

Raziskovalno-razvojna vlaganja kot osnova za tehnološki razvoj v Sloveniji

Peter Stanovnik¹, Sonja Uršič²

Abstract: Članek obravnava raziskovalno-razvojno dejavnost (RR) kot enega izmed osnovnih dejavnikov, ki pospešujejo inovativnost, tehnološki razvoj ter posredno gospodarsko rast in konkurenčnost posameznih ekonomij in podjetij. Mednarodne primerjave na makroekonomski ravni v preteklih 17 letih kažejo počasno rast koeficienta med RR izdatki in ustvarjenim BDP. V najbolj razvitih državah se delež RR izdatkov približuje ali celo presega 3 % BDP. Slovenija sodi med države, ki v opazovanem obdobju ne dosegajo povprečja OECD, ki je leta 2016 znašalo 2,3 % BDP. Za Slovenijo smo ugotovili v letih 2013-2017 padajoči trend RR zaradi različnih razlogov (drugačno zajemanje RR, davčne olajšave, konjunkturna gibanja). V izrazito majhnem deležu usmerjenih uporabnih raziskav in eksperimentalnega razvoja lahko iščemo vzroke za tehnološke zaostanke v slovenskem gospodarstvu.

Raziskovalna politika mora v prihodnje v večji meri: spodbujati interaktivno sodelovanje med podjetji, inštituti, univerzami ter državnimi institucijami; spremeniti strukturo javno financiranih raziskav v korist ciljno usmerjenih uporabnih raziskav; povečati internacionalizacijo z vključevanjem v mednarodne verige vrednosti; razvijati trg inovativnih javnih naročil. RR management v podjetjih mora pospešiti inovacijska prizadevanja ne le v visoko tehnoloških segmentih, temveč tudi na področju srednje in nizke tehnologije z večjo vlogo tvegane kapitala, bistvenim povečanjem števila raziskovalcev v podjetjih ter uporabo vavčerskega sistema za raziskovalne in svetovalne storitve, zlasti v malih in srednje velikih podjetjih.

Ključne besede: raziskovalno-razvojna dejavnost; struktura RR izdatkov; tehnološki razvoj; Slovenija

JEL klasifikacija: O32

Research and Development as a Basis for Technological Development in Slovenia

Abstract: In this article, we discuss the research and development (R&D) as one of the key determinants that promote innovation, technological development and, indirectly, economic growth and the competitiveness of economies and businesses. International comparisons at the macroeconomic level over the past 17 years show a slow rise in the coefficient (ratios) between R&D expenditures and GDP. In the most advanced economies, the share of R&D expenditure is approaching or even exceeding 3% of GDP. Slovenia is one of the countries that did not reach the OECD average, which stood at 2.3% of GDP in 2016. In the period 2013-2017, a negative trend in R&D expenditures in Slovenia was established for various reasons (change in R&D recording, tax relief, economic conjuncture). In a very small proportion of targeted applied research and experimental development, we can search for the causes of technological backlogs in the Slovenian economy.

¹prof. dr., raziskovalec, Inštitut za ekonomska raziskovanja, Kardeljeva ploščad 17, Ljubljana; predavatelj DOBA Fakulteta Maribor, Prešernova ulica 1, Maribor, Slovenija; stanovnikp@ier.si

²mag., raziskovalka, Inštitut za ekonomska raziskovanja, Kardeljeva ploščad 17, Ljubljana, Slovenija; ursics@ier.si

How to cite this paper = Kako citirati ta članek: Stanovnik, P., Uršič, S. (2019).

Raziskovalno-razvojna vlaganja kot osnova za tehnološki razvoj v Sloveniji.

