

Aleš LIPNIK, Maja BUČAR\*

### MERJENJE UČINKOVITOSTI INOVACIJSKIH POLITIK\*\*

*Povzetek. Prispevek predstavlja analizo učinkovitosti inovacijskih politik Združenih držav Amerike, Evropske unije in Republike Slovenije, narejeno na podlagi lastnega modela. Model vključuje dve komponenti na strani vlaganj (finančni vložki v izobraževanje, raziskave in razvoj ter človeški viri, ki predstavljajo potencial za raziskave in razvoj (v nadaljevanju R&R), ter dve komponenti na strani izhoda iz inovacijskega procesa, in sicer produkcijo (objave, zaščitena intelektualna lastnina) – kot vmesni produkt inovacijskega procesa, ki še nima ekonomske vrednosti, – ter ekonomski učinek, sestavljen iz prihodkov, ustvarjenih v inovacijskem procesu. Model išče povezavo med investicijami v proces R&R in njihovimi ekonomskimi učinki ter želi na tak način podati obstoječim inovacijskim lestvicam še dodaten vpogled v učinkovitost inovacijskih politik v analizo vključenih držav. Na podlagi rezultatov modela je podana ocena slovenske raziskovalno-razvojnje politike.*

*Ključni pojmi: inovacije, inovacijske politike, raziskave in razvoj, merjenje inovativnosti in inovacijske lestvice*

437

#### Uvod

Spodbujanje inovacij z ukrepi države postaja osrednji element razvojnih strategij številnih držav. Tako ekonomska teorija kot praksa uspešnih držav/podjetij potrjujeta, da je inovacijska sposobnost ena ključnih pri oblikovanju konkurenčnega položaja tako na mikro ravni (podjetje) kot na makro področju (regija, država). Na inovacijsko sposobnost vpliva politika države s svojimi ukrepi in prav učinkovitost teh je v ospredju našega zanimanja.

Na splošno ekonomisti navajajo štiri ključne elemente gospodarske rasti: človeške in naravne vire, kapital in tehnologijo, ki skupaj sestavljajo »zalogo virov« posameznega gospodarstva. Učinkovitost celotnega gospodarskega sistema pa razumemo kot optimalno razporeditev ključnih virov v agregatni

---

\* Dr. Aleš Lipnik, Univerza na Primorskem; dr. Maja Bučar, redna profesorica, Fakulteta za družbene vede, Univerza v Ljubljani.

\*\* Izvirni znanstveni članek.

proizvodni funkciji (Samuelson in Nordhaus, 2015: 502–505). Učinkovitost inovacijskih politik v tem članku razumemo kot dejanski prispevek k doseganju ciljev gospodarske rasti.

Oblikovanje učinkovite inovacijske politike je še posebej pomembno v okoljih, ki želijo s pomočjo prestrukturiranja gospodarstva doseči višjo dodano vrednost in hitrejšo gospodarsko rast, kar sta za Slovenijo pomembna cilja. Zato v članku predstavljamo primerjalno analizo inovacijskih politik Združenih držav Amerike, Evropske unije in Republike Slovenije. Cilj primerjalne analize je ugotoviti, ali obstajajo razlike med učinkovitostjo inovacijskih politik vključenih držav, in če te razlike obstajajo, ugotoviti tudi, kje so vzroki za to. Za potrebe primerjalne analize je uporabljen lasten model sestavljenih kazalnikov, oblikovan na podlagi posameznih kazalnikov, ki izvirajo iz različnih podatkovnih baz Organizacije za ekonomsko sodelovanje in razvoj (v nadaljevanju OECD), Main Science and Technology Indicators (v nadaljevanju MSTI), Statističnega urada Evropske komisije (angl. Statistical Office of the European Commission; Eurostat, v nadaljevanju Eurostat), World bank, Združenih narodov (v nadaljevanju UN) in so uporabljeni v različnih primerjalnih analizah, kot je na primer Evropska inovacijska lestvica (v nadaljevanju EIS).

EIS Sloveniji dodeljuje mesto med inovacijskimi sledilci<sup>1</sup> in umešča Slovenijo nekoliko nad povprečje Evropske unije (v nadaljevanju EU), takoj za vodilno skupino držav, ki so hkrati tudi med vodilnimi na globalnem nivoju. Ta uvrstitev je nekoliko presenetljiva, glede na dejstvo, da se Slovenija na lestvicah, kjer se meri konkurenčnost države, uvršča bistveno slabše – v letu 2016 na 43. mesto od 61 držav<sup>2</sup>.

Prispevek predstavlja poskus oblikovanja orodja za merjenje učinkovitosti inovacijskih politik in ga uporabi na treh primerjanih entitetah.

## Inovacije kot dejavnik gospodarske rasti

Da je inovacija pomemben element rasti, je vedel že Schumpetrov podjetnik (Schumpeter, 1939/1943). Pomen znanja in tehnologije se je v osrednjo ekonomsko teorijo ponovno pomembneje vključil z endogenimi teorijami

<sup>1</sup> *Evropska inovacijska lestvica EIS države glede na uspešnost inoviranja deli na štiri kategorije: inovacijske voditelje (v letu 2015 v to skupino držav spadajo Danska, Finska, Nemčija in Švedska), ki so po uspešnosti inoviranja visoko nad povprečjem EU, države, inovacijski sledilci, ki so po uspešnosti inoviranja nad povprečjem ali blizu povprečja EU. V tej skupini so poleg Slovenije še Avstrija, Belgija, Ciper, Estonija, Francija, Irska, Luksemburg, Nizozemska in Velika Britanija. Naslednja skupina držav, ki so pri uspešnosti inoviranja pod evropskim povprečjem, so zmerni inovatorji; to so Češka, Grčija, Hrvaška, Madžarska, Italija, Litva, Malta, Poljska, Portugalska, Slovaška in Španija. Skupino, ki je po uspešnosti inoviranja globoko pod povprečjem EU, predstavljajo skromni inovatorji. V tej skupini so Bolgarija, Latvija in Romunija (Evropska komisija, 2016).*

<sup>2</sup> *Dostopno preko <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/SI> (4. 11. 2016).*

rasti (Romer, 1994, Acemoglu, 2009), vzporedno z njimi pa se oblikuje tudi koncept nacionalnega inovacijskega sistema (Lundval, 1992; Freeman, 1995; Soete, 1985 etc.). Pestri ekonomskoteoretični razpravi o dejavnih gospodarske rasti se je pridružilo tudi razmišljanje, kaj oblikuje sposobnost države (Stern, Furman, Porter, 2002), da pospeši kreacijo novih znanj, ta znanja ustrezno prenaša v gospodarstvo in tako povečuje svojo konkurenčnost oziroma s hitrim uvajanjem sodobnih tehnologij in inovacij celo dohiteva/prehiteva razvitejša (Freeman & Soete, 1997; Dosi, 1982 etc.). Ekonomisti že nekaj časa trdijo, da so ugodni pogoji za uvajanje inovacij ključni za gospodarski razvoj (Edler, 2016). Koncept inovacijske sposobnosti in inovacijske dejavnosti postaja vse kompleksnejši, saj namesto tradicionalnega pojmovanja, da je inovacija nov produkt ali storitev, ki je rezultat raziskovalno razvojnega dela in se uspešno uveljavi na trgu (Frascati/Oslo priročnik), (OECD, 2002; OECD, 2005), sodobni pristopi govorijo o odprtem inoviranju (Chesbrough, 2003), o netehnoloških inovacijah, o inovacijah, ki jih spodbudi povpraševanje, okoljskih in socialnih inovacijah. OECD (2013) tako meni, da je inovacijski napor, vključno s formalnim raziskovalnim in razvojnim delom, *sine qua non* gospodarske rasti. Poleg širokega nabora tipov in virov inovacij vstopajo v oblikovanje inovacijske politike poleg držav in podjetij še drugi akterji, tako na nacionalnem kot na mednarodnem prizorišču. Kljub temu velja upoštevati navodilo avtorjev *Globalnega inovacijskega indeksa*, da ne obstaja avtomatizem oziroma neke vrste »mehanični« recept za izgradnjo kakovostnega inovacijskega sistema (GII, 2016).

