

# POVEZANOST STRUKTURE DIPLOMANTOV TERCIARNEGA IZOBRAŽEVANJA Z GOSPODARSKO RAZVITOSTJO – ANALIZA EVROPSKIH DRŽAV

## Correlation between Tertiary Education Graduates by Field of Study and Economic Development—An analysis of European countries

**Jarmila Hojs Potočnik**

*doktorska študentka na Ekonomsko-poslovni fakulteti, Univerza v Mariboru  
jarmila.hojs@gmail.com*

**Polona Tominc**

*Ekonomsko-poslovna fakulteta, Univerza v Mariboru  
polona.tominc@uni-mb.si*

### Izvleček

V prispevku analiziramo povezanost strukture diplomantov terciarnih programov po klasifikaciji ISCED 1997 z realnim BDP/preb. po področjih izobraževanja za 25 držav Evropske unije ter za Islandijo, Norveško in Švico. Povezanost izobraževanja z gospodarsko razvitostjo je predmet številnih, med seboj nasprotujočih si razprav. Zelo malo študij pa se nanaša na področja izobraževanja; v pregledu literature tudi nismo zasledili podrobnejše analize, ki bi se nanašala na povezanost strukture diplomantov po vseh področjih izobraževanja ter na BDP/preb. Na osnovi dobljenih rezultatov lahko potrdimo povezanost strukture diplomantov po področjih terciarnega izobraževanja z BDP/preb., pri čemer lahko identificiramo nekatere pozitivne ter nekatere negativne povezave.

*Ključne besede:* terciarno izobraževanje, področja izobraževanja, BDP/preb.

### Abstract

In this paper the correlation between the structure of graduates by study fields (using ISCED 1997 classification) and real GDP per capita is analyzed for the 25 countries of the European Union, Iceland, Norway, and Switzerland. Although the relationship between education and economic development has been the topic of numerous studies, results are often contradictory, and only a few studies have analyzed the structure of graduates by study fields of education. Our research results suggest that the structure of graduates by study fields correlates with the GDP per capita, where some negative and some positive correlations are identified.

*Keywords:* tertiary education, fields of study, GDP/capita.

### 1 Uvod

Mnenja o vplivu izobraževanja na gospodarsko razvitost so deljena in so še vedno predmet številnih razprav (Guisan 2009a, Guisan in Aguayo 2010, Hanuschek in Kimko 2000, Michaelowa in Weber 2008). Večina avtorjev meni, da so boljše usposobljeni in izobraženi delavci produktivnejši in se hitreje prilagajajo tehnološkim spremembam (Corvers 1997, Guisan 1997, Barro 2001), saj višja stopnja razpoložljivega človeškega potenciala omogoča absorpcijo visokih tehnologij, za kar je še posebej pomembno izobraževanje na sekundarni in terciarni stopnji (Barro 2000). Ne samo, da imata izobrazba in njen kvalitativni vidik pozitiven vpliv na gospodarsko razvitost in sta potencialno pomembno

gonilo ekonomskega razvoja (Michaelowa in Weber 2008), pozitiven vpliv imata tudi na socialno okolje, saj zmanjšujeta rodnost,<sup>1</sup> izboljšujeta produktivnost delavcev ter ustvarjata pogoje za razumno socialno in ekonomsko politiko (Guisan 1997). Romer (1990) meni, da velika populacija ni dovolj za doseganje gospodarske razvitosti. Surovine, ki jih uporabljamo, se ne spreminjajo, spreminjajo se postopki, ki so z raziskavami in tehnološkim razvojem vedno bolj sofisticirani, zato je za rast pomembnejša večja količina razpoložljivega človeškega potenciala kot pa večje število ljudi v gospodarstvu države. Nasprotno pa nekateri avtorji (Sanders 2003, Bills in Klenov 2000) trdijo, da je proces obraten in da ugoden gospodarski razvoj pospešuje izobraževanje.

## 2 Pregled literature in postavitve hipotez

Analiziranje povezanosti izobraževanja in BDP/preb. je v literaturi opredeljeno z različnih vidikov. V okviru pregleda literature se omejujemo zgolj na dva vidika, in sicer na študije, ki proučujejo razpoložljivi človeški potencial z vidika trajanja šolskega oz. študijskega programa in stopnje izobrazbe, pridobljene na sekundarni in terciarni ravni, ter z vidika primerjav človeškega potenciala v različnih gospodarstvih na podlagi rezultatov mednarodnih testov matematike in naravoslovja.

V analizah mednarodnih razlik v gospodarski razvitosti je bilo namreč ugotovljeno, da je znanje matematike in naravoslovja kot primarna komponenta razpoložljivega človeškega potenciala pomembno za kvaliteto delovne sile (Hanushek in Kimko 2000, Lee in Barro 2001, Barro 2001). Gospodarski razvoj generirajo raziskave z razvojem idej in invencij. V raziskavah o razpoložljivem človeškem potencialu so se avtorji osredotočali predvsem na formalne šolske aktivnosti, pri čemer je bila najpogostejše merilo stopnja vpisa v primarno in sekundarno šolanje (Romer 1990, Barro 1991, Mankiw idr. 1992). Hanushek in Kimko (2000) menita, da navedene spremenljivke niso primerne za prikaz razpoložljivega človeškega potenciala. Primernejši indikatorji so rezultati mednarodnih testov v matematiki in naravoslovju, ki so med državami primerljivi. V raziskavi sta uporabila model rasti ter merila povezanost povprečne letne stopnje rasti BDP/preb. v različnih obdobjih in rezultate mednarodno primerljivih testov. Rezultate v različnih obdobjih za 31 držav sta merila tako, da sta spremljala kvaliteto v 30-letnem obdobju, med letoma 1960 in 1990. Ugotovila sta, da sta kvantiteta šolanja in kvaliteta delovne sile v pozitivni korelaciji z rastjo BDP/preb. Z dodanim merilom za kvaliteto (na osnovi testov matematike in naravoslovja) se pojasnjena varianca v modelu rasti poveča s 33 odstotkov na 73 odstotkov. Če se v modelu rasti kvaliteta delovne sile poveča za en standardni odklon (SD), se poveča realna stopnja rasti BDP/preb. za 1,46 odstotne točke na leto. Povečanje kvantitete šolanja za en SD poveča

letno rast BDP/preb. samo za 0,26 odstotne točke. Hanushek in Kimko (2000) zato menita, da kvantiteta in kvaliteta šolanja delujeta na rast komplementarno.

