

STOPE POVRATA OD ULAGANJA U LJUDSKI I FIZIČKI KAPITAL

SAŽETAK

Dugoročno i kontinuirano ulaganje u ljude i njihove potencijale te materijalnu imovinu donosi pozitivne efekte na ekonomski i društveni razvoj neke zemlje, a stope povrata od ulaganja u ljudski kapital veće su od stopa povrata od ulaganja u fizički kapital. Makroekonomska politika određene zemlje svijeta trebala bi biti prioritarno usmjerena na podizanje razine ljudskog razvoja, što će, uz neizostavno ostvarivanje razvoja infrastrukturnog dijela, dovesti do većega i bržeg ekonomskog razvoja.

KLJUČNE RIJEČI: stope povrata, ljudski kapital, fizički kapital, bruto domaći proizvod, ekonomski razvoj, zemlje svijeta

1. Uvodna razmatranja

Istraživanje, koje se bavi analizom ulaganja u ljudski i fizički kapital po zemljama svijeta te stopama povrata od ulaganja u ljude i materijalnu imovinu, podijeljeno je u tri dijela. U prvom se dijelu daje kratak teorijski pregled dosad provedenih istraživanja vezanih za stope povrata od ulaganja u ljudski i fizički kapital. U drugom dijelu je prikazana metodologija rada i objašnjeni podaci koji su korišteni za istraživanje i analizu po zemljama svijeta. U trećem se dijelu daje analiza i interpretacija rezultata provedenih istraživanja koji prikazuju utjecaj ulaganja u ljudski i fizički kapital na bruto domaći proizvod per capita (BDP p.c.) promatranih zemalja svijeta. Istraživanje ima za cilj testirati hipoteze da dugoročno i kontinuirano ulaganje u ljude i njihove potencijale te materijalnu imovinu donosi pozitivne efekte na ekonomski i društveni razvoj neke zemlje, kao i hipotezu da su stope povrata od ulaganja u ljudski kapital veće od stopa povrata od ulaganja u fizički kapital.

2. Teorijski pregled mogućih efekata kod ulaganja u ljudski i fizički kapital

Nerdum i Erikson (Salvatore), na temelju teorije o ljudskom kapitalu, definiraju intelektualni kapital kao individualnu dodatnu sposobnost koja stvara dodanu vrijednost i blagostanje. Resursi općenito mogu biti opipljivi i neopipljivi, a spomenuti autori poseban naglasak daju na teoriju ljudskoga kapitala koja uključuje neopipljive ljudske sposobnosti. Prema njima, vrijeme koje investitor u ljudski kapital treba čekati do ostvarivanja povrata najvažniji je input u procesu investiranja u ljudski kapital te je to razlogom smanjenih povrata jer s povećanjem vremena investitora raste i njegovo očekivanje za povećanim zaradama.

Standardni model proizvodnje Halla i Jonesa (Cantrell, Benton, Laudal, Thomas) nadopunjen je odnosom ljudskoga kapitala s drugim čimbenicima proizvodnje na sljedeći način:

$$y_i = \left(\frac{K_i}{Y_i} \right)^{\frac{a}{(1-a)}} \left(\frac{H_i}{L_i} \right) A_i,$$

gdje je:

y_i – output po radniku, Y_i – ukupni output, K_i – fizički kapital, L_i – ukupni rad, H_i – ljudski kapital, a A_i – mjera tehnološkog napretka.

* dr. sc. Željko Požega, asistent na Ekonomskom fakultetu u Osijeku, Hrvatska

* mr. sc. Boris Crnković, asistent na Ekonomskom fakultetu u Osijeku, Hrvatska

Prema Bowman, formula za izvođenje prosječne stope povrata investicija u povećanje obrazovanosti stanovnika i naknadne investicije u učenje na poslu glasi:

$$\sum_{t=-s}^0 \frac{(Y_{it} - Y_{i-1,t} - D_t)}{(1+r)^t} + \sum_{t=1}^n \frac{(Y_{it} - Y_{i-1,t})}{(1+r)^t} = 0,$$

gdje je:

Y_{it} = prihodi u godini t u kojoj osoba prolazi kroz školovanje (ovi prihodi nisu nužno nula), $Y_{i-1,t}$ = prihodi u godini neposredno nakon što osoba završava školovanje, D_t = direktni troškovi školovanja nastali u godini t , r = prosječna stopa povrata, $t = -s$ do $t = 0$ godine školovanja, $t = 1$ prva godina rada nakon školovanja, a $t = n$ posljednja godina rada.