Pomen kakovostnega nacionalnega inovacijskega sistema in znotraj tega uspešne inovacijske politike države za izboljšanje gospodarstva in družbe je sprejeto dejstvo v ekonomski teoriji. Od preloma tisočletja sledimo porastu različnih nacionalnih in mednarodnih strategij na področju inovacij, še posebej v sklopu OECD-ja (OECD 2010) in Evropske unije (Lizbonska strategija, npr. EC 2003, 2007). Prav tako se vse bolj uveljavljajo različni načini merjenja in medsebojnega primerjanja na področju uspešnosti inovacijske dejavnosti. Poleg že omenjene EU, ki letno objavlja rezultate inovacijske politike držav članic ter izbranih drugih držav (European Innovation Scoreboard<sup>3</sup>), se je uveljavil tudi Globalni inovacijski indeks<sup>4</sup>. Vsak zase oblikujeta nabor kazalnikov, ki ga avtorji obeh poročil pojmujejo kot najbolj reprezentativne za merjenje inovacijske sposobnosti. Dejstvo, da gradita na številnih vmesnih kazalnikih, pomeni tudi to, da lahko pozitivno vrednost posameznega kazalca izniči odstopanje navzdol pri naslednjem. Zato smo se pri izgradnji našega modela omejili pri naboru kazalnikov in izbrali zgolj

<sup>3</sup> Slovenija je na 16. mestu med državami EU glede na evropski indeks, blizu evropskega povprečja (EIS, 2016).

<sup>4</sup> V izdaji poročila Globalni inovacijski indeks za leto 2016 je Slovenija uvrščena na 32. mesto med 128 državami (GII, 2016).

tiste, za katere ocenjujemo, da lahko zagotavljamo na eni strani kakovost vhodnih podatkov, na drugi strani pa še vedno zadostno osredotočenost kazalcev za oblikovanje sinteznega kazalca in primerjavo med državami.

## Predstavitev modela in uporabljena metodologija

Za izbor, utemeljitev in verifikacijo sestavljenih kazalnikov je bil uporabljen pristop, ki ga priporoča Priročnik za konstrukcijo sestavljenih kazalnikov OECD (*Handbook on Constructing Composite Indicators*) (OECD, 2008) in ima v idealnem primeru deset korakov: teoretski okvir, izbor podatkov, reševanje problema manjkajočih podatkov, multivariantno analizo, negotovost in analizo občutljivosti, ozadje kazalnikov, povezanost z drugimi kazalniki, vizualizacijo rezultatov.

Ideja primerjalne analize je v oblikovanju modela merjenja učinkovitosti inovacijskih politik, ki vključuje štiri glavne komponente (sestavljene kazalnike): dve komponenti pri vlaganju (finančni vložki v izobraževanje, raziskave in razvoj ter človeški viri, ki predstavljajo potencial za R&R) ter dve komponenti izhoda iz inovacijskega procesa, in sicer produkcijo (objave, zaščitena intelektualna lastnina) – kot vmesni produkt inovacijskega procesa, ki še nima ekonomske vrednosti, – ter ekonomski učinek, sestavljen iz prihodkov, ustvarjenih v inovacijskem procesu.

Za konstrukcijo vsakega od gornjih štirih sestavljenih kazalnikov so uporabljena tudi priporočila za njihovo interpretacijo in validacijo po naslednjih kriterijih: pomembnost, točnost, časovna vrsta, dostopnost, jasnost in primerljivost podatkov in njihova medsebojna povezanost oziroma skladnost (Graversen in Siune, 2008). Natančnejši opis kazalnikov in njihova zgradba sta predstavljena v nadaljevanju.

Z metodološkega stališča ima uporabljeni pristop tudi svoje šibke točke in omejitve. Ena od njih je časovna omejitev, saj obstaja nekajletni časovni razkorak med zbiranjem podatkov in njihovo dostopnostjo, zato zadnji dostopni podatki še ne omogočajo dobrega vpogleda v učinkovitost današnjih inovacijskih politik. Druga slabost je povezana s samim zbiranjem podatkov in stopnjo prejetih odgovorov, ki se lahko v posameznih državah razlikujeta. Podatki, ki so uporabljeni v tej analizi, so vzeti iz referenčnih baz podatkov (OECD, Eurostat, World bank, WIPO), v katerih je neprestana skrb namenjena izboljševanju nabora ustreznih kazalnikov in metodološkim vprašanjem, povezanih z njim.

Model merjenja, uporabljen v primerjalni analizi, in njegova operacionalizacija, še posebej v konstruktivnem človeških virov, sta poenostavljena, kar predstavlja dodatno omejitev raziskave. V prihodnjem razvoju modela je nabor uporabljenih kazalcev mogoče še dodelati in dopolniti nabor kazalcev, ki sestavljajo posamezen sestavljen kazalnik, ter jih poglobljeno

operacionalizirati. S faktorsko analizo bi lahko določili prispevek vsakega posameznega kazalnika k sestavljenemu kazalniku in model testirali na morebitno kolinearnost, kar v predstavljenem modelu ni bilo narejeno. Ta poenostavitev je bila narejena zavestno, zaradi preproste zgradbe posameznega sestavljenega kazalnika v opravljeni analizi, in pomeni nalogo za razvoj modela v prihodnosti. Dodaten izziv in nalogo za prihodnost predstavlja tudi uvedba kontrolnih spremenljivk v sam model ter proučitev morebitnih posameznih vplivov s stališča časovnih zamikov.

## Struktura kazalnikov

### *Finančni viri za raziskave in razvoj (INVEST)*

Prvi sestavljeni kazalnik meri stopnjo finančnega vložka v področje izobraževanja in raziskav ter razvoja v vsaki vključeni državi na nacionalni ravni. Finančna sredstva, ki so usmerjena v R&R dejavnost in izobraževanje, sodijo v skupino vlaganj v proces tehnološkega razvoja in ustvarjanja novega znanja. Sestavljeni kazalnik je poimenovan INVEST, sestavljata pa ga dva kazalnika:

### *Celotni javni izdatki za izobraževanje na vseh ravneh izobraževanja kot odstotek bruto domačega produkta (v nadaljevanju BDP)<sup>5</sup>*

Vir podatkov je skupni vprašalnik, ki so ga pripravili Unescov Inštitut za statistiko, OECD in Eurostat. Podatke so posredovale vključene države na podlagi skupaj dogovorjenih definicij. Kazalnik vsebuje podatke o vključenosti in zaključku šolanja dijakov in študentov, podatke o izobraževalnih programih ter višini in vrsti finančnih virov, zagotovljenih za izobraževanje. Kot navaja vir (Eurostat, 2014b), je z metodološkega vidika uporaba BDP kot merila za izdatke lahko problematična, saj se cene v izobraževanju lahko razvijajo drugače od cen v celotnem gospodarstvu. Zato je uporaba BDP mogoča le za približno določitev izdatkov za izobraževanje in je uporabljena le kot začasna rešitev.

*Skladnost podatkov.* Podatki so zbrani na letni osnovi in so na voljo v referenčni bazi Eurostata od leta 1995. V letu 2014 zadnji podatki segajo v leto 2011. Od leta 2012 podatke za 24 držav, ki so hkrati države članice EU ali Evropskega združenja za prosto trgovino (v nadaljevanju EFTA) ter OECD, validirata Eurostat in OECD (Eurostat, 2014).

<sup>5</sup> Angl. *Total public expenditure on education for all educational levels as a percentage of GDP-educ\_fiabs*. Uporabljeni podatki so na razpolago na: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ\\_fiabs&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ_fiabs&lang=en).

### *Delež celotnih notranjih izdatkov za R&R v vseh sektorjih kot odstotek BDP<sup>6</sup>*

Vir podatkov so nacionalne statistične ustanove, ki podatke v dveh ciklih na letni osnovi posredujejo na Eurostat oktobra (T+10 mesecev) kot napoved in junija (T+18 mesecev) kot končne podatke (ti so objavljeni v T+22 mesecev). Podatki, ki jih Eurostat prejme, se pred vnosom v glavno bazo preverijo glede na svojo skladnost in verodostojnost, ter primerjajo s podatki prejšnjih let. Za dvomljive podatke Eurostat od nacionalnih statističnih uradov zahteva razlago in/ali dopolnitev.