V raziskavah o vplivu trajanja šolanja na gospodarsko razvitost je ta vpliv obravnavan na različne načine, z uporabo različnih metodoloških pristopov. Tako je Barro (2001) uporabil metodo panelne regresije. V raziskavo je zajel populacijo nad 25 let v obdobju med letoma 1965 in 1995 v 100 različno razvitih državah. Ugotavlja, da je rast BDP/preb. v pozitivni povezavi s povprečnimi leti šolanja odraslih moških na sekundarni in terciarni stopnji, primarno izobraževanje žensk pa povečuje gospodarsko rast posredno, z zmanjšano rodnostjo.

V analizi gospodarske razvitosti 83 latinskoameriških držav v obdobju med letoma 1985 in 1995 sta De Gregorio in Lee (1999) uporabila razširjeno različico Solowovega modela rasti in regresijsko analizo, ki je zajela povprečno število let šolanja moške populacije nad 25 let na sekundarni in terciarni ravni (po podatkih v Barro in Lee 1996). Ugotovila sta, da večji začetni človeški potencial pomeni več usposobljene delovne sile, ki z danimi naravnimi in fizičnimi viri lahko proizvede več. Spremenljivka za dosežke v izobrazbi, ki je bila opredeljena s povprečnim številom let sekundarnega in terciarnega izobraževanja, je imela statistično značilen učinek na stopnjo rasti BDP.

Učinek izobraževanja na gospodarsko rast kot letno spremembo indeksa rasti BDP/preb. sta z regresijsko analizo presečnih podatkov merila Krueger in Lindahl (2001). Na vzorcu 110 držav sta ocenjevala spremembe po petih, desetih in dvajsetih letih v obdobju med letoma 1965 in 1985. Ugotovila sta, da imajo povprečna leta šolanja pozitiven in statistično pomemben učinek na gospodarsko rast v daljšem obdobju, to je v 20 letih.

Povezanost indikatorjev izobraževanja in gospodarske razvitosti sta v raziskavah analizirali tudi Guisanova (2009b) ter Guisanova in Aguayeva (2010), ki sta ugotavljali posredne in neposredne učinke šolanja na socioekonomski razvoj. Analiza 22 ameriških držav leta 2005 je pokazala, da je zadovoljstvo z življenjem v pozitivni korelaciji z gospodarsko rastjo in z leti šolanja. Ugotovili sta pozitivno korelacijo med indikatorji izobraževanja, ki jih predstavljajo leta šolanja, in BDP/preb.

Po drugi strani pa nekateri avtorji (Sanders 2003, Bills in Klenov 2000) trdijo, da ugoden gospodarski razvoj pospešuje izobraževanje. Bills in Klenov tako menita, da povezava med izobraževanjem in rastjo BDP/preb. ne more razložiti več kot ene tretjine opazovane povezanosti, kar sta utemeljila z upoštevanjem znanja predhodne generacije, ki v Mincerjevem modelu (Mincer 1974) temelji na predpostavki o akumulaciji človeškega kapitala. Lee in Barro (2001), ki sta uporabila regresijsko analizo presečnih podatkov, pa sta v raziskavi zajela podatke mednarodnih rezultatov študentov iz 58 držav v obdobju med letoma 1964 in 1991 na področju primerljivih testov iz matematike, naravoslovja in pismenosti. Ugotovila sta povezanost rezul-

<sup>1</sup> Guisan (1997), ki je v raziskavo zajela 199 držav iz celega sveta (Afrika, Amerika, Avstralija, Azija, Evropa, Indija), kjer se večji del prebivalstva bori s problemi pomanjkanja ter prevelike naseljenosti, je majšo rodnost izpostavila kot prednost in pozitivno posledico večje izobrazbenosti žensk.

tatov testov s karakteristiko družine glede na prihodke in izobrazbo staršev ter z leti primarnega šolanja. Najbolj so izstopali rezultati testov s področja naravoslovja, ki so bili v pozitivni korelaciji s trajanjem šolanja. Lee in Barro sta ugotovila, da družinske karakteristike, kot sta prihodek in izobrazba staršev, vplivajo na uspešnost študenta. Otroci, ki prihajajo iz držav z visokim BDP/preb. (premožnejši starši), imajo na splošno višje rezultate v testih iz naravoslovja, matematike in pismenosti, zato lahko domnevamo, da obstajajo v državah z visokim in nizkim BDP/preb. razlike v strukturi diplomantov terciarnega izobraževanja.

V pregledu literature nismo zasledili vsebine, ki bi opredeljevala diplomante terciarnih programov tudi po področjih izobraževanja. Merila, kot so povprečno število let šolanja, stopnja vpisa, starost udeležencev izobraževanja ali stopnja financiranja izobraževanja, ne opredeljujejo tudi področij izobraževanja. Zato smo v raziskavi podali analizo, ki se nanaša na omenjeni vidik. Za področja izobraževanja smo uporabili klasifikacijo ISCED 1997, ki opredeljuje diplomante po področjih, in nato iskali povezavo terciarnega izobraževanja z BDP/preb.

### **Oblikovanje raziskovalnega vprašanja in postavitev hipotez**

Na osnovi pregleda literature smo zastavili raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na identificiranje povezave med strukturo diplomantov terciarnega izobraževanja po področjih izobraževanja (klasifikacija ISCED 1997) in BDP/preb. v vzorcu izbranih evropskih držav:

*Pri katerih področjih terciarnega izobraževanja diplomantov je mogoče identificirati pozitivno korelacijo z BDP/preb. in pri katerih negativno?*

Predpostavljamo, da je struktura diplomantov povezana z BDP/preb., pri čemer obstajajo nekatere pozitivne in nekatere negativne povezave. Zato smo postavili raziskovalno hipotezo:

*H1: Struktura diplomantov po področjih izobraževanja je povezana z višino BDP/preb.*

## **3 Metodologija in podatki**

### **3.1 Oblikovanje spremenljivk**

V raziskavi smo se omejili na evropske države, za katere obstajajo zanesljivi in primerljivi podatki o izobraževanju, in uporabili podatke o že doseženih rezultatih izobraževanja, saj menimo, da podatki o vpisu ne dajejo realne slike o študentih, ki bi študij tudi dejansko dokončali (Barro in Lee 1996, Krueger in Lindahl 2001).