Mednarodno inovativno poslovanje = Journal of Innovative Business and Management, 11(1), 16-24. DOI: 10.32015/JIMB/2019-11-1-3

Received = prejeto: 24.2.2019

Accepted = sprejeto: 16.4.2019

© Copyrights are protected by = Avtorske pravice so zaščitene s Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0) / Creative Commons priznanje avtorstva-nekomercialno 4.0 mednarodno licenco (CC BY-NC 4.0)

Mednarodno inovativno poslovanje = Journal of Innovative Business and Management
ISSN: 1855-6175

In the future, research policy must, to a greater extent, promote interactive cooperation between enterprises, institutes, universities, and state institutions; change the structure of publicly funded research in favour of targeted applied research; increase internationalization through integration into international value chains; develop the market of innovative public procurement. R&D management in enterprises must accelerate innovation efforts not only in high technology segments, but also in the field of medium and low technology with a higher role of venture capital, a significant increase in the number of researchers in enterprises, and the use of a voucher system for research and consulting services, especially in small and medium-sized enterprises.

Keywords: research and development; structure of R&D expenditures; technological development; Slovenia

JEL classification: O32

1 Mednarodne primerjave RR dejavnosti

Vlaganja v raziskave in razvoj, v katerih so statistično zajeta javna in zasebna podjetniška vlaganja, predstavljajo enega osnovnih vzvodov za inovacije, gospodarsko rast in mednarodno konkurenčnost posameznih držav in podjetij.

Po koncu gospodarske in finančne krize bruto RR vlaganja (*Gros Expenditures on Research and Development – GERD*) na območju OECD naraščajo z 2,7 % letno rastjo in so znašala leta 2016 2,34 % BDP. Po uradnih podatkih so slovenska RR vlaganja do leta 2013 strmo naraščala, nato pa beležimo v letih 2014 in 2017 precejšnje nazadovanje (od najvišjega deleža 2,59 % BDP v letu 2013 na 1,9 % BDP v letu 2017). V začetku tega desetletja prihaja do strukturnih in tehnoloških sprememb na osnovi dokaj stabilne ravni RR dejavnosti, zlasti v gospodarsko najbolj razvitih delih sveta. Pri poslovnih RR vlaganjih ima vodilno vlogo okrog 2000 podjetij iz Amerike, Evrope in Azije s pol milijona podružnic in hčerinskih podjetij po vsem svetu. Ta podjetja izvajajo 90 % vse svetovne podjetniške RR dejavnosti in imajo 66 % vseh registriranih patentnih »družin«, to je patentov, ki so hkrati registrirani v Evropi, ZDA ter Japonski. Med temi 2000 podjetji pa ima prevladujočo, pogosto monopolno vlogo 250 multinacionalnih podjetij, ki predstavljajo 70 % vseh svetovnih izdatkov za RR, 70 % vseh patentov (skoraj 80 % vseh patentov je na področju IKT) in 44 % vseh registriranih blagovnih znamk (OECD, 2015).

Več kot 60 % tehnološko vodilnih podjetij ima sedeže v ZDA, Japonski, Nemčiji in Veliki Britaniji, 9 % pa na Kitajskem. Vse to priča o veliki koncentraciji RR dejavnosti in inovacijskih potencialov v majhnem številu razvitih držav. Analiza OECD iz leta 2015 potrjuje določeno specializacijo ameriških podjetij na področju informacijskih tehnologij, kitajskih podjetij na področju telekomunikacij ter evropskih podjetij na področju zdravstva, energetike in varstva okolja. Na teh področjih se kažejo dolgoročne evropske komparativne prednosti.

Kar 28 od 34 držav OECD uporablja različne fiskalne instrumente oz. davčne spodbude za spodbujanje RR vlaganj v poslovnem sektorju. Slovenija sodi po podatkih za leto 2013 (OECD, 2015) med tiste države (skupaj z Rusijo, Francijo in Madžarsko), pri katerih obstaja relativno visoka fiskalna podpora (od leta 2012 veljajo 100 % davčne olajšave) glede na dosežena RR vlaganja poslovnega sektorja. Le ta se pri nas v zadnjih letih gibljejo okrog 1,6 % BDP.

Po drugi strani pa obstaja v svetu tesna pozitivna korelacija med deležem celotnih RR vlaganj v BDP ter številom raziskovalcev na 1000 zaposlenih. Po tem kazalniku je Slovenija v povprečju držav OECD. S povečanjem števila raziskovalcev v poslovnem sektorju bi se gotovo povečala kvaliteta in vsebine razvojnega sodelovanja med raziskovalci v javnem in zasebnem podjetniškem sektorju.