Točnost podatkov je zagotovljena z dobro prakso zbiranja teh podatkov. Eurostat ocenjuje točnost podatkov o izdatkih za R&R kot zelo dobro, za primerjanje teh podatkov pa je kljub temu treba upoštevati značilnosti posameznih sistemov R&R (Eurostat, 2014c).

### *Človeški viri za raziskave in razvoj (HR)*

Ta sestavljeni kazalnik je namenjen predstavitvi razpoložljivih človeških virov, tako njihovega obsega kot tudi kakovosti, ki je ustrezna in omogoča ustvarjati ali sprejeti nove tehnologije. Sestavljata ga naslednja kazalnika:

#### *1. Nosilci doktorata, ločeni po spolu in starostnih skupinah<sup>7</sup>*

Za ta kazalnik je vir podatkov skupni vprašalnik, ki so ga pripravili Unescov Inštitut za statistiko, OECD in Eurostat. Prvič je bil uporabljen leta 2006 v večini evropskih držav in nekaterih pomembnih članicah OECD, med njimi seveda tudi ZDA, kar je pomembno za analizo. Referenčno obdobje kazalnika je koledarsko leto, podatki pa so na razpolago od leta 2006. Točnost podatkov ni znana, saj je v času opravljanja analize (začetek 2014) še vedno manjkala popolna kvantitativna informacija, generalno pa Eurostat navaja kot glavno pomanjkljivost nizko stopnjo odgovorov in nekonsistentno pokritost v posameznih državah za leto 2009, ko so na voljo zadnji podatki (Eurostat, 2014a).

#### *2. Raziskovalci v podjetjih<sup>8</sup>*

Vir podatkov je baza MSTI, ki jo upravlja OECD oziroma njen oddelek

<sup>6</sup> Angl. *The share of total intramural R&D expenditure in all sectors as a percentage of GDP rd\_e\_gerdreg*. Uporabljeni podatki so na razpolago na: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdreg&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdreg&lang=en).

<sup>7</sup> Angl. *Doctorate holders by sex and age group[cdh\_c\_sa]* Uporabljeni podatki so dosegljivi na: [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=cdh\\_c\\_sa&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=cdh_c_sa&lang=en).

<sup>8</sup> Angl. *Business Enterprise researchers (FTE)* FTE je oznaka za ekvivalent polnega delovnega časa (angl. *Full Time Equivalent*) in predstavlja razmerje med skupnim številom plačanih ur v obdobju in številom delovnih ur, predpisanih po zakonu v istem obdobju. Enota 1 FTE je enakovredna zaposlenemu, ki dela s polnim delovnim časom (*Business Dictionary* 2015). Uporabljeni podatki so dostopni na: [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI\\_PUB#](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB#).

za ekonomske analize in statistiko (EAS) v sodelovanju z delovno skupino nacionalnih strokovnjakov/izvedencev za znanstvene in tehnološke indikatorje (angl. *National Experts on Science and Technology Indicators*, v nadaljevanju NESTI). Kazalec *Business Enterprise researchers* (FTE) je eden od 142 kazalnikov MSTI.

Za države Evropske unije, ki niso članice OECD, je vir podatkov Eurostat. Pri podatkih za Slovenijo je v bazi opomba glede velikega skoka zaposlenih v dejavnosti R&R v letu 2011. To je pripisano višji stopnji odgovora in vključitvi podjetij, ki v referenčnem letu 2008 še niso bila prepoznana kot inovativna (OECD, 2015).

### ***Količina in kakovost novih znanstvenih publikacij in pravice intelektualne lastnine (SCIPROD)***

Kazalec predstavlja vmesni produkt inovacijskega procesa, kjer so že znani rezultati raziskovalno-razvojnega dela, ki pa (še) nimajo ekonomske vrednosti. Sestavljajo ga kazalniki, ki so vezani na znanstvene objave in pravice intelektualne lastnine (patenti, blagovne znamke).

### ***Objave v znanstvenih in strokovnih revijah<sup>9</sup>***

Kazalec se nanaša na znanstvene in strokovne objave s področja fizike, biologije, kemije, matematike, klinične medicine, biomedicinskih raziskav, inženirstva in tehnologije ter zemeljskih in vesoljskih znanosti v razmerju do vseh objav. Podatke zbira NSF (National Science Foundation) letno kot število objav v revijah, vključenih v Science Citation Index (SCI) in Social Sciences Citation Index (SSCI). Kazalec je del nabora Kazalcev svetovnega razvoja (*World development indicators*) s področja znanosti in tehnologij, ki ga vodi Svetovna banka (angl. World bank) (World Bank, 2015e).

### ***Patentne prijave nerezidentov<sup>10</sup>***

Kazalnik meri število patentnih prijav, ki so vložene v skladu s postopkom Pogodbe o sodelovanju na področju patentov (*Patent Cooperation Treaty - PCT*) ali pri nacionalnih patentnih uradih za ekskluzivne pravice za izum - izdelek ali postopek, ki so jih vložili nerezidenti. Tudi ta kazalec je del nabora Kazalcev svetovnega razvoja (*World development indicators*) s področja znanosti in tehnologije, ki ga vodi Svetovna banka. (World

<sup>9</sup> Angl. *Scientific and technical journal articles (IP.JRN.ARTC.SC)*. Uporabljeni podatki so dostopni na: <http://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC>.

<sup>10</sup> Angl. *Patent applications, nonresidents (IP.PAT.NRES)*. Uporabljeni podatki so dostopni na: <http://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.NRES>.

Bank, 2015c). Primarni vir podatkov za ta kazalec so statistike Svetovne organizacije za intelektualno lastnino (angl. *World Intellectual Property Organisation*, v nadaljevanju WIPO).

### *Patentne prijave rezidentov*<sup>11</sup>

Kazalnik meri patentne prijave, ki so vložene v skladu s postopkom Pogodbe o sodelovanju na področju patentov (*Patent Cooperation Treaty* – PCT) ali pri nacionalnih patentnih uradih za ekskluzivne pravice za izum – izdelek ali postopek, ki so jih vložili *rezidenti*. Tudi ta kazalec je del kazalcev svetovnega razvoja (*World development indicators*) s področja znanosti in tehnologije, ki ga vodi Svetovna banka (*World bank*). Vir podatkov za ta kazalec so statistike Svetovne organizacije za intelektualno lastnino (World Bank, 2015d).

### *Prijave blagovnih znamk nerezidentov*<sup>12</sup>

Kazalec meri število prijav blagovnih znamk pri nacionalnih ali regionalnih uradih za zaščito intelektualne lastnine. Blagovna znamka je razpoznavni znak, ki označuje določeno blago ali storitve. Blagovna znamka zagotavlja zaščito lastnika znamke, ki zagotavlja izključno pravico, da jo uporablja za identifikacijo blaga ali storitev, ali da dovoli drugemu, da jo uporablja v zameno za plačilo. Prijave blagovnih znamk nerezidentov so tiste, ki jih prijavitelji iz tujine vložijo neposredno na določenem nacionalnem uradu za zaščito intelektualne lastnine. Tudi ta kazalec je del kazalcev svetovnega razvoja (*World development indicators*) s področja znanosti in tehnologije, ki ga vodi Svetovna banka. (World Bank. 2015g).

### *Prijave blagovnih znamk rezidentov*<sup>13</sup>

Kazalnik je komplementaren kazalniku prijav nerezidentov, s to razliko, da meri število prijav blagovnih znamk rezidentov (World Bank, 2015f).

### *Ekonomski učinki (EFFECT)*

Četrti sestavljeni kazalnik meri ekonomske učinke na tehnološki razvoj in drugo ustvarjanje znanja. Kazalnik predstavlja končno stopnjo inovacijskega

---

<sup>11</sup> Angl. *Patent applications, residents (IP.PAT.RESD)*. Uporabljeni podatki so dostopni na: <http://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.RESD>.

<sup>12</sup> Angl. *Trademark applications, direct nonresident (IP.TMK.NRES)*. Uporabljeni podatki so dostopni na: <http://data.worldbank.org/indicator/IP.TMK.NRES>.