Krueger in Lindahl (2001) sta merila učinek povprečnih let izobraževanja na rast kot letno spremembo indeksa rasti BDP/preb. in pri tem ocenjevala spremembe v zamiku petih, desetih in dvajsetih let v obdobju med letoma 1965 in 1985. Glede na to, da se naši podatki nanašajo na diplomante terciarnega izobraževanja, smo ocenjevali povezanost z BDP/preb. v krajšem času, to je na dve in na pet let,

ker predvidevamo, da v tem času izoblikovani profil diplomanta terciarne stopnje že lahko ustvarja rezultate, ki se nanašajo na znanje, pridobljeno z izobraževanjem. Podatke o številu diplomantov po klasifikaciji ISCED 1997 smo zbrali za leto 2005, korelacijo z BDP/preb. pa analizirali za leti 2007 in 2010.

Za predstavitev povezanosti med strukturo diplomantov terciarnega izobraževanja (ki so končali programe z najzahtevnejšo visokošolsko kvalifikacijo – ISCED 5A) po področjih izobraževanja ter realnim BDP/preb.<sup>2</sup> smo izbrali 25 držav Evropske unije (v nadaljevanju EU) ter tri države zunaj EU, Islandijo, Norveško in Švico. V raziskavo smo želeli vključiti vseh 27 držav EU, vendar za dve državi ni bilo razpoložljivih podatkov o diplomantih ali pa so bili pomanjkljivi (Luksemburg, Ciper).

Za analizo povezanosti med strukturo diplomantov po posameznih področjih izobraževanja in BDP/preb. smo uporabili Pearsonov koeficient korelacije, ki je merilo za linearno povezanost med dvema spremenljivkama. Korelacijski koeficient ne pokaže vzročno-posledične povezanosti, temveč samo povezanost med dvema spremenljivkama, njegova vrednost sega od  $-1$  do  $+1$ . Če je vrednost enaka 0, spremenljivki nimata medsebojnega vpliva, z naraščanjem proti vrednosti 1 ali  $-1$  pa se med njima večja jakost pozitivne ali negativne povezanosti (Robertson in McCloskey 2002).

Za testiranje domneve o normalni porazdelitvi vrednosti analiziranih spremenljivk smo uporabili test Kolmogorov-Smirnova (zaradi preverjanja pogojev za primernost uporabe Pearsonovega koeficienta korelacije).

### **3.2 Podatki**

V empirični analizi smo zajeli podatke, ki se nanašajo na odstotke diplomantov terciarnega izobraževanja za leto 2005,<sup>3</sup> ki smo jih razvrstili glede na:

- stopnje in
- področja izobraževanja.

1. Stopnje izobraževanja, kot jih opredeljuje ISCED 1997 (ISCED 2001), so povezane z zahtevnostjo vsebine izobrazovalnega programa. V raziskavi smo zajeli programe ISCED 5A<sup>4</sup> in ISCED 6. Programi ISCED 5A omogočajo prvo diplomno ob koncu prve visokošolske stopnje (*Bachelor's degree*) in drugo diplomno ob koncu druge visokošolske stopnje (*Master's degree*). Od nacionalnega sistema je odvisno, ali dani program omogoča

<sup>2</sup> Podatki nacionalnih računov so izraženi z vrednostjo na osnovi verižnih indeksov, z bazo v referenčnem letu 2005 (EUROSTAT 2012).

<sup>3</sup> Podatki so prikazani v tabeli 4.

<sup>4</sup> Vmesno kvalifikacijo (»intermediate«), ki je ISCED 1997 posebej ne razlaga, priročnik OECD eksplicitno vpeljuje kot eno izmed podkategorij razvrščanja programov 5A. Uporablja se za programe, ki so krajši od treh let. Kategorije v kvalifikacijski strukturi oz. strukturi diplom so po priročniku OECD naslednje: vmesna (intermediate) kvalifikacija, prva diploma (oz. stopnja), druga diploma (oz. stopnja), tretja in nadaljnje.

tudi nadaljnjo diplomo oz. znanstveno izobrazbo (*research degree*) v okviru stopnje 5 po ISCED (*Master of Philosophy degree*; ISCED 2001).

Stopnja 5 po ISCED se deli v dve podskupini. Programi ISCED 5A so večinoma teoretični in pripravljajo študente za raziskovalno delo oz. omogočajo dostop do zahtevnih poklicev. Programi ISCED 5B so naravnani praktično, strokovno in poklicno specifično.

Diplomanti terciarnih programov tipa A (programi ISCED 5A<sup>5</sup>) so namenjeni pridobitvi zadostne izobrazbe za poklice z visokimi zahtevami usposobljenosti, kot so npr. medicina, zobozdravstvo ali arhitektura. Terciarni programi tipa A teoretično trajajo najmanj tri leta kot redna oblika študija (*full-time*), čeprav lahko trajajo štiri leta ali več. Ti programi se lahko izvajajo tudi zunaj univerz. Nasprotno pa niso vsi univerzitetni programi na nacionalni ravni opredeljeni kot terciarni programi tipa A (Education at a Glance 2002).

Podatke, ki se nanašajo na odstotek diplomantov terciarnega izobraževanja tipa A za leto 2005, smo zbrali iz treh statističnih baz: OECD (2012), EUROSTAT (2012) in SURS (2012).

Podatke o diplomantih terciarnih programov tipa A smo vsebinsko ovrednotili in kvalitativno uskladili tako, da smo podatke v statistični bazi OECD in EUROSTAT primerjali s podatki in poimenovanji v statistični bazi SURS.

- a) V statistični bazi OECD smo izbrali podatke za diplomante terciarnih programov tipa A po področjih izobraževanja (Graduates by field of education: Tertiary type A and advanced research programmes). V statistični bazi OECD so podatki za vse države EU, razen za Bolgarijo, Ciper, Latvijo, Litvo, Malto in Romunijo.
- b) Statistično bazo EUROSTAT smo uporabili zato, ker v statistični bazi OECD podatki za Bolgarijo, Ciper, Latvijo, Litvo, Malto in Romunijo niso zajeti.
- c) Primerljivi podatki z bazo SURS za diplomante terciarnih programov tipa A so v bazi EUROSTAT navedeni v kodah:
  - koda ED5AD1 zajema prejšnje<sup>6</sup> visokošolske univerzitetne programe ter bolonjski visokošolski strokovni in specialistični program,

<sup>5</sup> UNESCO. International Standard Classification of Education. I S C E D 1997. Dosegljivo: [http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/iscsed\\_1997.htm](http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/iscsed_1997.htm).

