

ZNAČAJ ULAGANJA U NAUKU – REGIONALNA I NACIONALNA ANALIZA¹⁷

Jelena Obradović Ćuk¹, Petar Mitić², Mirjana Dmitrović³

¹Visoka poslovna škola strukovnih studija, Novi Sad, Srbija

²Institut ekonomskih nauka, Beograd, Srbija

³Univerzitet u Novom Sadu, Univerzitetski centar za primenjenu statistiku, Novi Sad, Srbija

¹jelena.obradovic.vps@gmail.com, ²petar.mitic@ien.bg.ac.rs, ³mirjanaveljkovic86@gmail.com

Kratak sadržaj: Ulaganje u naučnoistraživačke delatnosti doprinosi rastu kvaliteta i predstavlja osnovni preduslov za razvoj privrede i društva u celini. Tendencija za postizanjem održivog, inkluzivnog i pametnog rasta podrazumeva značajna izdvajanja novčanih sredstava za istraživanje i razvoj. Praćenje vrednosti ulaganja vrši se putem seta pokazatelja, od kojih je najzastupljeniji bruto domaći izdatak na istraživanje i razvoj kao % bruto domaćeg proizvoda (BDP) (gross domestic expenditure on research and development – GERD). Cilj rada je da pruži prikaz situacije u regionu, uz deskriptivnu analizu situacije u Republici Srbiji i njene pozicije u odnosu na region, a na osnovu praćenja trenda izdvajanja za istraživanja i razvoj (%BDP) i broja objavljenih naučnih radova u referentnim časopisima u periodu od 2000-2013. godine.

Ključne reči: Istraživanje i razvoj/GERD/ naučni radovi

THE IMPORTANCE OF INVESTMENT IN SCIENCE – REGIONAL AND NATIONAL ANALYSIS

Abstract: Investment in scientific and research activities contributes to the growth in quality and represents a fundamental prerequisite for the development of economy and society as a whole. The tendency to achieve a sustainable, inclusive and smart growth implies a significant allocation of funds for research and development. Monitoring is done through a set of indicators, but gross domestic expenditure on research and development (GERD), as a % of gross domestic product (GDP) is the most widely used. The aim of this paper is to provide an overview of the situation in the region, by a descriptive analysis of the situation in the Republic of Serbia and its position in relation to the region. This is done through the monitoring of the trend of spending on research and development (%GDP) and the number of published scientific papers in refereed journals in the period from 2000 to 2013.

Key Words: Research and Development/GERD/Scientific papers

1. UVOD

Nauka i inovacije su ključni faktori konkurentnosti i održivog razvoja [6]. Saznanja o ulozi nauke u pokretanju društvenog blagostanja dovela su do porasta ulaganja u istraživanje i razvoj radi stvaranja novog naučnog saznanja, novih tehnologija i inovacija [3]. Kvalitetni i adekvatni naučnoistraživački rezultati doprinose nastanku i širenju inovativnog društva zasnovanog na znanju i značajno utiču na društveno-ekonomski razvoj zemlje. Dakle, preduslov razvoja inovativnog društva i najrentabilniju investiciju u savremenim uslovima predstavlja ulaganje u istraživanje i razvoj (*Research & Development - R&D*), jer znanje je resurs koji se kumulira i predstavlja osnovno sredstvo za rešavanje savremenih izazova.

Istraživački, razvojni i inovacioni potencijal neke zemlje je u neposrednoj zavisnosti od broja istraživača, kvaliteta i rezultata istraživanja, istraživačke infrastrukture i nivoa finansijskih ulaganja [4]. Kako bi se definisalo stanje nauke u Srbiji i regionu, neophodno je uzeti u obzir sveobuhvatnu situaciju, koliko su poznati i priznati ostvareni rezultati na međunarodnom nivou,

¹⁷ Ovaj rad je deo istraživačkih projekata pod šiframa 47009 (Evropske integracije i društveno-ekonomske promene privrede Srbije na putu ka EU) i 179015 (Izazovi i perspektive strukturnih promena u Srbiji: Strateški pravci ekonomskog razvoja i usklađivanje sa zahtevima EU), finansiranih od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

kao i iznos sredstava koji se izdvajaju za R&D. Jedan od najznačajnijih pokazatelja izdvajanja novčanih sredstava za R&D je bruto domaći izdatak na istraživanje i razvoj kao % bruto domaćeg proizvoda (gross domestic expenditure on research and development – GERD). Gotovo sve zemlje u našem regionu, uključujući i Republiku Srbiju, se suočavaju sa stagnacijom ili padom investicija u R&D (GERD kao % BDP je manji od 1%). Slovenija je jedina zemlja koja je gotovo udvosturčila svoja ulaganja u periodu od 2007-2013., uprkos tome što je bila pogođena recesijom [7].