<sup>13</sup> Angl. *Trademark applications, direct resident (IP.TMK.RESD)*. Uporabljeni podatki so dostopni na: <http://data.worldbank.org/indicator/IP.TMK.RESD>.



procesa in je usmerjen v njegove ekonomske učinke. Indikator je poimenovan EFFECT in ga sestavljata naslednja kazalnika:

#### *Prihodki za uporabo intelektualne lastnine*<sup>14</sup>

Kazalnik meri prejeme in plačila nadomestil iz naslova pooblaščen uporabe lastniških pravic intelektualne lastnine: patentov, blagovnih znamk, avtorskih pravic, industrijskih procesov in modelov, vključno s poslovnimi skrivnostmi in franšizami, kot tudi za njihovo uporabo prek sporazumov o licenciranju (avtorske pravice za knjige in rokopise, računalniške programske opreme, kinematografska dela in zvočni posnetki) in sorodnih pravic (na primer živi nastopi, televizija, kabelsko ali satelitsko oddajanje). Podatki so v nominalnih zneskih dolarjev, brez upoštevanja inflacije, vir podatkov pa je Mednarodni denarni sklad (v nadaljevanju IMF) in je dostopen v statistikah kazalcev svetovnega razvoja (*World development indicators*) s področja znanosti in tehnologije, ki ga vodi Svetovna banka (World Bank, 2015a).

#### *Delež visokotehnološkega izvoza (kot % celotnega izvoza)*<sup>15</sup>

Kazalnik meri delež izvoza visokotehnoloških izdelkov<sup>16</sup> v celotnem izvozu. Podatki se zbirajo na letni ravni in so dostopni v statistikah kazalcev svetovnega razvoja (*World development indicators*) s področja znanosti in tehnologije, ki jih vodi Svetovna banka. (World Bank, 2015b).

Primarni vir podatkov je baza podatkov Comtrade Združenih narodov.

Za vsak kazalnik je za vsako od vključenih držav izračunana povprečna letna vrednost posameznega kazalnika. Za primerjalno analizo je vzeto obdobje od leta 2004, ko je Republika Slovenija postala polnopravna članica Evropske unije, do zadnjih dostopnih podatkov.

Zaradi razlike v enotah v posameznih kazalnikih je njihova vrednost normalizirana na način, da te zavzamejo vrednost med 0 in 1. Transformacija je izvedena po formuli, ki najprej odšteje najnižjo vrednost kazalnika, nato pa to število delimo z razliko med največjo in najmanjšo vrednostjo kazalnika za vsako od vključenih držav:

<sup>14</sup> Angl. *Charges for the use of intellectual property, receipts (BX.GSR.ROYL.CD)*. Uporabljeni podatki so dosegljivi na: <http://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.ROYL.CD>.

<sup>15</sup> Angl. *High-technology exports (% of manufactured exports) (TX.VAL.TECH.MF.ZS)*. Uporabljeni podatki so dosegljivi na: <http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS>.

<sup>16</sup> Za visokotehnološke izdelke proizvodi z visoko intenzivnostjo R&D: letalski, vesoljski, računalniški in farmacevtski izdelki, znanstveni instrumenti in električni stroji. Metodologija zbiranja podatkov, ki sta jo razvila OECD in EUROSTAT, ne uporablja sektorskega pristopa, ampak se osredotoča na proizvode, kar je za mednarodno primerjavo primernejše, saj industrijski sektor poleg visokotehnoloških izdelkov lahko proizvaja tudi nizkotehnološke izdelke.

$$XTR = (x_i - x_{\min}) / (X_{\max} - x_{\min}).$$

Vsi normalizirani kazalniki so nato združeni v štiri sestavljene kazalnike. Vsak od enostavnih kazalnikov ima enako utež, kar je zavestna poenostavitve zaradi relativno enostavne zgradbe sestavljenega kazalnika.

Analiza je bila narejena s pomočjo programa SPSS in kaže naslednje rezultate:

v model so vključene spremenljivke SCIPROD, INVEST in HR, ki nastopajo kot neodvisne, in EFFECT, ki nastopa kot odvisna spremenljivka za vse tri vključene entitete (Republika Slovenija, EU27 in ZDA). Na začetku analize je bila testirana veljavnost uporabljenega modela. S prvim testom je bil določen delež pojasnenosti, ki ga predstavlja model. Rezultat 0,229 kaže, da model z vključenimi spremenljivkami pojasnjuje 22,9% variabilnosti odvisne spremenljivke EFFECT.

Naslednji korak je verificiranje kazalnikov. Zaradi relativne enostavnosti sestavljenih kazalnikov je bil za vsakega od njih uporabljen Cronbachov test. Zaradi primerljivosti med izbranimi kazalnikoma je bila mera notranje zanesljivosti podatkov za kazalnike izračunana po standardiziranih podatkih. Enak pristop je bil uporabljen tudi pri ostalih treh kazalnikih.

### *INVEST*

Cronbachov alfa test kazalnika INVEST, ki meri vlaganje v proces tehnološkega razvoja in ustvarjanja novega znanja, znaša 0.77, kar predstavlja sprejemljivo notranjo zanesljivost obeh uporabljenih kazalnikov.

### *HR*

Kazalnik HR meri človeške vire za raziskave in razvoj. Cronbachov alfa test koncepta HR znaša 1.0, kar predstavlja popolno notranjo zanesljivost obeh uporabljenih kazalnikov.

### *SCIPROD*

Cronbachov alfa test koncepta SCIPROD znaša 0.94, kar predstavlja zelo visoko notranjo zanesljivost obeh kazalnikov.

### *EFFECT*

Cronbachov alfa test koncepta EFFECT znaša 0.91, kar predstavlja zelo visoko notranjo zanesljivost obeh kazalnikov.

V nadaljevanju je bil izveden test signifikantnosti celotnega modela. Z vrednostjo 0.068 sicer ne potrjuje signifikantnosti modela, saj je

signifikantnost modela potrjena pri  $\text{sig} < 0.0$ , lahko pa rečemo, da se nakazuje.

Testiranje koeficientov kaže, da je za spremenljivko HR vpliv z vrednostjo 0.017 statistično značilen. Spremenljivk INVEST z vrednostjo 0.274 in SCIPROD z vrednostjo 0.219 pa ne moremo statistično potrditi.

V nadaljevanju je bil z enakimi spremenljivkami verificiran model za vse tri vključene entitete.

### *Republika Slovenija*

Najprej je bil verificiran model za Slovenijo. Model pojasnjuje 34,7% variabilnosti spremenljivke, med tem ko nam test signifikantnosti modela za Slovenijo da vrednost 0.283, kar pomeni, da model ni signifikanten. Vpliv spremenljivk INVEST, HR in SCIPROD, za Slovenijo ni statistično značilen.

### *Evropska unija*

Verificiranje modela za EU27 kaže, da model pojasnjuje 71,4% povezanosti med spremenljivkami. Test anova, ki preverja medsebojni vpliv med spremenljivkami, poda signifikanco modela 0.047 in potrjuje veljavnost modela za države EU.