<sup>6</sup> Pred bolonjsko reformo, ki je izraz za proces preнове evropskih visokošolskih izobraževalnih sistemov, ki temeljijo na t. i. Bolonjski deklaraciji. Bolonjska deklaracija je politični akt, ki so ga junija leta 1999 v Bologni (Italija) sprejeli ministri, pristojni za visoko šolstvo, 29 evropskih držav, med njimi tudi Slovenije. Dosegljivo 8. 1. 2013:

<sup>7</sup>[http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/delovna\\_podrocja/visoko\\_solstvo\\_bolonjski\\_proces/vsebina/](http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/delovna_podrocja/visoko_solstvo_bolonjski_proces/vsebina/).

- koda ED5AD2 zajema prejšnji magistrski in sedanji bolonjski magistrski program (po končani 1. bolonjski stopnji in enoviti magistrski program),
  - koda ED6 zajema prejšnji doktorski in bolonjski doktorski program.
2. Za razvrstitev po področjih in po stopnjah izobraževanja smo zaradi mednarodne primerljivosti podatkov za diplomante terciarnega izobraževanja, ki so končali programe z najzahtevnejšo kvalifikacijo – ISCED 5A (v nadaljevanju diplomanti), upoštevali klasifikacijo ISCED 1997 (Anderson in Olsson 1999). Klasifikacija ISCED 1997 opredeljuje vsak izobraževalni program po področju in po stopnji izobraževanja.

V tabeli 1 je prikazana temeljna klasifikacijska enota za izobraževalne programe po področjih izobraževanja

**Tabela 1: Klasifikacija ISCED za področja izobraževanja**

Šifra ISCED 1997	Področja izobraževanja
ISCED 0	Splošni programi
ISCED 1	Izobraževanje
ISCED 2	Umetnost in humanistika
ISCED 3	Družbene vede, poslovne vede in pravo
ISCED 4	Naravoslovje, matematika in računalništvo
ISCED 5	Tehnika, proizvodne in predelovalne tehnologije in gradbeništvo
ISCED 6	Kmetijstvo in veterina
ISCED 7	Zdravstvo in sociala
ISCED 8	Storitve

Vir: Anderson in Olsson 1999

V raziskavi smo zajeli področja izobraževanja po ISCED od 1 do 8. Zaradi splošne vsebine klasifikacije ISCED 0 nismo zajeli. V nadaljevanju smo spremenljivke označili z ISCED  $i$ ,  $i = 1, 2 \dots 8$ , ki predstavljajo odstotek vseh diplomantov, ki so diplomirali na  $i$ -tem področju.

Ugotoviti smo želeli, ali obstaja korelacija med področji izobraževanja diplomantov terciarnega izobraževanja po klasifikaciji ISCED 1997, ki zajema terciarno stopnjo izobraževanja 5 in 6, ter med BDP/preb. za skupino izbranih evropskih držav. Podatki so zajeti v tabeli 4 v Prilogi, v kateri so prikazana področja terciarnega izobraževanja diplomantov po klasifikaciji ISCED 1997 v odstotkih za leto 2005 in realni BDP/preb. za leti 2007 in 2010.

## 4 Rezultati

V tabeli 2 predstavljamo rezultate deskriptivne statistike spremenljivk, ki jih dalje uporabljamo za računanje povezav med odstotkom diplomantov po posameznih področjih izobraževanja za leto 2005 in BDP/preb. za leti 2007 in 2010.

**Tabela 2:** Deskriptivna statistika deleža diplomantov po posameznih področjih izobraževanja v letu 2005 in BDP/preb. v letih 2007 in 2010

Področja	N <sup>7</sup>	Minimum	Maksimum	M	SD	Z
ISCED 1	25	2,53	20,05	12,94	4,905	0,785**
ISCED 2	25	5,69	24,53	11,84	4,43	0,613**
ISCED 3	28	22,94	53,67	35,92	8,81	0,410**
ISCED 4	28	3,47	18,47	9,69	3,97	0,756**
ISCED 5	24	6,08	21,29	13,02	3,86	0,524**
ISCED 6	28	0,10	3,77	1,904	0,997	0,487**
ISCED 7	28	3,66	28,25	12,43	6,51	0,704**
ISCED 8	28	0,05	9,42	3,28	2,36	0,902**
BDP 2007	28	3400	54700	23428,6	14566,7	0,669**
BDP 2010	28	3500	52100	22439,3	13727,8	0,672**

Opomba: N – število držav v analizi, M – aritmetična sredina, SD – standardni odklon, Z – vrednost za test odstopanja od normalne porazdelitve Kolmogorov-Smirnova, \*\* – domneve o normalni porazdelitvi spremenljivke ne zavrnamo.

V tabeli 3 so prikazane vrednosti koeficienta korelacije ( $r_s$ ) med odstotkom diplomantov po posameznih področjih izobraževanja v letu 2005 in BDP/preb. v letih 2007 in 2010.

**Tabela 3:** Spearmanov korelacijski koeficient ( $r_s$ ) med deležem diplomantov po posameznih področjih izobraževanja v letu 2005 in BDP/preb. v letih 2007 in 2010

Področja 2005		BDP 2007	BDP 2010
ISCED 1	$r_s$	-0,510**	-0,499*
	p	0,009	0,011
	N	25	25
ISCED 2	$r_s$	0,451*	0,434*
	p	0,024	0,030
	N	25	25
ISCED 3	$r_s$	-0,553**	-0,538**
	p	0,002	0,003
	N	28	28
ISCED 4	$r_s$	0,399*	0,395*
	p	0,036	0,037
	N	28	28
ISCED 5	$r_s$	-0,468*	-0,434*
	p	0,021	0,034
	N	24	24
ISCED 6	$r_s$	-0,419*	-0,415*
	p	0,026	0,028
	N	28	28
ISCED 7	$r_s$	0,605**	0,608**
	p	0,001	0,001
	N	28	28
ISCED 8	$r_s$	-0,437*	-0,442*
	p	0,020	0,019
	N	28	28

Opomba:  $r_s$  – vrednost za koeficient korelacije, p – stopnja značilnosti preizkusa.

