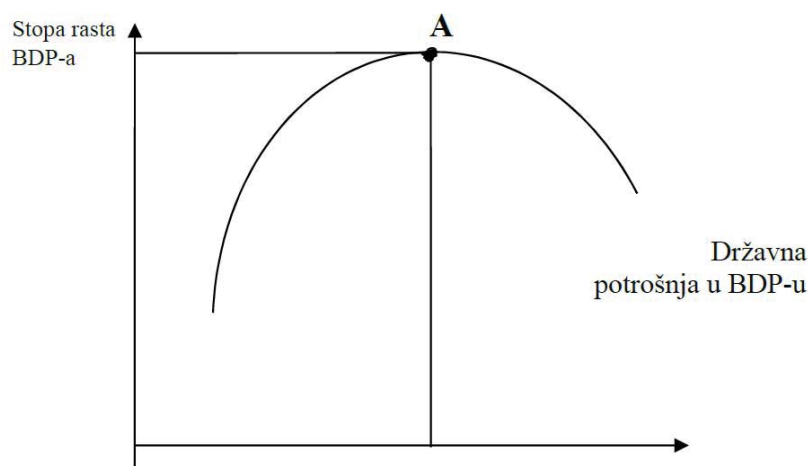
⁸ Ekonomski Fakultet Split, Sveučilište u Splitu, Cvite Fiskovića 5, 21000 Split, Republika Hrvatska

Key words: *government spending, education, GDP growth, panel estimators*

1. UVOD

U području ekonomije, posebno je interesantno i za nositelje ekonomskih politika važno pitanje odnosa između ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta. No, pitanje da li ulaganje u obrazovanje može potaknuti ekonomski rast još uvijek ostaje kontroverzno, kako u teorijskoj tako i empirijskoj literaturi. U empirijskoj literaturi o povezanosti ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta, brojni autori su nastojali objasniti svoja stajališta i dobivene rezultate svojih istraživanja.

Pozitivni učinci državne potrošnje na ekonomski rast svoje uporište imaju u endogenim modelima rasta. Povezano s uzročno-posljedičnom vezom između državne potrošnje i ekonomskog rasta, [3] je došao do zaključka kako stopa ekonomskog rasta i stopa štednje rastu sukladno s povećanjem udjela državne potrošnje u BDP-u do neke određene točke, a zatim opadaju, što je prikazano na Grafu 1. Javne investicije nadopunjavaju privatne investicije, raste produktivnost privatnog investiranja, te naposljetku dolazi do većeg ekonomskog rasta. Međutim, državni budžet se financira iz poreza, koji smanjuju profitabilnost privatnih investitora pa se, posljedično, smanjuje i ekonomski rast.



Graf 1: Odnos između državne potrošnje i ekonomskog rasta

U empirijskoj literaturi o povezanosti ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta, brojni autori su nastojali objasniti svoja stajališta i dobivene rezultate svojih istraživanja. [1], na primjer, nastoje objasniti uzročnost između te dvije varijable koristeći podatke za Indiju u relativno dugom vremenskom razdoblju od 1951-2009. Autori koriste linearnu i nelinearnu Granger-Causality metodu, a rezultati pokazuju snažnu dvosmjernu vezu od ekonomskog rasta ka ulaganjima u obrazovanje i od ulaganja u obrazovanje ka ekonomskom rastu. [2] se bave pitanjem može li promjena u strukturi državne potrošnje potaknuti ekonomski rast. Njihovi rezultati pokazuju kako je generalno teško pronaći statistički značajne i robusne dokaze o povezanosti promjene strukture državne potrošnje i ekonomskog rasta. Štoviše, oni preciziraju da realokacija državne potrošnje između slijedećih stavki javne potrošnje - nacionalna obrana, gospodarska infrastruktura, zdravstvo i socijalna zaštita - nema utjecaja na ekonomski rast. Međutim, kad promjene strukture uključuju povećanje ulaganja u obrazovanje onda postoje robusni dokazi o povezanosti s ekonomskim rastom.