Ukoliko se posmatra učešće pojedinih sektora u finansiranju R&D, u većini analiziranih zemalja najznačajniju ulogu ima Vlada, dok se učešće akademskog sektora postepeno povećava, ali je i dalje na niskom nivou. Uloga poslovnog sektora je sporedna. Ovo ukazuje na potrebu restrukturiranja istraživačko-razvojnog sistema i definisanja novih strategija u cilju privlačenja investicija u R&D u svim zemljama.

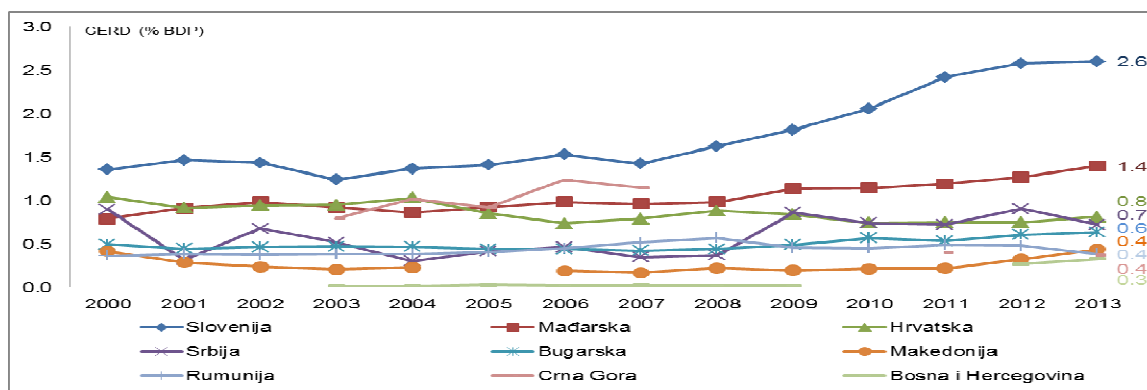
2. METODOLOGIJA

Osnovna ideja autora jeste analiza stanja nauke u Republici Srbiji i odabranim susednim zemljama, kao i definisanje pozicije Srbije u regionu, na osnovu posmatranja odabranih indikatora. Glavni nedostatak indikatora vezanih za ulaganje u R&D jeste da se njihovim izražavanjem u novcu smanjuje mogućnost relativnog poređenja među zemljama jer postoji razlika u nivou cena između zemalja u datom trenutku, a i u toku vremena [2]. Da bi se prevazišao ovaj nedostatak preporučuje se da se ulaganja u R&D posmatraju kao udeo u BDP [5]. U radu se prati trend izdvajanja sredstava za R&D kao %BDP u periodu od 2000-2013. u odabranim zemljama (Bosna i Hercegovina, Bugarska, Crna Gora, Hrvatska, Mađarska, Makedonija, Rumunija, Srbija i Slovenija). Takođe, biće dat prikaz broja objavljenih naučnih radova u referentnim časopisima. Objavljeni naučni radovi su iz sledećih oblasti: fizika, biologija, hemija, matematika, klinička medicina, biomedicinska istraživanja, inženjering i tehnologije i nauke o zemlji i svemiru. Svi podaci su preuzeti sa UNESCO Institute for Statistics [8] i World Bank [9] i biće grafički prikazani. Za njihovo opisivanje korišćena je deskriptivna statistika.

3. ULAGANJA U NAUKU U REGIONU I REPUBLICI SRBIJI

Uprkos činjenici da su ulaganja u nauku preduslov razvoja privrede i društva u svakoj zemlji, GERD je nizak u svim posmatranim zemljama, dok je najviši u Sloveniji i Mađarskoj (u 2013. godini je iznosio 2,6% i 1,4% respektivno).

Na slici 1 su prikazani bruto domaći izdaci na istraživanje i razvoj (GERD) kao % bruto domaćeg proizvoda u Republici Srbiji i odabranim zemljama u regionu u periodu od 2000-2013. godine.