Hansen i Knowles u svom istraživanju OECD zemalja svijeta prema podacima iz vremenskog razdoblja od 1960. do 1985. godine pokušali su otkriti koliko je ekonomski rast neke zemlje posljedica akumulacije fizičkoga i ljudskoga kapitala. U svojim su analizama koristili model standardne proizvodne funkcije u kojem ukupna zaposlenost nije u srazmjeru s tržištem ljudskog kapitala. Proizvodna funkcija je:

$$Y = f(A, K, L_1, L_2, L_3)$$

gdje je:

Y – ukupni output, A – parametar tehnologije, K – fizički kapital, L_1 – radnici sa završenom osnovnom školom, L_2 – radnici sa završenom srednjom školom, a L_3 – radnici sa završenim fakultetom.

Rezultati istraživanja pokazali su kako akumulacija fizičkoga kapitala ima interne i eksterne efekte na proces proizvodnje na način da povećava tehnička znanja u ekonomiji, što dovodi do povećane produktivnosti gospodarskih subjekata, a što je u skladu sa znanstvenim otkrićima Romer-a u vezi s tematikom akumulacije fizičkog kapitala. Također je analiza pokazala kako broj radnika sa završenim fakultetom ima manji utjecaj na proizvodni output od broja radnika sa završenom srednjom školom, što se može objasniti činjenicom kako je radna snaga u posljednjoj promatranoj godini (1985. godina) mnogo veća (u prosjeku oko 300 posto) od radne snage u prvoj promatranoj godini (1960. godina) za sve zemlje svijeta promatrane u analizi.

Sianesi i Reenen u svom istraživanju analiziraju

output kao BDP p.c. zemalja svijeta u promatranoj godini ili kao stopu rasta BDP-a p.c. zemalja svijeta u promatranom razdoblju. Analiza se odnosi na određivanje dijela outputa koji se odnosi na ukupni čimbenik produktivnosti i mjereni input, kako fizički kapital, tako i ljudski kapital. Njihova studija, identično kao i rezultati istraživanja na istom uzorku Jorgensona i Fraumenia (Bowman), pokazuje kako investicije u fizički i ljudski kapital objašnjavaju 83 posto ekonomskog rasta SAD-a između 1948. i 1986. godine, od čega na ljudski kapital otpada 61 posto ekonomskog rasta. Autori također metodološki izvode kako se razlike u međunarodnim outputima ili razlike u stopi rasta prihoda mogu objasniti u postotku od preko 60 posto razlikama u produktivnosti.

Mankiw, Romer i Weil (Romer) u svojoj analizi razlika u outputu po radniku na primjeru 98 zemalja svijeta u 1985. godini dobili su kako 78 posto objašnjavaju fizički i ljudski kapital, od čega ljudski kapital 49 posto.

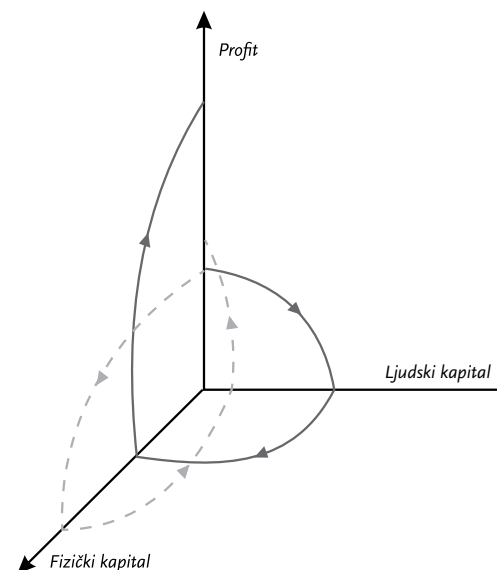
Hall i Jones (Landes) promatrali su razlike u outputu po radniku 127 zemalja svijeta u 1988. godini te ustanovili kako 39 posto tih razlika objašnjavaju fizički i ljudski kapital, od čega 22 posto ljudski kapital, dok su Klenow i Rodriguez (Landes) dokazali kako 90 posto razlika u outputu po radniku na primjeru 98 zemalja svijeta u razdoblju od 1960. do 1985. godine ljudski kapital objašnjava u od dva do četiri puta većem omjeru u odnosu na fizički kapital.