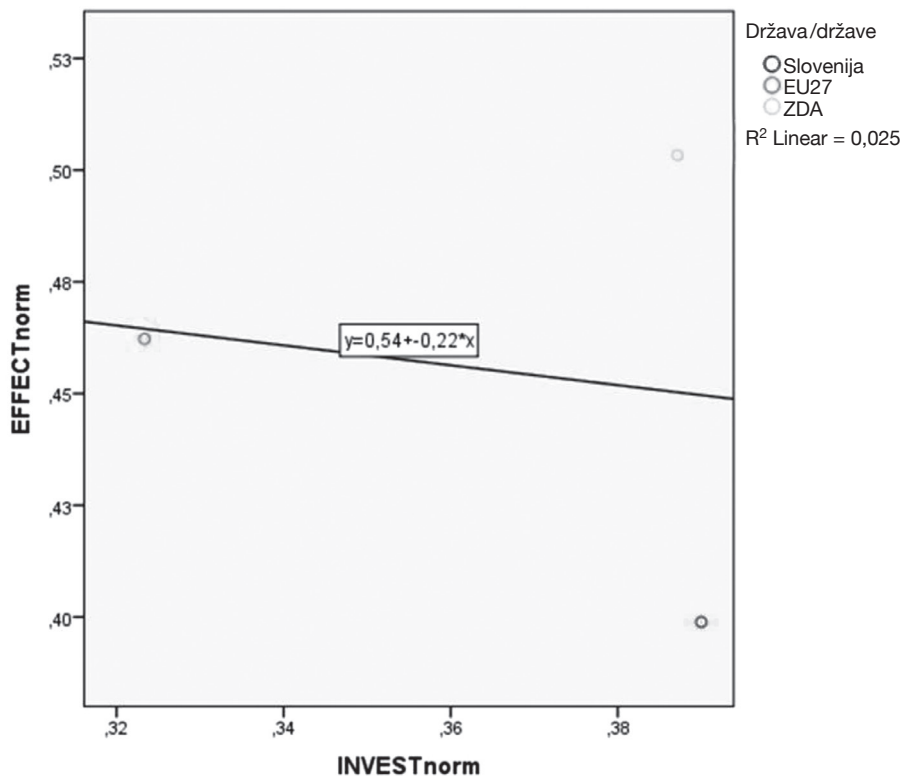
Analiza vpliva posameznih dejavnikov kaže, da na ekonomski učinek dejavnosti R&R (EFFECT) statistično značilno vpliva znanstvena produkcija (SCIPROD) pri  $\text{sig} = 0.02$ .

### *ZDA*

Verificiranje modela za ZDA kaže, da izbrane spremenljivke v modelu skoraj v celoti (0.998) pojasnjujejo variabilnost odvisne spremenljivke EFFECT. Test anova, ki preverja medsebojni vpliv med spremenljivkami, poda signifikanco modela 0.030 in potrjuje veljavnost modela za ZDA. Prav tako se potrjuje povezanost med vsemi tremi odvisnimi spremenljivkami. Analiza vpliva posameznih dejavnikov na ekonomski učinek (EFFECT) potrjuje, da na odvisno spremenljivko statistično značilno vplivajo tako investicije kot tudi človeški viri in produkcija.

Po verifikaciji modela je bila opravljena regresijska analiza med posameznimi kazalniki iz vključenih držav. Najprej je bila opravljena primerjava vpliva finančnih virov za raziskave in razvoj (INVEST) na ekonomske učinke, na tehnološki razvoj in drugo ustvarjanje znanja v vključenih državah (EFFECT). Rezultate vidimo na Sliki 1.

Slika 1: PRIMERJAVA VPLIVOV FINANČNIH VIROV NA EKONOMSKI UČINEK R&amp;R

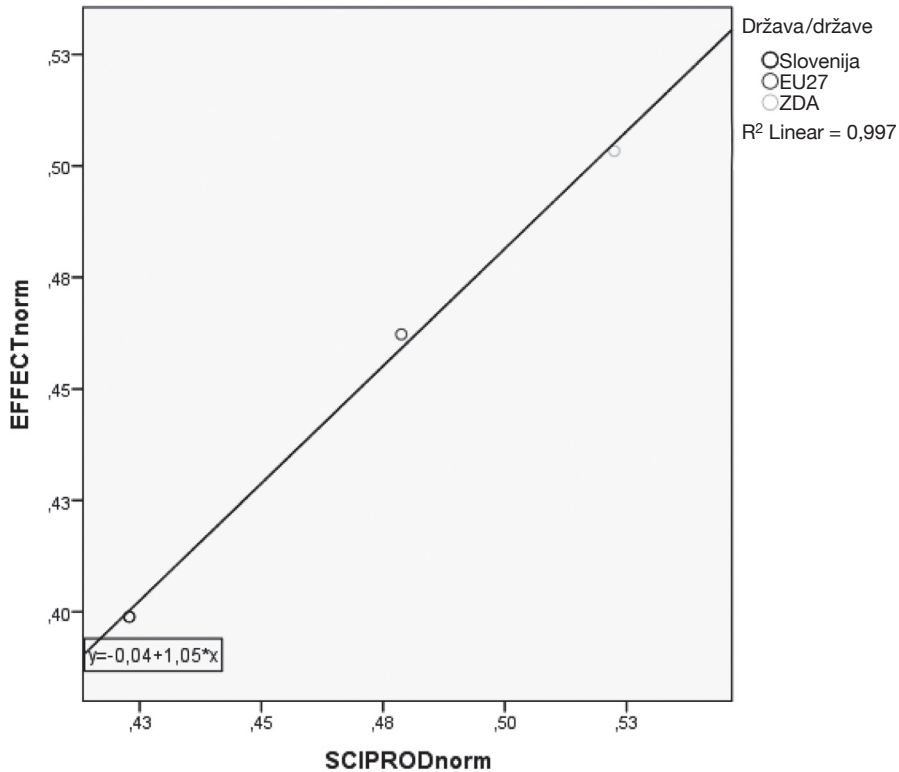


Vir: avtorja

Rezultati kažejo na velike razlike med vključenimi državami. Za Slovenijo je razvidno, da ima relativno visoka finančna vlaganja v raziskave in razvoj, te investicije pa zelo malo vplivajo na tehnološki razvoj in drugo ustvarjanje znanja, najnižjega med vključenimi državami. Za ZDA je razvidno, da imajo visoka vlaganja v raziskave in razvoj, hkrati pa tudi zelo visok ekonomski učinek na tehnološki razvoj in z njim povezan ekonomski učinek, medtem ko je za EU razvidno, da je glede na relativno nižja vlaganja v R&R njihov ekonomski učinek dokaj visok, kar nakazuje zelo racionalno politiko investiranja v R&R na ravni EU.

V nadaljevanju je bila preverjena povezanost med znanstveno produkcijo (SCIPROD), ki jo opredeljujeta količina in kakovost novih znanstvenih publikacij in objav ter z njimi povezanimi zaščitnimi pravicami intelektualne lastnine ter ekonomskimi učinki le-teh (EFFECT), kar kaže Slika 2.

Slika 2: POVEZANOST MED ZNANSTVENO PRODUKCIJO TER EKONOMSKIMI UČINKI



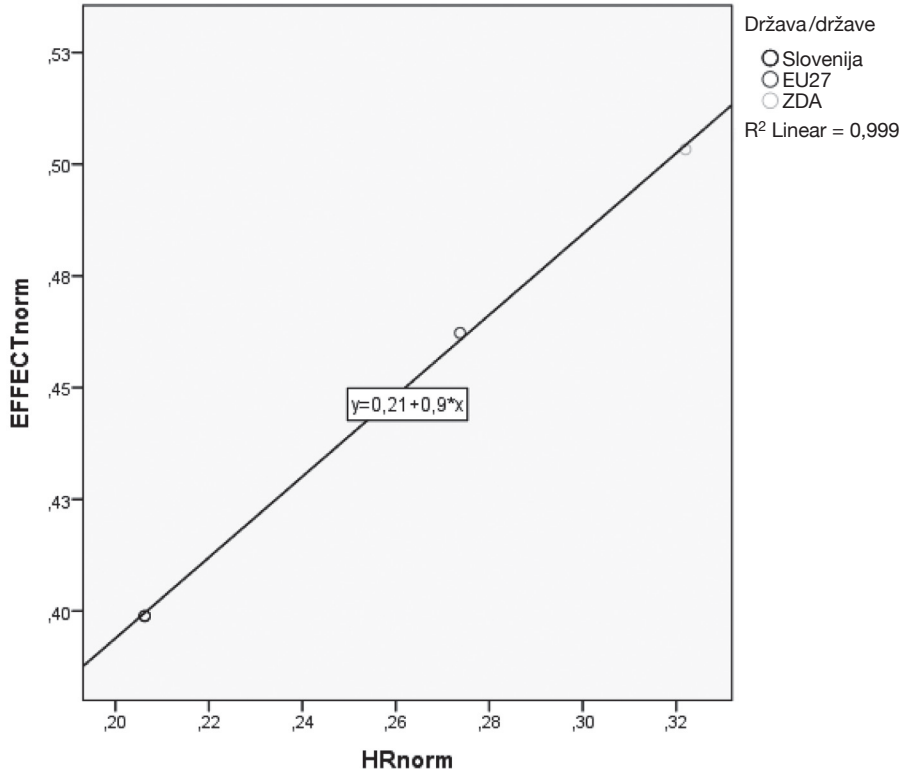
Vir: avtorja

Rezultati vseh treh vključenih držav ležijo skoraj na isti regresijski premici, pri čemer je tako število znanstvenih objav kot tudi pravic intelektualne lastnine najvišji v ZDA, sledi EU, najmanjše število pa ima Slovenija. Vidna je povezava med številom objav in njihovim ekonomskim učinkom. Lahko sklepamo, da so mehanizmi prenosa tehnologij in komercializacije raziskovalnih rezultatov v vseh treh vključenih državah enako učinkoviti.