Slika 1. GERD kao % BDP-a u posmatranim zemljama u periodu od 2000-2013. godine [8].

Sve države, osim Slovenije i Mađarske, koje kontinuirano povećavaju svoja ulaganja u R&D, imaju bruto domaće izdatke na istraživanje i razvoj manje od 1% BDP-a. Izdvajanja za R&D za Srbiju, Hrvatsku i Bugarsku su bila približna u 2013. godini i iznosila su 0,7%, 0,8% i 0,6% respektivno. Ostale zemlje su ulagale manje od 0,5% BDP-a. Za Crnu Goru, Makedoniju i

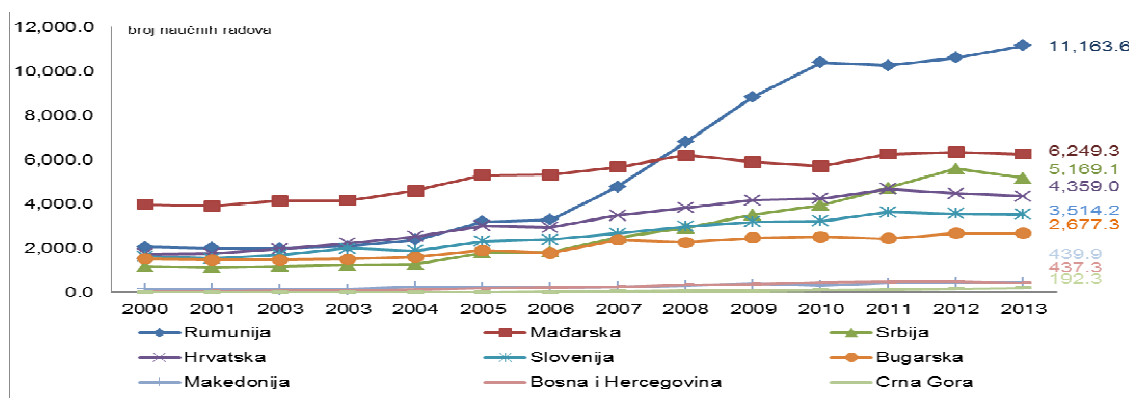
Bosnu i Hercegovinu nisu dostupni podaci za sve godine. Na osnovu podataka prikazanih na slici možemo zaključiti da je Srbija zauzela srednju poziciju prema visini GERD-a u grupi posmatranih zemalja.

Strategijom naučnog i tehnološkog razvoja u Republici Srbiji, kao strateški cilj je postavljeno povećanje ulaganja u istraživanje, razvoj i inovacije, uz porast ulaganja od 0,15% BDP-a godišnje. S obzirom da se nalazi u procesu pridruživanja Evropskoj Uniji (EU), Srbija teži da ispuni zahtev koji podrazumeva da ukupna ulaganja iznose 3% BDP-a uz učešće javnih izvora od 1% BDP-a, ali je i dalje daleko od cilja.

Očekuju se ulaganja od 0,6% BDP-a putem direktnog finansiranja iz budžeta, a uvođenjem mera za jačanje finansiranja i razvoja od strane poslovnog sektora, kao i drugih nacionalnih i stranih izvora težiće se ulaganju od 1,5% BDP-a do 2020. godine [6]. Izdvajanja za R&D iz budžeta Srbije u 2013. godini su iznosila 0,34%, što ukazuje na nedovoljnost ulaganja i gubljenje koraka sa zemljama EU i pojedinim zemljama u regionu.

4. NAUČNA PRODUKCIJA U REGIONU I REPUBLICI SRBIJI

Slika broj 2 prikazuje broj objavljenih naučnih radova u referentnim časopisima za posmatrane zemlje u periodu od 2000-2013. godine.



Slika 2. Broj objavljenih naučnih radova u referentnim časopisima u periodu od 2000-2013. godine [9]

Na osnovu dostupnih podataka možemo zaključiti da je prisutan trend rasta broja objavljenih naučnih radova u svim posmatranim zemljama. Posebno se, po trendu rasta, izdvaja Rumunija, koja beleži najznačajnije povećanje broja objavljenih radova u protekloj deceniji. Srbija takođe zauzima značajno mesto po ovom pokazatelju u odnosu na region.