Tablica 1. Utjecaj povećanja stope upisanih u primarno, sekundarno i tercijarno obrazovanje za 1 posto na BDP per capita. (Izvor: Tablica je sinteza rezultata istraživanja različitih autora).

Utjecaj obrazovanja na BDP per capita			
Autor	Primarno obrazovanje	Sekundarno obrazovanje	Tercijarno obrazovanje
Barro	2,5%	3%	
Levine i Renelt	3,17%	2,5%	3,71%
Murphy, Schleifer i Vishny	2,2%		
Hanushek i Kim		3,6%	
Gemmel	2,68%	1,09%	5,89%
Judson		1,5%	
Benhabib i Spiegel			12-17%
Fuente i Domenech	3%		
Bassanini i Scarpetta	6%		

Istraživanjem utjecaja obrazovanja na BDP p.c. zemalja svijeta, odnosno povećanja stope upisanih u primarno, sekundarno i tercijarno obrazovanje za 1 posto na životni standard stanovnika, bavili su se mnogi svjetski stručnjaci, a u tablici 1. može se vidjeti sinteza najvažnijih rezultata do kojih su istraživanja dovela.

Lauc je, na temelju dobivenih rezultata istraživanja stanja ljudskoga i fizičkoga kapitala te njihova utjecaja na BDP p.c. izabranih zemalja svijeta, izradio Grafikon ulaganja u ljudski i fizički kapital (Grafikon 1.) koji pokazuje pozitivan učinak ulaganja u materijalnu i nematerijalnu imovinu, s naglaskom na prioritetno i veće ulaganje u ljudski kapital, što će rezultirati mnogo većim i bržim stopama povrata (puna krivulja).



Grafikon 1. Grafikon ulaganja u ljudski i fizički kapital.

Dok se većina klasičnih i tradicionalnih ekonomista fokusira na proizvodnju, radnike i financijski kapital, Romer pridaje veće značenje znanju i tehnologiji te tvrdi da stope povrata na fizički kapital djeluju po zakonu opadajućih prinosa, dok stope povrata u ekonomiji znanja i na ljudski kapital rastu i djeluju po zakonu rastućih prinosa.

3. Prikupljanje podataka i metodologija rada

Osnovu provedenih istraživanja u ovome članku čine prikupljeni podaci o statističkim varijablama Human Development Index ili indeks ljudskog razvoja (HDI), broj telefonskih linija per capita, broj pretplatnika mobilnih uređaja per capita, broj korisnika interneta per capita te potrošnja električne energije per capita za 177 zemalja u svijetu (vidi: Prilozi, Tablica 3.) za period od 1975. do 2005. godine, s projekcijama za 2015. godinu, pri čemu se kao bazna godina za potrebe ovoga članka uzima 2003. godina.¹