\*\*Korelacija je statistično značilna pri stopnji 0,01 (2-stranski test).

\*Korelacija je statistično značilna pri stopnji 0,05 (2-stranski test).

Iz table 3 razberemo, da obstaja negativna, statistično značilna in srednje močna korelacija med BDP/preb. ter deležem diplomantov na področjih izobraževanja (ISCED 1), družbenih in poslovnih ved ter prava (ISCED 3), tehnike, proizvodne in predelovalne tehnologije in gradbeništva (ISCED 5), kmetijstva in veterine (ISCED 6) ter storitev (ISCED 8), kamor sodijo osebne in transportne storitve, varovanje okolja ter varovanje.

Hkrati lahko identificiramo pozitivno, srednje močno in statistično značilno povezanost s strukturo diplomantov na področjih umetnost in humanistika (ISCED 2), naravoslovje, matematika in računalništvo (ISCED 4) ter zdravstvo in sociala (ISCED 7).

Na osnovi dobljenih rezultatov lahko potrdimo zastavljeno hipotezo, saj je struktura diplomantov po področjih terciarnega izobraževanja torej povezana z BDP/preb.

Rezultati so tudi pokazali, da med letoma 2007 in 2010 ni bilo večjih razlik v korelacijskih koeficientih med deležem diplomantov po posameznih področjih izobraževanja in BDP/preb.

Ugotovimo torej lahko, da z naraščanjem deleža diplomantov na področju naravoslovja, matematike in računalništva, na področju zdravstva in sociala ter na področju humanistike in umetnosti v povprečju narašča tudi BDP/preb. (in obratno). Ena izmed možnih interpretacij je, da države z višjim BDP/preb. namenjajo več sredstev za študije, ki v povprečju pomenijo višje stroške na diplomanta, kar velja za zgoraj omenjena področja.

<sup>7</sup> Ker je korelacijski koeficient močno odvisen od izstopajočih vrednosti (osamelec ali t. i. »outlier«), smo na osnovi grafičnega prikaza pri analizi, ki se nanaša na področja ISCED 1, 2 in 5, izpustili nekatere države z izstopajočimi vrednostmi, in sicer pri ISCED 1 Romunijo, Islandijo in Norveško, pri ISCED 2 Nizozemsko, Švedsko in Švico in ter pri ISCED 5 Latvijo, Poljsko, Madžarsko in Malto. Pri vseh obravnavanih spremenljivkah tako ne zavrnamo domneve o normalni porazdelitvi.

Prav tako imajo države z višjim BDP/preb. več možnosti za spodbujanje<sup>8</sup> vlaganj v raziskave in tehnološki razvoj ter s tem povezano izobraževanje na področju naravoslovja, matematike in računalništva. Guisanova (2009b) meni, da je vpliv izobraževanja in BDP/preb. obojestranski: visok BDP/preb. prav tako vpliva na spremenljivke blagostanja, med katere sodi tudi izobraževanje.

Identificirali smo tudi negativno korelacijo med deležem diplomantov na področju družbenih in poslovnih ved in prava ter na področju storitev z BDP/preb. Tako imajo največ diplomantov družbenih in poslovnih ved države z najnižjim BDP/preb., ki se vse, razen Malte, uvrščajo v četrtno držav z najnižjim BDP/preb. v letu 2010 (Latvija, Bolgarija in Romunija z BDP/preb. od 3.500 do 5.500 €).

Diplomanti na področju storitev so prav tako številčnejši v državah z nižjim BDP/preb., kot so Madžarska, Estonija, Slovaška, Bolgarija in Poljska z BDP/preb. od 3.500 € do 8.800 €.

Izobraževanja na področju družbenih in poslovnih ved ter storitev so pričakovano v povezavi z državami v EU, ki imajo najnižji BDP/preb. Rezultati se posredno skladajo z ugotovitvami (Barro 2001, Hanushek in Kimko 2000, Lee in Barro 2001) analiz mednarodnih razlik v stopnjah rasti, da je znanje matematike in naravoslovja kot primarne komponente razpoložljivega človeškega potenciala pomembno za kvaliteto delovne sile. Kot menita tudi Sianesi in Reen (2000), razvitost države vpliva na izobrazbo. Razvitost države pa je povezana tudi s sočasnim izboljšanjem ne samo izobraževalnih sistemov, temveč tudi z uveljavitvijo lastninskih pravic, večje odprtosti gospodarstva, razvoja tehnologij, politike ipd. (Bils in Klenov 2000). Rezultate lahko še dodatno komentiramo z dejstvom, da je presežek družboslovnih študijev oz. manko naravoslovno-matematičnih študijev indikator za nižji BDP/preb. Barro (2000), Rodríguez-Pose in Tselios (2009) ter Checci (2000) menijo, da sta distribucija dohodkov in distribucija izobrazbe v korelaciji, saj posledično zaslužek daje možnost izbire izobraževanja. Dohodkovna neenakost preprečuje dostop do izobrazbe nižjim slojem. Bolj ko je distribucija dohodka neenakomerna, bolj je del populacije izločen iz šolanja in večja je neenakost v izobrazbenih dosežkih.

## 5 Sklep

Številne študije potrjujejo, da investiranje v izobraževanje pozitivno vpliva na porazdelitev dohodka in premoženja in ima dolgoročni učinek na gospodarsko razvitost (Asplund 2004, Barro 2000, Bassanini in Scarpetta 2001, Corvers 1997, Guisan 1997), nanašajo pa se predvsem na korelacije med razpoložljivim človeškim potencialom, merjenim s povprečnimi leti šolanja (Bassanini in Scarpetta 2002, De Gregorio in Lee 1999) ali s stopnjo vpisa v primarno, sekundarno ali terciarno izobraževanje (Barro 2000, Romer 1990) ter s starostjo udeležencev izobraževanja (Bils in Klenov

2000, Blanco 2010). Takšna merila o oceni razpoložljivega človeškega potenciala pa porajajo pomisleke o primernosti. Castelo in Domenech (2002) menita, da povprečna leta šolanja ne povedo dovolj o distribuciji izobrazbe, ki se lahko v posameznih državah precej razlikuje.