Izvršnost i relevantnost naučistraživačkih rezultata predstavljaju meru njihovog kvaliteta. Uprkos nedovoljnim ulaganjima u nauku, Srbija ima značajan potencijal u ovoj oblasti. Zahvaljujući zalaganjima naučnih radnika, zauzela je dobre pozicije na brojnim međunarodnim listama, među kojima je i Thomson Reuters-ova lista na kojoj je relativno visoko pozicionirana prema broju citata po naučnom radu. Na osnovu rangiranja više od 140 zemalja koje obavlja časopis SCImago Journal & Country Rank, Srbija je zauzela 47 mesto u svetu u 2012. godini [4]. Osim toga, Beogradski univerzitet je našao svoje mesto na prestižnoj »Šangajskoj listi« najboljih univerziteta.

Neophodno je naglasiti da Srbija kontinuirano ostvaruje povećanje svog udela u svetskoj nauci, u regionu istočne Evrope, kao i broju publikovanih radova koji se citiraju [4]. S obzirom na to da je objavljivanje naučistraživačkih radova uslov za napredovanje i izbor u zvanja na univerzitetima i institutima, došlo je do značajnog porasta njihovog broja u proteklih 15 godina.

Ukupan broj publikacija u Srbiji u periodu od 2011-2015. iznosio je 34.489, što predstavlja 48,6 publikacija na 10.000 stanovnika, dok je stopa rasta broja objavljenih radova u ovom periodu je iznosila 7,4% [10]. U prethodnim godinama se primećuje značajan porast broja publikacija u časopisima od međunarodnog značaja, ali, uglavnom ta povećanja beleže manji broj naučistraživačkih ustanova, pa tako 70% radova objavljuju istraživači iz 25 ustanova, od ukupnog broja takvih ustanova koji iznosi 176 [1].

5. ZAKLJUČAK

Postizanje održivog, inkluzivnog i pametnog rasta podrazumeva, između ostalog, značajna ulaganja u istraživanje i razvoj tj. ulaganja u nauku. Posmatranjem regiona, uz poseban osvrt na situaciju u Republici Srbiji, autori su došli do zaključka da većina zemalja regiona, izuzev Mađarske i Slovenije, ima niska ulaganja u nauku kao % BDP-a, te da bi trebalo očekivati porast ovih iznosa, ukoliko se želi približiti 3%, koliko je preporuka EU. Međutim, kvantitativno posmatrano, naučna produkcija ipak raste u regionu iz godine u godinu, što potvrđuje da naučna zajednica ovih zemalja poseduje kvalitet, i da uz povećanje ulaganja u nauku, možemo očekivati još veću produkciju u budućnosti.

6. LITERATURA

- [1] Andrejević Panić A., Ješić J., Vukadinović S., Povezanost visokog obrazovanja i tržišta rada uz primenu inovacionog modela trostrukog heliksa, *Časopis za poslovnu ekonomiju, preduzetništvo i finansije*, Fakultet poslovne ekonomije, Univerzitet Edukons, Sremska Kamenica, god.VIII, br.1/2014, str.217-238, 2014.
- [2] Kojić J., Levi Jakšić M., Marinković S., Petković J., *Istraživanje i razvoj kao indikator performansi tehnološkog razvoja*, Operacioni menadžment u funkciji održivog ekonomskog rasta i razvoja Srbije 2011-2020. Osmi skup privrednika i naučnika, SPIN'11, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2011.
- [3] Komazec G., *Nauka, nove tehnologije i inovacija menadžmenta u svetu*, Beograd, Geografski institut „Jovan Cvijić“ SANU, 2012.
- [4] Nacionalni savet za naučni i tehnološki razvoj, Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja, *Nauka u Srbiji 2010-2013.*, Beograd, 2014.
- [5] OECD, *Frascati Manual, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD Publications, Paris, 2002.
- [6] *Strategija naučnog i tehnološkog razvoja Republike Srbije za period od 2016. do 2020. godine – istraživanja za inovacije*, Službeni glasnik RS, broj 25/2016.
- [7] United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, *UNESCO Science Report: towards 2030*, 2015.
- [8] <http://data.uis.unesco.org/?queryid=74>, UNESCO Institute for Statistics 2016.
- [9] <http://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC>, The World Bank 2016.
- [10] <https://www.timeshighereducation.com/features/tactics-the-new-smart-set-of-rising-higher-education-powers>, Times Higher Education, World University Rankings 2016.