HDI može poprimiti vrijednosti između 0 i 1. HDI mjeri blagostanje pojedine zemlje, kao i utjecaj ekonomske politike na kvalitetu života, a komparativna je mjera životnih očekivanja, pismenosti, obrazovanja i životnog standarda. HDI mjeri prosječna postignuća u nekoj zemlji u dimenzijama ljudskog razvoja kao što su dužina i zdrav život (očekivano trajanje života pri rođenju), zatim znanje (stopa pismenosti odraslih i stopa uključenosti u primarno, sekundarno i tercijarno obrazovanje) te standard života (BDP p.c. pri paritetu kupovne moći). Vrijednost HDI-a između 1 i 0,8 označava da je riječ o visoko razvijenoj zemlji, od 0,8 do 0,6 srednje razvijenoj, a od 0,6 do 0,4 nerazvijenoj zemlji. HDI² korišten za potrebe istraživanja ovog rada službeni je statistički podatak UN-a, pri čemu je parcijalnom korelacijom korigiran za vrijednost BDP-a koju u sebi sadrži. Varijable broj telefonskih linija per capita, broj pretplatnika mobilnih uređaja per capita, broj korisnika interneta per capita te potrošnja električne energije per capita također su dio službenih statističkih podataka UN-a izražene u relativnom iznosu za svaku promatranu zemlju.

Istraživanja prezentirana u ovome radu temelje se na analizi podataka dobivenih računanjem koeficijenta linearne korelacije i multiple linearne korelacije, a raspoloživi podaci su obrađeni i analizirani primjenom SPSS paketa statističkih programa.

¹ Službeni statistički podaci Ujedinjenih naroda, navedeno prema <http://hdr.undp.org/> i <http://unstats.un.org/unsd/>
² Metodologija izračuna detaljno je objašnjena na web stranici: http://hdr.undp.org/reports/global/2005/pdf/HDR05_complete.pdf

4. Analiza rezultata istraživanja

Analiza rezultata istraživanja temelji se na računanju i analiziranju koeficijenta linearne i multiple linearne korelacije te izradi tablica na temelju dobivenih rezultata istraživanja, a sve u svrhu promatranja i otkrivanja utjecaja dviju vrsta kapitala, ljudskoga i fizičkog, preko statističkih varijabli koje ih u radu predstavljaju, na BDP p.c. promatranih zemalja svijeta.

4.1. ULAGANJE U LJUDSKI I FIZIČKI KAPITAL

Promatranjem rezultata linearne korelacijske analize varijable Human Development Index i zbroja četiri varijable koje predstavljaju fizički kapital (broj telefonskih linija per capita, broj pretplatnika mobilnih uređaja per capita, broj korisnika interneta per capita te potrošnja električne energije per capita) zemalja svijeta za 2003. godinu (Tablica 1.), uoč-

ljivo je da varijabla koja predstavlja stupanj razvoja ljudskoga kapitala (HDI) i varijable koje predstavljaju stupanj razvoja fizičkoga kapitala promatranih zemalja svijeta imaju pozitivan i značajan utjecaj, uz napomenu kako varijable koje predstavljaju fizički kapital imaju veći pozitivni koeficijent korelacije koji iznosi 0,813, dok varijabla koja predstavlja ljudski kapital ima koeficijent 0,559. Također treba istaknuti kako je analiza pokazala značajnu pozitivnu korelaciju (0,565) između varijable koja predstavlja ljudski kapital i varijabli koje predstavljaju fizički kapital neke zemlje svijeta.

Promatraju li se rezultati multiple linearne korelacijske analize varijable Human Development Index i zbroja četiri varijable koje predstavljaju fizički

Tablica 2. Rezultati linearne korelacijske analize varijable Human Development Index i zbroja četiri varijable koje predstavljaju fizički kapital zemalja svijeta za 2003. godinu.

		Correlations		
		Human Development Index (HDI)	Fizički kapital (zbroj varijabli)	BDP p.c.
Human Development Index (HDI)	Pearson Correlation	1.000	.565*	.559*
	Sig. (2-tailed)	.	.000	.000
	N	162	162	162
Fizički kapital (zbroj varijabli)	Pearson Correlation	.565*	1.000	.813*
	Sig. (2-tailed)	.000	.	.000
	N	162	162	162
BDP p.c.	Pearson Correlation	.559*	.813	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.
	N	162	162	162

Tablica 3. Rezultati multiple linearne korelacijske analize varijable Human Development Index i zbroja četiri varijable koje predstavljaju fizički kapital zemalja svijeta za 2003. godinu.