Povezanost med človeškimi viri, usmerjenimi v raziskave in razvoj (HRNORM), in ekonomskimi učinki (EFFECT) je prikazana na Sliki 3.

## Človeški viri – HR

Slika 3: POVEZANOST MED ČLOVEŠKIMI VIRI, USMERJENIMI V RAZISKAVE IN RAZVOJ (HRNORM), TER EKONOMSKIMI UČINKI (EFFECT)

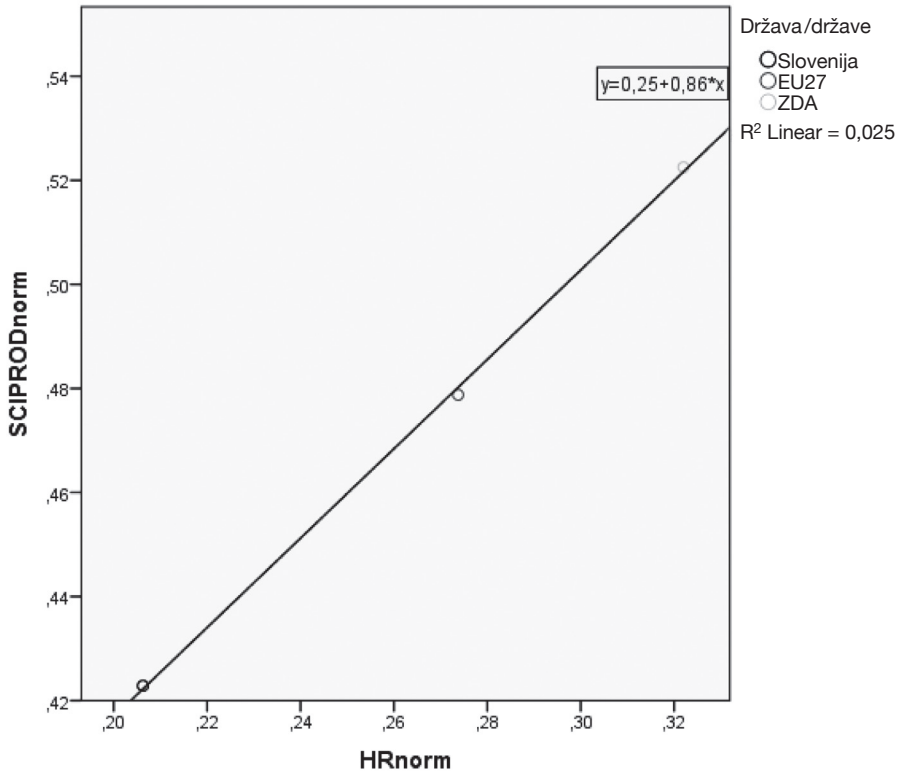


Vir: avtorja

Rezultati nam prikazujejo, da je delež človeških virov, usmerjenih v R&R, najvišji v ZDA, nižji v EU ter najnižji v Sloveniji. Učinek delovanja človeških virov na ekonomski učinek R&R pa je sorazmeren. Sklepamo lahko, da imajo raziskovalci v vseh treh vključenih državah sorazmerno enak prispevek k ekonomskemu učinku.

Povezanost človeških virov (HRnorm) in znanstvene produkcije (SCIPROD) je prikazana na Sliki 4.

Slika 4: POVEZANOST ČLOVEŠKIH VIROV (HRNORM) IN ZNANSTVENE PRODUKCIJE (SCIPROD)

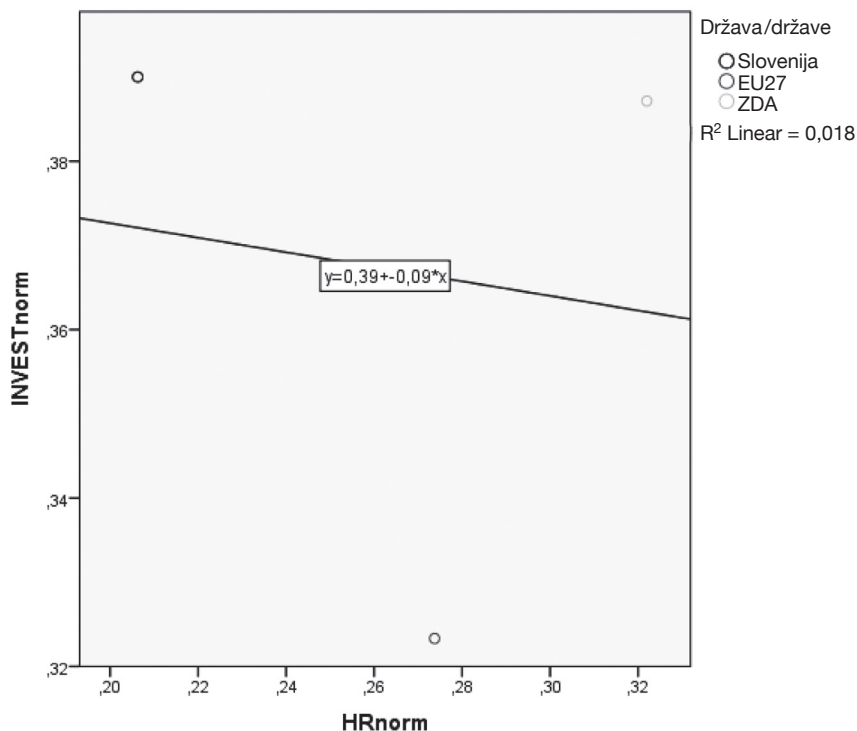


Vir: avtorja

Rezultati prikazujejo, da je delež človeških virov, usmerjenih v raziskovanje in razvoj, najvišji v ZDA, nižji v EU ter najnižji v Sloveniji. Znanstvena produkcija je sorazmerna s človeškimi viri.

Slika 5 prikazuje povezavo med finančnimi viri za raziskave in razvoj (INVEST) in človeškimi viri za raziskave in razvoj (HRnorm).

Slika 5: POVEZAVA MED FINANČNIMI VIRI ZA RAZISKAVE IN RAZVOJ (INVEST) TER ČLOVEŠKIMI VIRI ZA RAZISKAVE IN RAZVOJ (HR NORM).



Vir: avtorja

Rezultati prikazujejo relativno najvišjo stopnjo investiranja v R&R v Sloveniji, ki pa ne rezultira obsegu človeških virov, namenjenih raziskavam in razvoju, v nasprotju z ZDA, kjer velikemu vložku v dejavnost R&R sledi tudi relativno veliko R&R, namenjenih človeških virov. Paradoksalno EU izstopa z relativno nizkim deležem investicij v R&R ter hkrati relativno velikim deležem človeških virov, usmerjenih v raziskave in razvoj.

## Sklep

Uporabljen pristop k primerjalni analizi kot dodatek k obstoječim inovacijskim lestvicam in kazalnikom poskuša meriti učinkovitost inovacijskih politik. Iščemo povezavo med investicijami v proces R&R in ekonomskimi učinki teh investicij, ter želimo s tem podati še dodatni vpogled v učinkovitost inovacijskih politik in v analizo vključenih držav.