Preglednica 1 kaže bruto RR vlaganja v razmerju do bruto domačega proizvoda v najpomembnejših državah OECD in EU v letih 1999, 2009 in 2013–2016. V obdobju 15 let ne beležimo velikih premikov RR v razmerju do BDP, nekatere spremembe pa ugotovimo v pokriznem obdobju v letih 2014–2016. Celotno območje OECD beleži rahlo vendar kontinuirano rast RR. Analizirane države bi lahko razdelili v več skupin. Prvo skupino tvorijo najbolj razvite države (ZDA, Japonska, Avstralija, Avstrija, Belgija, Danska, Francija, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Švedska, Švica in Velika Britanija), ki ohranjajo ali celo povečujejo visoka RR vlaganja. Tudi med razvitimi državami ugotavljamo nekatere razlike v izdatkih za RR zaradi vloge hčerinskih podjetij v multinacionalkah, pri katerih se RR dejavnost izvaja v državi matičnega podjetja. V drugi skupini so nekatere nove članice EU (Slovenija, Češka, Estonija), ki so nizko raven RR v začetku stoletja v 15 letih približale 2 % BDP ali ga celo presegle. Tretjo skupino predstavljajo tiste države (Španija,

Islandija, Irska, Portugalska), ki v letih 2013-2016 niso uspele povečati deležev RR vlaganj na raven, ki so jo dosegale pred začetkom krize.

Preglednica 1: RR vlaganja v razmerju do bruto domačega proizvoda v državah OECD v letih 1999, 2009 in 2013–2016 (v %)

	1999	2009	2013	2014	2015	2016
ZDA	2,60	2,79	2,81	2,74	2,73	2,74
Kanada	1,70	1,95	1,74	1,61	1,60	1,60
Japonska	3,00	3,44	3,38	3,59	3,59	3,14
Avstralija	1,50	2,21	2,20	2,11	np	np
Nova Zelandija	1,10	1,18	1,30	1,15	1,26	np
Avstrija	1,80	2,75	2,81	3,07	3,07	3,09
Belgija	1,80	1,96	2,28	2,47	2,45	2,49
Danska	2,00	3,02	3,06	3,05	3,03	2,87
Estonija	0,70	1,40	1,51	1,45	1,49	1,28
Finska	3,20	3,96	3,31	3,17	2,90	2,75
Francija	2,20	2,21	2,23	2,26	2,23	2,25
Nemčija	2,40	2,82	2,85	2,90	2,87	2,93
Grčija	0,50	0,58	0,80	0,84	0,96	1,01
Islandija	2,30	2,65	2,49	1,89	np	2,08
Irska	1,40	1,77	1,58	1,49	1,51	1,18
Italija	1,00	1,27	1,26	1,29	1,33	1,29
Češka	1,30	1,53	1,91	2,00	1,95	1,68
Nizozemska	2,00	1,84	1,98	2,00	2,01	2,03
Norveška	1,70	1,80	1,66	1,71	1,93	2,03
Portugalska	0,80	1,66	1,36	1,29	1,28	1,27
Španija	0,90	1,38	1,24	1,23	1,22	1,19
Švedska	3,80	3,62	3,30	3,16	3,26	3,25
Švica	2,70	3,00	2,96	2,97	3,37	np
Madžarska	0,70	1,15	1,41	1,37	1,38	1,21
Velika Britanija	1,90	1,87	1,63	1,70	1,70	1,69
EU-28		1,92	2,01	1,95	2,03	1,93
Slovenija	1,80	1,86	2,59	2,39	2,21	2,00
Skupaj OECD	2,20	2,34	2,37	2,38	2,40	2,34

Vir: OECD, Statistični urad Republike Slovenije, EUROSTAT.

Opomba: Podatki za zadnji dve leti so predhodni za naslednje države: ZDA, Avstrija, Švica, Kanada.

Sektorska distribucija RR vlaganj na območju OECD kaže koncentracijo v nekaterih panogah predelovalnih dejavnosti (kemična in farmacevtska industrija, strojna industrija, elektroindustrija, industrija elektronske opreme) ter v storitvenih dejavnostih temelječih na znanju (ponudba programske opreme, znanstveno-raziskovalna dejavnost, inženiring)(OECD, 2016).