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-5174.3	2322.917		-2.227	.027
Human Development Index (HDI)	13694.9	5129.643	.146	2.670	.008
Fizički kapital	1839.695	138.067	.730	13.325	.000

kapital (broj telefonskih linija per capita, broj pretplatnika mobilnih uređaja per capita, broj korisnika interneta per capita te potrošnja električne energije per capita) zemalja svijeta za 2003. godinu (tablica 2.), vidljivo je da, uzme li se kao zavisna varijabla BDP p.c., uz koeficijent korelacije 0,82, varijabla koja predstavlja stupanj razvoja ljudskog kapitala (HDI) i varijable koje predstavljaju stupanj razvoja fizičkoga kapitala promatranih zemalja svijeta imaju značajan pozitivan utjecaj, s tim da varijabla ljudskoga kapitala ima oko 7,5 puta veći koeficijent koji iznosi 13 694,81, dok varijabla fizičkoga kapitala ima koeficijent 1 839,69.

5. Sinteza rezultata istraživanja

Provedeno istraživanje u ovome članku pokazalo je kako stupanj razvoja ljudskog kapitala i stupanj razvoja fizičkog kapitala promatranih zemalja svijeta imaju pozitivan i značajan utjecaj na stupanj njihove razvijenosti, odnosno na povećanje životnoga standarda stanovnika. Promatranjem tih dviju vrsta kapitala odvojeno, pokazalo je da fizički kapital ima nešto veći utjecaj od ljudskoga kapitala na zavisnu varijablu, BDP p.c., dok se kod promatranja istih varijabli u njihovoj interakciji može zaključiti da ljudski kapital ima nekoliko puta veći pozitivan utjecaj od fizičkoga kapitala, čiji je utjecaj također pozitivan i značajan. Iz toga možemo zaključiti da samo zajedničko i koordinirano ulaganje u unapređivanje ljudskih i materijalnih resursa, uz veće i prioritetnije ulaganje u ljude i njihove potencijale, može dovesti do konstantnih i stabilnih stopa rasta gospodarstva, o čemu svjedoče i rezultati istraživanja o pozitivnim korelacijama između ljudskog i fizičkog kapitala u ovome radu.

Zaključno, dugoročno i kontinuirano ulaganje u ljude i njihove potencijale te materijalnu imovinu donosi pozitivne efekte na ekonomski i društveni razvoj neke zemlje, a stope povrata od ulaganja u ljudski kapital veće su od stopa povrata od ulaganja u fizički kapital. Makroekonomska politika određene zemlje svijeta trebala bi biti prioritetno usmjerena na podizanje razine ljudskog razvoja, što će, uz neizostavno ostvarivanje razvoja infrastrukturnog dijela, dovesti do većega i bržeg ekonomskog razvoja.

Literatura

- Bahtijarević-Šiber, F., Management ljudskih potencijala, Golden marketing, Zagreb, 1999.
- Beck, U., Moć protiv moći u doba globalizacije: nova svjetsko politička ekonomija, Školska knjiga, Zagreb, 2004.
- Boljević, M., Tehnološki razvoj i poslovno odlučivanje, Naprijed, Zagreb, 1993.
- Frank, R., H., Bernanke, B., S., Principles of economics, McGraw-Hill: Irwin, cop., Boston, 2001.
- Landes, D., S., Bogatstvo i siromaštvo naroda: zašto su neki tako bogati, a neki tako siromašni, Masmedia, Zagreb, 2003.
- Lauc, A., Metodologija društvenih znanosti, Pravni fakultet u Osijeku, Osijek, 2001.
- Salvatore, D., International economics, osmo izdanje, J. Wiley & Sons, cop., Hoboken, 2004.
- Journal of Economic Studies, Hansen, P., Knowles, S., Human capital and returns to scale, Emerald Group Publishing Limited, 2/1998.
- Journal of Economic Surveys, Sianesi, B., Reenen, J. V., The returns to education: Macroeconomics, Emerald Group Publishing Limited, 2/2003.
- Journal of Intellectual Capital, Romer, P. M., Economic growth, Emerald Group Publishing Limited, 1/2004.
- Journal of Management Studies, Bowman, M. J., Principles in the valuation of human capital, Emerald Group Publishing Limited, 11/2006.
- Strategy & Leadership, Cantrell, S., Benton, J. M., Laudal, T., Thomas, R. J., Measuring the value of human capital investments: the SAP case, Emerald Group Publishing Limited, 2/2006.
- <http://hdr.undp.org/>
- <http://unstats.un.org/unsd/>