Autori smatraju kako je obrazovanje moglo puno više potaknuti ekonomski rast u proteklih 40 godina kroz akumulaciju ljudskog kapitala. [7] na temelju podataka za Tursku u razdoblju 1973-2009 nastoje objasniti uzročno-posljedičnu vezu između obrazovanja i ekonomskog rasta. Dok je indirektni efekt teže izmjeriti (kako osobni dohodak utječe na socijalni status), direktni efekti ulaganja u obrazovanje su lako prepoznatljivi - obrazovani radnici su efektivniji i produktivniji. [4] je proveo istraživanje na uzorku od 100 zemalja u razdoblju 1965-1995. Došao do zaključka kako je ekonomski rast u pozitivnoj korelaciji s početnim razinama prosječnog školovanja odraslih muškaraca. Suprotno tomu, ekonomski rast je nesigifikantno povezan s školovanjem žena u srednjim i višim nivoima. Također, zaključuje kako visokoobrazovane žene nisu dobro raspoređene na tržištu rada u brojnim zemljama, te zbog toga ne doprinose ekonomskom rastu. [5] objašnjavaju kako

veza između obrazovanja i ekonomskog rasta ovisi o državnoj potrošnji, strukturi poreza te parametrima proizvodne tehnologije, te da je veza nelinearna, odnosno da rast ulaganja u obrazovanje nije popraćen povećanjem ekonomskog rasta. [8] dolazi do rezultata kako je ulaganje u obrazovanje pozitivno korelirano s budućim ekonomskim rastom, a negativno povezano sa sadašnjim ekonomskim rastom, sugerirajući kako se efekti ulaganja u obrazovanje na ekonomski rast mogu realizirati sa vremenskom pomakom. Rezultati njegovog istraživanja također pokazuju kako je veza između ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta jača u OECD zemljama, a slabija u manje razvijenim zemljama. [6] zaključuju, na temelju istraživanja provedenog u Kini u 29 provincija u razdoblju 1978-1989, da je visokoškolsko obrazovanje najznačajniji faktor ekonomskog rasta. Među ostalim, predlažu politiku nagrađivanja u sektoru obrazovanja, odnosno nagrađivanje najboljih pojedinaca, kako bi se na taj način motivirali ostali pojedinci da više i efektivnije ulažu u svoje obrazovanje.

2. EMPIRIJSKO ISTRAŽIVANJE

U empirijskom dijelu rada koji slijedi procijeniti ćemo utjecaj ulaganja u obrazovanje na ekonomski rast koristeći slijedeći model:

$$Y_{i,t} = \alpha_i + \beta_1 I_{i,t} + \beta_2 POP_{i,t} + \beta_3 G_{i,t} + \beta_4 EDU_{i,t} + \beta_5 EDUsq_{i,t} + \beta_6 INFL_{i,t} + u_{i,t} \quad (1)$$

gdje je i država, t vremenski period; $Y_{i,t}$ stopa rasta BDP-a u određenoj državi i određenoj godini; $I_{i,t}$ investicije u određenoj državi i određenoj godini; $POP_{i,t}$ stopa rasta populacije u određenoj državi i određenoj godini; $G_{i,t}$ udio ukupne javne potrošnje u BDP-u u određenoj državi i određenoj godini; $EDU_{i,t}$ udio ulaganja u obrazovanje u ukupnoj javnoj potrošnji u određenoj državi i određenoj godini, $EDUsq_{i,t}$ je kvadrat varijable EDU; $INFL_{i,t}$ je stopa inflacije u određenoj državi i određenoj godini; $u_{i,t}$ standardna greška; α_i konstanta; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ i β_6 parametri koje valja procijeniti.

Silvia Golem je rođena i odrasla u Splitu. Nakon završene 1. jezične gimnazije, upisuje i uspješno završava Ekonomski fakultet u Splitu. Po završetku studija zapošljava se kao znanstveni novak na Ekonomskom fakultetu u Splitu. 2004. uspješno magistrira na sveučilištu Staffordshire University u UK, na temu: Stated Preferences - Choice Modelling: Teaching Practices in Staffordshire University (MA with distinction). 2010. na istom sveučilištu doktorira na temu: The Determinants of the Size of Government in Developed Market Economies (Ph.D.) Trenutno je zaposlena na Ekonomskom fakultetu u Splitu kao docent, te je CERGE-EI Foundation Teaching Fellow.



Uzorak na kojem će se provesti testiranje uključuje sljedeće OECD zemlje: Australija, Austrija, Belgija, Kanada, Čile, Češka, Danska, Estonija, Finska, Francuska, Njemačka, Grčka, Mađarska, Island, Irska, Izrael, Italija, Japan, Korea, Luksemburg, Meksiko, Nizozemska, Novi Zeland, Norveška, Poljska, Portugal, Slovačka, Slovenija, Španjolska, Švedska, Švicarska, Turska, Ujedinjeno Kraljevstvo, Sjedinjene Američke Države, u periodu 1960-2014. Tablica 1 dalje detaljan prikaz i opis korištenih varijabli, zajedno sa izvorima, a Tablica 2 njihovu deskriptivnu statistiku.