V prispevku zagovarjamo stališče, da navedena merila niso v celoti primerna za raziskovanje povezanosti izobraževanja in gospodarske razvitosti, saj so presplošna in ne povedo ničesar o področjih izobraževanja. Zato smo v raziskavi postavili povsem drugačen koncept. Menimo, da je pomembno opredeliti vidik, ki se nanaša na področja izobraževanja, in na osnovi tega zastaviti vprašanje o povezanosti izobraževanja z BDP/preb.

Za ugotavljanje povezanosti področja izobraževanja z BDP/preb. smo uporabili korelacijo, ki sta jo v analizah pogosto uporabljali Guisanova (1997, 2009a, 2009b) ter Guisanova in Aguayeva (2010).

V naši raziskavi smo dobili precej nižje pozitivne korelacijske koeficiente, kot jih navaja ( $r_{1994} = 0,908$ ) Guisanova (1997). Rezultati tudi niso popolnoma primerljivi. Guisanova je v raziskavo zajela 37 manj razvitih držav,<sup>9</sup> novoindustrializiranih držav in držav OECD. Korelacija se nanaša na odvisno spremenljivko BDP/preb. in na pojasnjevalni spremenljivki, ki sta zajeli fizični kapital (osnovna sredstva) ter razpoložljiv človeški potencial. Korelacija med razpoložljivim človeškim potencialom in BDP/preb. je visoka ne glede na to, ali je bila merjena z razpoložljivim človeškim potencialom, izraženim z odstotkom prebivalcev nad 25 let z najmanj sekundarno izobrazbo, ali s povprečnimi leti šolanja.

Guisanova (2009b) je raziskavo razširila na 132 razvitih in nerazvitih držav po celem svetu. Korelacija med BDP/preb. (v letu 2005) in leti šolanja v letu 2004 ( $r = 0,839$ ) je prav tako visoka. Navedeni rezultati prav tako niso popolnoma primerljivi, saj se ne nanašajo na terciarno izobraževanje in vključujejo nehomogeno strukturo držav. Problem obširnih raziskav je, da večina avtorjev uvršča razvite in nerazvite države v isti okvir in v analizi ne upošteva stopnje razvitosti države (Sianesi idr. 2003).

Z vidika povezanosti določenega področja izobraževanja z BDP/preb. lahko primerjamo z Barrovo raziskavo (2000), v kateri so bili zajeti podatki o mednarodnih rezultatih študentov iz 43 držav za leto 1997 na področju primerljivih izpitov iz matematike, naravoslovja in bralnega razumevanja, ki so predstavljali indikatorje kakovosti izobraževanja. Najbolj so izstopali rezultati testov s področja naravoslovja, ki so imeli pozitivno korelacijo z gospodarsko razvitostjo. Lee in Barro (2001) sta ugotovila, da imajo otroci, ki prihajajo iz držav z visokim BDP/preb., na splošno

<sup>8</sup> Progress towards the common European objectives in education and training. Indicators and benchmarks 2010/2011.

<sup>9</sup> 37 držav, ki so bile zajete v raziskavo: Egipt, Etiopija, Nigerija, Južna Afrika, Kanada, Mehika, ZDA, Argentina, Brazilija, Kolumbija, Bangladeš, Kitajska, Indija, Japonska, Južna Koreja, Tajska, Avstrija, Belgija, Danska, Finska, Francija, Nemčija, Madžarska, Irska, Italija, Nizozemska, Poljska, Portugalska, Španija, Švedska, Švica, Turčija, Združeno kraljestvo, Avstralija, Nova Zelandija, Rusija.

višje rezultate v testih iz naravoslovja, matematike in pismenosti. Rezultati naše raziskave tudi potrjujejo povezavo deleža diplomantov naravoslovnih ved (ISCED 7 in ISCED 4) z državami z visokim BDP/preb. (zgornji kvartil). Lahko pa bi se tudi strinjali z ugotovitvijo Bilsa in Klenova (2000), ki menita, da gospodarska razvitost pravzaprav pogojuje strukturo izobraževanja in ne obratno (Sianesi 2000) ter da države z višjim BDP/preb. namenjajo več sredstev za študije, ki v povprečju pomenijo višje stroške na diplomanta (študij naravoslovja, matematike, računalništva, zdravstva ipd.).

Analiza je torej pokazala, da obstajajo korelacije med področji terciarnega izobraževanja po klasifikaciji ISCED 1997 in BDP/preb. in da je presežek družboslovnih študijev oz. manko naravoslovno-matematičnih študijev indikator za nižji BDP/preb.

V raziskavi je postavljen zgolj okvir za razmišljanje o primernosti uporabe posameznih področij terciarnega izobraževanja za ugotavljanje povezanosti z BDP/preb. in odpirajo se tudi številne možnosti za nadaljnje raziskave, ki se nanašajo na opredelitev podrobnejše strukture diplomantov na osnovi mikropodatkov za evropske države kot celoto kakor tudi za posamezne države.

Rezultati so pokazali, da je obilje družboslovnih diplomantov domena revnejši držav, ker pa je področje družboslovja široko, saj zajema psihologijo, sociologijo, politologijo, ekonomijo, novinarstvo, poslovne in upravne vede, finančništvo, bančništvo, zavarovalništvo, računovodstvo, davkarstvo, poslovodenje in upravljanje, administrativno delo in pravne vede, bi bilo treba v tem naboru opredeliti specifična področja.