Tablica 4. Popis zemalja svijeta uključenih u istraživanje.³

Naziv zemlje			
Albanija	Etiopija	Lesotho	Saint Kitts
Alžir	Fidži	Letonija	Saint Lucia
Angola	Filipini	Libanon	Saint Vincent Grenadines
Antigua and Barbuda	Finska	Libija	Samoa (Western)
Argentina	Francuska	Litva	São Tomé and Príncipe
Armenija	Gabon	Luksemburg	Saudijska Arabija
Australija	Gambija	Madagaskar	Senegal
Austrija	Gana	Mađarska	Sejšeli
Azerbejdžan	Georgija	Makedonija	Sierra Leone
Bahamas	Grčka	Malavi	Singapur
Bahrein	Grenada	Maldivi	Sirija
Bangladeš	Guyana	Malezija	Slovačka
Barbados	Gvatemala	Mali	Slovenija
Belgija	Gvineja	Malta	Salomonski Otoci
Belize	Gvineja Bisao	Maroko	Sudan
Benin	Hajiti	Mauritania	Suriname
Bhutan	Honduras	Mauritius	Swaziland
BiH	Hong Kong	Meksiko	Španjolska
Bjelorusija	Hrvatska	Republika Moldova	Šri Lanka
Bolivija	Indija	Mongolija	Švedska
Borswana	Indonezija	Mozambik	Švicarska
Brazil	Iran	Myanmar	Tadžikistan
Brunei Darusslam	Irska	Nambija	Tajland
Bugarska	Island	Nepal	Tanzanija
Burkina Faso	Italija	Niger	Timor-Leste
Burundi	Izrael	Nigerija	Togo
Cape Verde	Jamajka	Nikaragva	Trinidad i Tobago
Centr. Afrička Republika	Japan	Nizozemska	Tunis
Cipar	Jemen	Norveška	Turska
Comoros	Jordan	Novi Zeland	Turkmenistan
Côte d' Ivoire	Južnoafrička Republika	Njemačka	Uganda
Čad	Kambodža	Oman	Ujedinj. Arapski Emirati
Češka	Kamerun	Pakistan	Ukrajina
Čile	Kanada	Palestina	Urugvaj
Danska	Katar	Panama	Uzbekistan
Demo. Republika Kongo	Kazahstan	Papua Nova Gvineja	Vanuatu
Djibouti	Kenija	Paragvaj	Velika Britanija
Dominica	Kina	Peru	Venecuela
Dominikanska Republika	Kirgistan	Poljska	Vijetnam
Egipar	Kolumbija	Portugal	Zambija
Ekvador	Kongo	Republika Koreja	Zimbabve
El Salvador	Kostarika	Ruanda	
Ekvatorska Gvineja	Kuba	Rumunjska	
Eritrea	Kuvajt	Rusija	
Estonija	Lao People's De. Rep.	SAD	

Željko Požega, Ph. D.,
Boris Crnković, M. Sc.,
Faculty of Economics, Osijek

RATES OF RETURN ON INVESTMENT IN HUMAN AND PHYSICAL CAPITAL

Summary

Long-term and continuous investment in persons and their potential and then in tangible property brings positive effects on economic and social development of a country. The rates of return on investment in human capital are larger than the rates on return invested in physical capital. Macroeconomic policy of certain world country should have the priority in rising of human development level. That will, without fail in realization of development in infrastructural part, lead to larger and quicker economic development. **KEY WORDS:** rates of return, human capital, physical capital, gross domestic product, economic development, world countries

³ Navedeno prema <http://hdr.undp.org/>