Rezultati analize kažejo, da se želja po doseganju tehnološkega preboja v Republiki Sloveniji vsaj za sedaj še ni udejanila. Dejstvo je, da je Slovenija



z vstopom v Evropsko unijo pridobila dostop do različnih virov, namenjenih R&R, dostop do različnih mehanizmov za internacionalizacijo kot tudi neoviran dostop na enotni evropski trg. Evropski viri so se v Sloveniji močno odrazili na strani investicij v R&R. Vključeni so bili v instrumente Tehnološke agencije, SPIRIT, Slovenskega podjetniškega sklada, dveh razpisov za Centre odličnosti (CO) v letih 2005 in 2008 ter Kompetenčne centre (KC) in Razvojne centre (RC) v letih 2010 in 2011. Evropska sredstva so pri investiranju pomenila velik finančni vložek v raziskave in razvoj, hkrati pa so razgalila tudi nekaj pomanjkljivosti v inovacijski politiki, na katere so opozorile že vmesne evalvacije teh instrumentov.

Razlaga za to je večplastna. Generalno gledano obstaja izhodiščno nasprotje med cilji raziskovalne in gospodarske sfere. Prva želi raziskovalne napore samostojno usmerjati in slediti predvsem cilje znanstvene odličnosti prek ustreznega, predvsem mednarodnega publiciranja in pričakuje stabilno, dolgoročno financiranje. Tudi sistem vrednotenja raziskovalnega dela je pri glavnem financerju prvenstveno usmerjen v merjenje in vrednotenje objav in zelo omejeno v komercializacijo raziskovalnih rezultatov. Na drugi strani gospodarstvo vlaga v R&R zaradi zagotavljanja/ohranjanja konkurenčne prednosti. Novo znanje in inovacije obravnava kot poslovno skrivnost, ki je ne želi deliti s potencialnimi konkurenti, hkrati pa je časovna komponenta za podjetja izjemnega pomena (Bučar in Rojec, 2014).

Slovensko gospodarstvo je v zadnjih letih močno povečalo investiranje v dejavnost R&R (s 398 milijoni EUR v letu 2008 na 715 milijonov v letu 2013 ter 650 v letu 2015<sup>17</sup>) in je postalo tako glavni financer le-te s skoraj 70% (SURS, 2016a), glavni izvajalec in tudi glavni delodajalec raziskovalcem. Še vedno pa ostajajo naložbe v R&R in v inovacije domena velikih podjetij v izvozno naravnanih sektorjih (CIS 2012–2014, SURS 2016b), pa čeprav tudi v slovenskem okolju velja, da imajo za podjetja inovacije pomemben vpliv na poslovni uspeh in hitrost izhoda iz krize (Raškovič, Moerec, Makovec Brenčič, 2012).

Odnos do intelektualne lastnine se po državah zelo razlikuje. Če je po eni strani že preambula k ustavi ZDA v 18. stoletju postavila temelje za zaščito intelektualne lastnine in izumiteljem zagotavljala določeno nadomestilo za upravljanje le-te, je po drugi strani v Republiki Sloveniji v letu 2014 začela nastajati prva nacionalna strategija upravljanja z intelektualno lastnino. Odnos do intelektualne lastnine v Republiki Sloveniji je še vedno v nekem deležu dediščina oziroma posledica prejšnjega sistema in preteklega

<sup>17</sup> Za 2015 ocena SURS. Zmanjšanje naložb pripisujemo na eni strani izpadu sredstev EU prek strukturnih skladov, v okviru katerih je večina ukrepov zahtevala sofinanciranje poslovnega sektorja, ter na drugi močno zmanjšanje oz. ukinjanje ukrepov politike R&R kot so kompetenčni centri, aplikativni projekti idr. Negotovosti glede davčnih olajšav se prav tako vplivale na manjše naložbe v R&R, še posebej pri SME.

koncepta družbene lastnine. Pravilniki, ki so jih oblikovale javne raziskovalne institucije, se načeloma predvsem usmerjajo v podrobno reguliranje delitve (potencialnega) dobička, manj pa v spodbujanje postopkov zaščite in seveda ustvarjanja intelektualne lastnine<sup>18</sup>.

Tudi na nivoju raziskovalne politike v Republiki Sloveniji ne moremo biti zadovoljni. Dostop do evropskih virov financiranja je sicer res odprl nove finančne vire, ki predstavljajo pomemben delež financiranja dejavnosti R&R v Republiki Sloveniji. Večja finančna sredstva pomenijo toliko bolj zahtevno načrtovanje sistemskih ukrepov, ki niso vezani zgolj na trajanje enega obdobja financiranja. Podrobna analiza ukrepov, ki jih je slovenska raziskovalno-razvojna politika uvajala v tem obdobju, pokaže, da se je v vsakem obdobju spodbujalo drugačne ukrepe, prek drugačnih institucij in pod drugačnimi pogoji (Bučar, 2015). Pogosto spreminjanje ukrepov in prekinjanje financiranja po nekaj letih povzroča težave prejemnikom in onemogoča doseganje optimalnih rezultatov znotraj posameznega instrumenta. Taka politika pomeni tudi posredno favoriziranje tistih prejemnikov, ki imajo dovolj znanja in usposobljene tehnične službe, da se hitro prilagajajo spremenjenim instrumentom. To velja za prejemnike iz vrst raziskovalnih inštitucij kot tudi za podjetja. Spreminjanje narave ukrepov ne omogoča uvedbe zahtevanih konkretnih rezultatov npr. po sistemu »korenček in palica« (Cepec in Kovač, 2016), ampak se (samo)poročanje osredotoči na splošne kazalnike, ki se jih ne preverja.

Vlaganje relativno velikih zneskov v raziskovalno in inovacijsko dejavnost, ki (še) ne prinašajo gospodarskih učinkov, je tako izpostavljeno negativni kritiki. Ta je prav zaradi specifičnih okoliščin izvajanja slovenske R&R in inovacijske politike neupravičena, saj je v praksi uspešnih držav mogoče razbrati predvsem trajnost in stabilnost instrumentov,<sup>19</sup> kar je v slovenskem primeru največja pomanjkljivost.

Optimizem, ki je spremljal pripravo *Raziskovalne in inovacijske strategije Slovenije* (2011), se ne potrjuje v njenem uresničevanju, ne na ravni financiranja, ne na ravni zakonodaje in ne na ravni sistema. Še posebej je oslavljen tisti del RRI politike, ki naj bi se ukvarjal s podjetji: čeprav ima Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo besedo »tehnologija« v svojem naslovu, nima ne direktorata ne sektorja za tehnološko politiko. Tako se Slovenija še naprej odmika od uspešne inovacijske politike. Velika pričakovanja so usmerjena v *Strategijo pametne specializacije* (SVRK, 2015) in

---

<sup>18</sup> Tako Pravilnik o upravljanju s pravicami industrijske lastnine Univerze v Ljubljani regulira izključno obveznost prenosa izuma na UL in gospodarsko koriščenje le-tega. Dostopno preko [https://www.uni.lj.si/o\\_univerzi\\_v\\_ljubljani/organizacija\\_\\_pravilniki\\_in\\_porocila/predpisi\\_statut\\_ul\\_in\\_pravilniki/pravilnik\\_o\\_upravljanju\\_s\\_pravicami\\_industrijske\\_lastnine\\_na\\_ul/](https://www.uni.lj.si/o_univerzi_v_ljubljani/organizacija__pravilniki_in_porocila/predpisi_statut_ul_in_pravilniki/pravilnik_o_upravljanju_s_pravicami_industrijske_lastnine_na_ul/).

<sup>19</sup> Centre odličnosti kot instrument je Avstrija sofinancirala osem let, Švedska deset, Slovenija štiri leta! (Bučar, Stare in Udovič, 2014).

oblikovanje devetih strateških partnerstev ter ukrepov, ki naj bi spodbujali razvoj novih znanj, proizvodov in storitev na izbranih prioritarnih področjih, a dolgotrajni postopki tudi tu že zbujejo skrb glede uspešnosti črpanja časovno omejenih sredstev. Tudi v tem primeru namreč velja opozorilo, da je uspešnost uporabe takih priložnosti (kot so razpoložljiva sredstva, op. avtorjev) odvisna od sposobnosti akterjev, da priložnost razpoznajo in izkoristijo (Svetličič, Rašković, Udovič, 2014: 22). Sodeč po izkušnjah iz finančne perspektive v letih 2007–2013, so se sredstva sicer porabila v skladu s predpisano zakonodajo, a šibka vpetost ukrepov v dolgoročnejšo razvojno strategijo je prispevala k temu, da se pomembnejših premikov v smeri družbe znanja in gospodarstva ni naredilo.