## 6 Literatura in viri

- Anderson, R., in A.-K. Olsson (1999). *EUROSTAT. Fields of education manual*. Dosegljivo: <http://www.heia.ie/files/files/file/statistics/SRS%20User%20Files/Eurostat-ISCED.pdf>.
- Asplund, R. (2004). A macroeconomic perspective on education and inequality. Helsinki: *The research Institute of the Finish economy: Discussion paper No. 906*.
- Barro, J. R. (2000). Inequality and Growth in a Panel of Countries. *Journal of Economic Growth* 5 (32).
- Barro, J. R. (2001). Human Capital and Growth. *The American Economic Review* 91 (2): 12–17. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1009850119329>
- Barro, J. R., in W. J. Lee. (1996). International measures of schooling years. *American Economic Review* 86 (2). <http://dx.doi.org/10.1257/aer.91.2.12>
- Bassanini, A., in S. Scarpetta (2001). Does Human Capital Matter for Growth in OECD Countries ou *OECD Publishing: Economics Department Working Papers* (282).
- Bils, M., in P. Klenov (2000). Does Schooling Cause Growth? *The American Economic Review* (5): 1160–1183. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.90.5.1160>
- Castello, A., in R. Domenech. (2002). Human Capital Inequality and Economic Growth: Some New Evidence. *The Economic Journal* 112 (478). <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0297.00024>
- Checchi, D. (2000). Does educational achievement help to explain income inequality? *University of Milan*: 1–38. Dosegljivo: <http://www-3.unipv.it/websiep/wp/026.pdf>.
- Corvers, F. (1997). The impact of human capital on labour productivity manufacturing sectors of the European Union. *Applied Economics* (29): 975–987. <http://dx.doi.org/10.1080/000368497326372>
- De Gregorio, J., in J. W. Lee. (1999). Economic growth in Latin America. *Harvard University and Korea University*, 1–37.
- Education at a Glance: *OECD indicators*. Dosegljivo: <http://www.oecd.org/edu/highereducationandadultlearning/educationataglance2002-home.htm>.
- EUROSTAT. *Statistics Explained. National Accounts – GDP*. Dosegljivo: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics\\_explained/index.php/National\\_accounts\\_%E2%80%93\\_GDP](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/National_accounts_%E2%80%93_GDP).
- Guisan, M. C. (1997). Economic growth and education: A new international policy. Faculty of economics, University of Santiago de Compostela. *Working Paper Series Economic Development* 18.
- Guisan, M. C. (2009a). Education, Health and Economic development. *Regional and Sectoral Economic Studies, 2001–2009*.
- Guisan, M. C. (2009b). Indicators of social Well-being, Education, Gender equality and World development: analysis of 132 countries, 2000–2008. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Analysis* 6(2) (2009). Dosegljivo: <http://www.usc.es/~economet/reviews/ijaeqs921.pdf>.
- Guisan, M. C., in E. Aguayo (2010). Education, gender equality, social well-being and economic development in American countries, 2000–2010. *Applied Econometrics and International Development* 10 (2): 128–139.
- Hanushek, E. A., in D. D. Kimko (2000). Schooling, Labor-Force Quality, and the Growth of Nations. *The American Economic Review* 90 (5): 1184–1208. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.90.5.1184>
- ISCED 1997. (2001). *UNESCOV priročnik za uporabo mednarodne standardne klasifikacije izobraževanja Isced 1997: Problemi pri uporabi Isceda 1997 v Sloveniji*. Ljubljana: Ministrstvo za šolstvo in šport.
- Krueger, A. B., in M. Lindahl. (2001). Education for Growth: Why and For Whom? *Journal of Economic*

- Literature* XXXIX (12): 1101–1136. <http://dx.doi.org/10.1257/jel.39.4.1101>
21. Lee, J.W., in J. R. Barro. (2001). Schooling Quality in a Cross-Section of Countries. *Economica* 68 (272): 465–488. <http://dx.doi.org/10.1111/1468-0335.00257>
  22. Mankiw, N. G., D. Romer in N. D. Weil. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economic* 107 (2): 407–437. <http://dx.doi.org/10.2307/2118477>
  23. Michaelowa, K., in A. Weber. (2008). Aid effectiveness in Primary, Secondary and tertiary education 91. *Education for Global Monitoring Report 200: 1-22*.
  24. Mincer, J. (1974). Schooling, Experience and Earnings. *Columbia University Press*. Dosegljivo: <http://www.nber.org/books/minc74-1>.
  25. OECD. *Key indicators on education*: Dosegljivo: [http://www.oecd.org/topic/0,3699,en\\_2649\\_37455\\_1\\_1\\_1\\_1\\_37455,00.html](http://www.oecd.org/topic/0,3699,en_2649_37455_1_1_1_1_37455,00.html).
  26. Robertson, C., in M. McCloskey (2002). *Business statistic. A multimedia guide to concepts and applications*. London: Oxford University Press.
  27. Rodríguez-Pose, A., in V. Tselios (2008). Inequalities in income and education and regional economic growth in western Europe. *The Annals of Regional Science* 44 (2): 349–375. <http://dx.doi.org/10.1007/s00168-008-0267-2>
  28. Rodríguez-Pose, A., in V. Tselios (2009). Education and Income Inequality in the Regions of the European Union. *Journal of Regional Science* 49 (3), 411–437. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9787.2008.00602.x>
  29. Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *The Journal of Political Economy* 98 (5): 71–102. <http://dx.doi.org/10.1086/261725>
  30. Sanders, J. (2003). Does Spending on Higher Education Drive Economic Growth? 20 Years of Evidence Reviewed. *Policy report* 181 (5): 2–38.
  31. Sianesi, B., in J. V. Reenen 2000. *The returns to Education : A Review of the Empirical Macro-Economic Literature*. London: Centre for Economics of Education. London School of Economics and Political science. Dosegljivo: <http://www.voced.edu.au/content/ngv21145>.
  32. Sianesi, B., J. V. Reenen in J. Michael (2003). The Returns to Education: Macroeconomics. *Journal of Economic Surveys* 17: 157–200. Dosegljivo: <http://ssrn.com/abstract=416649>.
  33. UNESCO. *International Standard Classification of Education. ISCED 1997*. Dosegljivo: [http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced\\_1997.htm](http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/doc/isced_1997.htm).



Tabela 4: Področja terciarnega izobraževanja diplomantov po klasifikaciji ISCED 1997 v odstotkih za leto 2005 in realni BDP/preb. za leti 2007 in 2010