Varijabla	Pokazatelji	Izvor
<i>Y</i>	Stopa rasta BDP-a (godišnja %)	Svjetska banka
<i>I</i>	Stopa rasta investicija (% BDP-a)	Svjetska banka
<i>POP</i>	Stopa rasta populacije (godišnja %)	Svjetska banka
<i>G</i>	Ukupna javna potrošnja (% BDP-a)	Svjetska banka
<i>EDU</i>	Ulaganje u obrazovanje(% javne potrošnje)	OECD
<i>EDUsq</i>	Kvadrat varijable EDU	Izrada autora
<i>INF</i>	Stopa inflacije (godišnja %)	Svjetska banka

Tablica 1: Prikaz promatranih varijabli u modelu za OECD zemlje u periodu 1960-2014

Varijabla	opservacije	srednja vrijednost	standardna devijacija	minimum	maksimum
Y	1499	2.44	3.15	-14.57	18,62
I	1476	23.36	4.25	11,21	37,56
POP	1834	0.81	0.78	-2.57	6,01
G	1613	17.67	5.01	5,71	43,40
EDU	643	12.24	2.97	5,00	23,64
EDUsq	643	158.68	79.47	25.07	559.08
INF	1569	8.98	23.73	-4.47	555.38

Tablica 2: Deskriptivna statistika

U onome što slijedi, testirat ćemo model (1) koristeći statičke panel procjenitelje: združeni OLS (Pooled OLS), fiksni efekt (fixed effect - FE) i efekt slučajnog odabira (Random effect - RE), a njihovu adekvatnost procijeniti pomoću Hausmanovog testa.

U tablici 3 prikazani su rezultati procjene našeg modela do kojih smo došli koristeći tri spomenuta procjenitelja (FE, RE i Pooled OLS).

Varijabla	FE	RE	Pooled OLS
I	0.21	0.16	1.16
	(0.000)***	0.000)***	0.000)***
POP	-1.95	-1.38	-0.38
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
G	-0.77	-0.29	0.71
	(0.000)***	(0.000)***	(0.000)***
EDU	0.77	0.41	1.41
	(0.014)**	(-0.127)	(-0.127)
EDUsq	-0.02	-0.01	0.99
	(0.062)*	(-0.213)	(-0.213)

INF	-0.03	-0.01	0.99
	(-0.188)	(-0.465)	(-0.465)
CONS	7.19	1.70	2.70
	(0.005)***	(-0.398)	(-0.398)

*U zagradama je p-vrijednost; statistička značajnost:
*statistički značajno na 10%; **statistički značajno na 5% i
10%; *** statistički značajno na 1%, 5% i 10%*

Tablica 7.: Usporedba rezultata dobivenih korištenjem FE, RE i Pooled OLS procjenitelja

U sljedećem koraku primijenili smo Hausmanov test kako bismo odlučili koji je model adekvatniji. Nultom hipotezom postavljamo da je preferirani model s efektom slučajnog odabira, i alternativnom hipotezom postavljamo da je preferirani model s fiksnim efektom. Hausmanov test pokazuje kako je model testiran pod fiksnim efektom postojan, konzistentan i pod H_0 i H_1 hipotezom, a model testiran pod efektom slučajnog odabira nije konzistentan pod H_1 hipotezom, a učinkovit je pod H_0 hipotezom. Na temelju dobivene p -vrijednosti (0.0000) zaključujemo da je primjerenije koristiti fiksni efekt, stoga, u narednom paragrafu, kratko interpretiramo rezultate koje smo dobili koristeći ovaj procjenitelj.

Andrea Begonja, 27 godina. Rođena i odrasla u Zadru. Studirala na Ekonomskom fakultetu u Splitu, uspješno završila diplomski studij 2016. godine, smjer Ekonomska politika i financijska tržišta. Nakon fakulteta, dodatno se obrazovala na Sveučilištu u Zadru i Libertas međunarodnom sveučilištu. Zadnje dvije godine radi kao voditelj prodaje u privatnoj tvrtki u Zadru.