#### LITERATURA

- Acemoglu, Daron (2009): *Endogenous Technological Change: Introduction to Modern Economic Growth*. Princeton University Press: 411–533.
- Bučar, Maja (2015): *Stairway to Excellence Country Report: Slovenia*; ISBN 978-92-79-51566-8 (PDF). Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Bučar, Maja, Matija Rojec (2014): Science-industry cooperation in Slovenia: determinants of success, *Economic and business review* 16 (3): 315–336, 371. Dostopno preko [http://www.ebrjournal.net/ojs/index.php/ebr/article/view/329/pdf\\_14](http://www.ebrjournal.net/ojs/index.php/ebr/article/view/329/pdf_14) (13. januar 2017).
- Bučar, Maja, Metka Stare in Boštjan Udovič (2014): Centri odličnosti in kompetenčni centri: evalvacija instrumentov. (Centres of excellence and centres of competence). Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, Center za mednarodne odnose. Dostopno preko [http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/Znanost/doc/Strukturni\\_Skladi/Centri\\_odlicnosti/Centri\\_odlicnosti\\_in\\_kompetencni\\_centri.pdf](http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/Znanost/doc/Strukturni_Skladi/Centri_odlicnosti/Centri_odlicnosti_in_kompetencni_centri.pdf).
- Cepec, Jaka in Mitja Kovač (2016): Carrots and Sticks as Incentive Mechanisms for the Optimal Initiation of Insolvency Proceedings. *Danube*, ISSN 1804–6746. 2016, vol. 7, issue 2: 79–103.
- Chesbrough, Henry William (2003): *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Dosi, Giovanni (1982): Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change, *Research Policy*, 11(3): 147–162.
- Edler, Jakob (2016): Local Needs, Global Challenges: The Meaning of Demand-Side Policies for Innovation and Development. V *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. Cornell University, INSEAD, and WIPO.
- Freeman, Christopher (1995): The “National System of Innovation” in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*.
- Freeman, Christopher in Luc Soete (1997): *The Economics of Industrial Innovation*, 3<sup>rd</sup> edn. (co-author with Luc Soete), Pinter, London.
- Graversen, Ebbe Krogh in Karen Siune (2008): *Statistical Indicators for R&D and*

- Innovation: A guide for Interpretation and Valuation. Aarhus: Dansk Center for Forskningsanalyse.
- Lundvall, Bengt-Åke (ed.) 1992): National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter Publishers.
- Romer, Paul Michael (1994): »The Origins of Endogenous Growth«. *The Journal of Economic Perspectives*. 8 (1): 3–22.
- Samuelson, Paul Anthony in William Dawbney Nordhaus (2015): *Economics* (19<sup>th</sup> ed. p. cm). New York: The McGraw-Hill series economics: 502–505.
- Schumpeter, Joseph Alois (1939): *Business cycles: a theoretical, historical, and statistical analysis of the capitalist process*. Connecticut: Martino Pub: Mansfield Centre..
- Schumpeter, Joseph Alois (1943): *Capitalism, Socialism, and Democracy* (6 ed.). Routledge.
- Soete, Luc (1985): International Diffusion of Technology, Industrial Development and Technological Leapfrogging, *World Development*, vol. 13, no. 3: 409–422.
- Svetličič, Marjan, Matevž Raškovič in Boštjan Udovič (2014): Lost Opportunities in 10 Years of Slovenia's EU Membership and Its Global Integration, *Studia Historica Slovenica* 14 (2014), No. 1: 19–36.

#### VIRI

- Business Dictionary (2015): Full time equivalent (FTE). Dostopno preko <http://www.businessdictionary.com/definition/full-time-equivalent-FTE.html> (29. 11. 2015).
- Eurostat (2014a): Doctorate holders by sex and age group. Dostopno preko [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=cdh\\_c\\_sa&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=cdh_c_sa&lang=en) (29. 11. 2014).
- Eurostat (2014b): Expenditure on education in current prices. Dostopno preko [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ\\_fiabs&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=educ_fiabs&lang=en) (29. 11. 2014).
- Eurostat (2014c): Total intramural R&D expenditure (GERD) by sectors of performance and NUTS 2 regions. Dostopno preko [http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd\\_e\\_gerdreg&lang=en](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=rd_e_gerdreg&lang=en) (29. 11. 2014).
- EC (2003): *Innovation policy: updating the Union's approach in the context of the Lisbon strategy*, Communication from the Commission COM (2003) 112, Brussels: EC.
- EC (2007): *Strategic report on the renewed Lisbon strategy for growth and jobs: launching the new cycle (2008–2010). Keeping up the pace of change*, COM (2007)(803)). Dostopno preko [http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/european-dimension-200712-annual-progress-report/200712-annual-report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/european-dimension-200712-annual-progress-report/200712-annual-report_en.pdf).
- Evropska komisija(2014): *Innovation Union Scoreboard 2014*. Bruselj: Urad za publikacije Evropske unije.
- Evropska komisija (2016): *European innovation Scoreboard 2016*. Bruselj. Dostopno preko <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17822>
- GII (2016): *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva. Cornell University, INSEAD, and WIPO.

- OECD (2002): Frascati Manual, Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Paris: OECD publication service.
- OECD (2005): Oslo Manual, Guidelines for collecting and interpreting innovation data. Paris: OECD publication service.
- OECD (2008): Organisation for Economic Co-operation and Development. Handbook on Constructing Composite Indicators. Paris: OECD publication service.
- OECD (2010): The OECD Innovation Strategy: Getting a Head Start on Tomorrow. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013): OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013: Innovation for Growth. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2015): Organisation for Economic Co-operation and Development: Main Science and Technology Indicators. Dostopno preko <http://stats.oecd.org/Index.aspx> [http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI\\_PUB#x?DataSetCode=MSTI\\_PUB#](http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=MSTI_PUB#x?DataSetCode=MSTI_PUB#) (3. 1. 2015)
- SVRK (2015): Slovenska strategija pametne specializacije. Dostopno preko [http://www.svrk.gov.si/fileadmin/svrk.gov.si/pageuploads/Dokumenti\\_za\\_objavo\\_na\\_vstopni\\_strani/S4\\_dokument\\_potrjeno\\_na\\_VRS\\_150920.pdf](http://www.svrk.gov.si/fileadmin/svrk.gov.si/pageuploads/Dokumenti_za_objavo_na_vstopni_strani/S4_dokument_potrjeno_na_VRS_150920.pdf) (13. 1. 2017).
- SURS (2016a): Raziskovalno-razvojna dejavnost, Slovenija, 2015. Dostopno preko <http://www.stat.si/StatWeb/prikazi-novico?id=6322&idp=25&headerbar=16> (13. 1. 2017).
- SURS (2016b): Inovacijska dejavnost v industriji in izbranih storitvenih dejavnostih, podrobni podatki, Slovenija, 2012–2014. Dostopno preko <http://www.stat.si/StatWeb/prikazi-novico?id=6293&idp=25&headerbar=16> (13. 1. 2017).
- World Bank (2015a): Charges for the use of intellectual property, receipts (BoP, current US\$). Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.ROYL.CD> (3. 1. 2015).
- World Bank (2015b): High-technology exports (% of manufactured exports). Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.TECH.MF.ZS> (3. 1. 2015).
- World Bank (2015c): Patent applications, nonresidents. Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.NRES> (3. 1. 2015).
- World Bank (2015d): Patent applications, residents. Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/IP.PAT.RESD> (3. 1. 2015).
- World Bank (2015e): Scientific and technical journal articles. Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/IP.JRN.ARTC.SC> (3. 1. 2015).
- World Bank (2015g): Trademark applications, nonresidents. Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/IP.TMK.NRES> (3. 1. 2015).
- World Bank (2015f): Trademark applications, direct resident. Dostopno preko <http://data.worldbank.org/indicator/IP.TMK.RESD> (3. 1. 2015).