Zap. št.	DRŽAVA	ISCED 1 IZOBRAŽEVANJE V %	ISCED 2 UMETNOST IN HUMANI- STIKA V %	ISCED 3 DRUŽBENE VEDE, POSLOVNE VEDE IN PRAVOV V %	ISCED 4 NARAVO- SLOVJE, MATEMATIKA IN RAČUNAL- NIŠTVO V %	ISCED 5 TEHNIKA, PROIZVODNE, PREDELOVAL- NE TEHNOLO- GIJE IN GRADB. V %	ISCED 6 KMETIJSTVO IN VETERINA V %	ISCED 7 ZDRAVSTVO IN SOCIALA V %	ISCED 8 STORITVE V %	SKUPAJ ISCED 2005 V %	Realni BDP/preb. 2007	Realni BDP/preb. 2010
1	Avstrija	9,0270	10,7906	39,2375	13,5666	14,4665	1,8440	8,6976	2,3702	100	31.800	31.300
2	Belgija	8,4017	16,0614	35,3002	11,5716	10,9028	3,3617	13,1742	1,2266	100	30.200	29.600
3	Bolgarija	8,0153	8,4747	49,6112	5,3954	15,5832	1,8064	4,7996	6,3142	100	3.400	3.500
4	Češka republika	20,0480	9,0246	31,8627	8,1451	16,7637	3,7701	6,9089	3,4770	100	11.500	11.400
5	Danska	10,3851	15,0681	25,8277	8,3849	9,7571	1,0428	28,2498	1,2845	100	39.900	37.200
6	Estonija	10,6736	15,3207	34,4315	13,0307	10,7674	3,7364	5,0757	6,9640	100	9.900	8.400
7	Finska	7,1602	12,7150	22,9377	8,7911	21,2787	2,2828	19,0214	5,8130	100	32.700	30.600
8	Francija	2,5338	16,3625	41,5458	15,1316	11,9233	0,8159	8,1207	3,5664	100	28.200	27.300
9	Grcija	14,0545	17,6301	28,9314	18,4668	10,1785	2,5935	4,8080	3,3372	100	18.700	17.300
10	Irsko	8,0820	24,5321	27,4599	16,5084	8,7101	0,7294	13,0208	0,9574	100	41.500	37.200
11	Islandija	25,8870	11,1513	34,2505	8,9790	6,0825	0,7241	11,8030	1,1224	100	46.700	41.500
12	Italija	9,8489	13,3497	36,0319	7,0536	15,2120	1,8847	14,4065	2,2127	100	25.100	23.500
13	Latvija	18,9263	6,5462	53,6702	5,2862	7,7193	1,0408	3,6565	3,1544	100	5.600	5.500
14	Litva	19,0544	8,5308	38,5103	7,0719	15,2407	1,8280	7,6849	2,0789	100	7.400	6.700
15	Madžarska	19,6704	7,4333	42,7627	3,4677	6,5549	2,7524	7,9383	9,4203	100	9.200	8.800
16	Malta	12,3274	11,5878	50,9862	4,8323	4,9803	0,0986	15,1381	0,0493	100	12.700	13.100
17	Nemčija	7,7837	14,5515	29,4686	15,3633	15,8844	2,0148	13,0986	1,8352	100	29.000	29.100
18	Nizozemska	16,7881	7,9656	37,8271	7,4846	8,3819	2,1958	16,8884	2,4686	100	33.700	33.100
19	Norveška	19,6866	7,1549	24,1239	8,1789	7,8701	1,2353	26,7310	5,0192	100	54.700	52.100
20	Poljska	16,9462	7,4722	46,8925	6,7670	7,3434	1,6095	7,1733	5,7959	100	7.300	8.100
21	Portugalska	19,2012	8,3755	25,2229	10,7081	11,3629	1,8076	17,8207	5,5012	100	15.100	14.800
22	Republika Slovaška	15,8129	5,6865	30,1438	9,5424	17,6493	3,6932	10,7889	6,6831	100	8.500	8.900
23	Romunija	1,0982	11,0012	49,2342	5,1184	17,3807	2,2631	11,5422	2,3621	100	4.200	4.200
24	Slovenija	16,6667	10,6742	39,1653	6,8486	11,9984	2,4478	10,7277	1,4714	100	16.100	15.300
25	Španija	13,4806	9,4704	30,7818	9,9100	14,3258	2,7845	14,6358	4,6111	100	21.800	20.600
26	Švedska	18,1219	5,3959	23,3990	7,7477	17,9307	0,7165	25,6877	1,0005	100	35.100	34.500
27	Švica	9,9158	10,9660	41,6579	12,7365	14,0685	1,3639	8,2477	1,0438	100	43.800	44.200
28	Združeno kraljestvo	10,6912	16,9953	34,4068	15,2997	8,7966	0,8805	12,1961	0,7318	100	32.200	30.500

Vir: OECD (2012), EUROSTAT (2012), SURS (2012), lastni izračuni



**Mag. Jarmila Hojs Potočnik** je diplomirala je na Ekonomsko-poslovni fakulteti v Mariboru, smer Denarništvo in finance, kjer je nadaljevala tudi magistrski študij. Magistrirala je na temo vpliva uporabnosti pridobljenega znanja na višješolskih strokovnih programih na zadovoljstvo študentov in delodajalcev. Trenutno je študentka doktorskega študija na smeri Ekonomija in poslovne vede. Več let je bila zaposlena v gospodarstvu na različnih delovnih področjih, največ v okviru finančne službe. Kasneje se je zaposlila v šolstvu, kjer deluje kot predavateljica na višješolskih strokovnih programih za področje ekonomije.

**Jarmila Hojs Potočnik**, MSc, graduated from the Faculty of Economics and Business' finance and banking program at the University of Maribor. She continued her master's degree with a special interest in the importance of the opinion of the graduates and employers about the applicability of the tertiary short-cycle study programs. Currently she is a PhD student in the economics and business sciences doctoral program. For many years she was employed mainly in the financial services. Later, she was employed in the education sector, where she currently works as a lecturer at colleges in the field of economics.



**Polona Tominc**, PhD, is a full-time professor in the Department of Quantitative Economic Analysis at the Faculty of Economics and Business, University of Maribor. Her research is focused on statistical methods in economics. She has participated at more than 35 scientific and professional conferences and is the author of chapters in books and articles in scientific and professional journals published in Slovenia and abroad. She is participating in the DIANA network analyzing female entrepreneurship and is a team member of GEM Slovenia.

**Dr. Polona Tominc** je redna profesorica na Katedri za kvantitativne ekonomske analize Ekonomsko-poslovne fakultete Univerze v Mariboru. Njeno raziskovalno področje je usmerjeno v statistične metode v ekonomiji. Sodelovala je na več kot 35 znanstvenih in strokovnih konferencah in je avtorica poglavij v knjigah ter člankov v znanstvenih in strokovnih revijah, ki izhajajo v Sloveniji in v tujini. Je članica mreže za raziskovanje ženskega podjetništva DIANA in članica raziskovalnega tima Global Entrepreneurship Monitor Slovenija.