Varijabla investicija statistički je značajna na svim razinama signifikantnosti - 1%, 5% i 10% statističke značajnosti. Kad se investicije povećaju za 1 postotni bod, stopa rasta BDP-a porasti za 0.21 postotnih bodova, što je opravdalo naša početna očekivanja da porast investicija pozitivno utječe na stopu rasta BDP-a. Varijabla stopa populacije statistički je značajna na svim razinama, te prema očekivanjima negativno utječe na stopu rasta BDP-a. Veličina države statistički značajno i negativno utječe na stopu rasta ekonomskog sustava. Naša varijabla od interesa - udio obrazovanja u ukupnoj državnoj potrošnji - statistički je značajna na razinama od 5% i 10% statističke značajnosti. Sukladno početnim očekivanjima i cilja ovog rada, dokazali smo da ulaganje u obrazovanje pozitivno utječe na stopu rasta BDP-a. Također, postoji indikacija, na 10 % statističke značajnosti, da je ta veza nelinearna. Kontrolna varijabla - stopa inflacije - nema statistički značajan utjecaj na stopu rasta BDP-a.

Robusnost korištenog modela provjerili smo tako što smo najprije isključili kontrolnu varijablu inflacija. Potom smo koristili logaritamske transformaciju modela, i konačno smo, kao dodatnu provjeru modela, varijablu od interesa - udio obrazovanja u ukupnoj državnoj potrošnji - zamijenili drugom varijablom - udio upisanih u sekundarne programe obrazovanja u populaciji onih koji službeno udovoljavaju minimalnim zahtjevima za upis na te programe - kako bismo provjerili dobivamo li slične rezultate ako koncept obrazovanja izmjerimo na drugačiji način. Naime, konvencionalne metode mjerenja ljudskog kapitala dijele se na tri dijela: 1. mjerenje pomoću outputa (stopa upisanih u škole, stopa pismenosti odraslih, prosječan broj godina školovanja); 2. mjerenje pomoću troškova (trošak dobivanja obrazovanja) 3. mjerenje pomoću prihoda, u koje spada prihod pojedinca koji proizlazi iz upotrebe obrazovanja [9]. Nakon testiranja robusnosti zaključili smo kako je model robusan, odnosno rezultati koje smo dobili su pouzdani.

3. ZAKLJUČAK

Velik broj ekonomista i drugih znanstvenika proučavaju vezu između ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta, no ova tema još je uvijek predmet rasprave u ekonomskim krugovima. Cilj ovog rada je pokušati ekonometrijskim metodama utvrditi postoji li pozitivna (nelinearna) veza između ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta. Istraživanje je provedeno na temelju podataka za OECD zemlje u razdoblju od 1960.-2014.godine. Procjenom modela različitim procjeniteljima u kojem su uključene varijable koje utječu na ekonomski rast, došli smo do zaključka da postoji pozitivna veza između ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta. Također, postoji indikacija, na 10 % statističke značajnosti, da je ta veza nelinearna. Među ostalim relevantnim studijama koji također potvrđuju pozitivnu vezu između navedenih varijabli mogu se izdvojiti: [1]; [7]; [8] i [6] čija istraživanja dokazuju pozitivnu vezu između ulaganja u obrazovanje i ekonomskog rasta.

LITERATURA

- [1] Abhijeet, C. i Islamia, J.M., 2010. Does Government Expenditure on Education Promote Economic Growth? Econometric Analysis. MPRA Paper N. 25480 *Munich Personal RePEc Archive*. Dostupno na: http://mpra.ub.unimuenchen.de/25480/1/MPRA_paper_25480.pdf.
- [2] Acosta-Ormachea, S. i Morozumi, A., 2013. Can a government Enhance Long-Run Growth by Changing the Composition of Public Expenditure?. IMF Working Paper No. 13. *International Monetary Fund*. Dostupno na: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2013/wp13162.pdf>.
- [3] Barro, R.J., 1990. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *The Journal of Political Economy*, Vol. 98(5), pp. 103-125.
- [4] Barro, R. J., 2001. Human Capital and Growth, *The American Economic Review*, Vol. 91, No. 2, pp.12-17.
- [5] Blakenau, W., Simpson, N. i Tomljanovich, M. 2007. *Public Education Expenditures, Taxation, and Growth: Linking data to Theory*. American Economic Review, Vol 97 No.2
- [6] Chen, B. i Feng, Y., 2000. Determinants of economic growth in China: Private enterprise, education and openness. *China Economic Review*, No. 11, pp. 1-15.
- [7] Deniz, H., Hepsag, A. i Yildirim, N., 2011. Do Public education Expenditures Really Lead To Economic Growth? Evidence from Turkey. *EuroJournals Publishing*. Dostupno na: <http://www.eurojournals.com/finance.htm>.
- [8] Sylwester K., 2000. Can education expenditures reduce income inequality? *Economics of Education Review*, Vol. 21, pp. 43-52.
- [9] Temple, J. 2001. *Growth Effects of Education and Social Capital in the OECD countries*. Oecd Economic Studies No. 33