V vrednostni strukturi vseh RR vlaganj območja držav OECD predstavljajo bazične raziskave 17 %, uporabne 21 % ter eksperimentalni razvoj 62 %. Struktura v Sloveniji je bila po podatkih SURS v letu 2014 naslednja: temeljne raziskave 18 %, uporabne raziskave 57 % ter eksperimentalni razvoj 25 %. V izrazito velikem deležu neusmerjenih uporabnih raziskav in majhnem deležu eksperimentalnega razvoja lahko najdemo enega od ključnih vzrokov za tehnološke zaostanke v slovenskem gospodarstvu. Pretežno spodbujanje znanstvene odličnosti vodi v produkcijo znanstvenih člankov, kjer dosegla Slovenija nadpovprečne indekse (EIS 2016). Po drugi strani pa politika ARRS destimulira sodelovanje univerz in inštitutov (zlasti na področju naravoslovja in tehnike) pri tržno usmerjenih razvojnih projektih,

relevantnih za slovensko industrijo in izvoz. Prevladuje usmeritev na zastarel sistem „*technology push*“ namesto kombiniranja tehnološkega potiska in tržnega pristopa („*demand pull*“), ki spodbuja umeščanje slovenskih deležnikov v mednarodne verige vrednosti. Najbolj kritične so zadnje faze inovacijskih procesov (demo projekti, izdelava prototipov, testiranje trga, internacionalizacija), katerim slovenska podjetja (zlasti mala in srednje velika) zaradi kadrovskih in finančnih vrzeli namenjajo premalo pozornosti.

2 Gibanja RR dejavnosti v Sloveniji

Preglednica 2 kaže gibanja in strukturo RR po virih financiranja in sektorjih izvedbe za Slovenijo v obdobju 2007–2016. Za izvajanje RR največ sredstev nameni poslovni sektor, sledi država in nato viri iz tujine. V obdobju 2007–2013 so sredstva za RR naraščala. Najhitreje so rastle izdatki za RR iz tujine (v povprečju za 19 % na leto) in izdatki poslovnega sektorja (v povprečju za 13 % na leto), medtem ko so izdatki države naraščali po povprečni letni stopnji 6 %.

V obdobju 2014–2017 so sredstva za RR pričela upadati. Po preliminarnih podatkih SURS za leto 2017 (SURS, 2019) so se bruto domači izdatki za RR nominalno zmanjšali na 801,1 milijona evrov in so bili tako 1,3 % nižji kot v predhodnem letu in kar 14,6 % nižji kot v letu 2013. Kljub reprezentativnemu vzorcu anketiranih podjetij in javnih institucij (vzorec je v opazovanih letih zajel okrog 2.300 respondentov in okrog 1.000 gospodarskih subjektov, ki so imeli organizirano RR dejavnost) bi bilo potrebno podrobneje proučiti obseg in strukturo teh vlaganj. Lahko bi se pokazalo, da so nekatera podjetja zaradi uvedbe 100 % davčnih olajšav v letih 2013–14 »umetno« dvignila RR ali pa v RR prikazala tudi druge inovacijske stroške (npr. izdatke za patente in blagovne znamke, standardizacijo, izdatke za izobraževanje, usposabljanje in trženje vezano na inovacije)¹. Razloge za padajoči trend RR vlaganj v obdobju 2014–2017 lahko po eni strani pripišemo revizijam FURS glede davčnih olajšav za RR in posledično previdnejšemu zajemanju RR dejavnosti v podjetjih, po drugi strani pa obnašanju podjetij (zlasti malih in srednjih podjetij), ki v času visoke gospodarske rasti in velikega izvoznega povpraševanja niso dovolj motivirana za RR vlaganja in inovacije.

Gibanje strukture RR izdatkov po sektorjih izvedbe in virih financiranja v opazovanih letih (preglednica 2) kaže, da je najmočnejši sektor tako v izvajanju kot financiranju RR poslovni podjetniški sektor. Struktura RR izdatkov glede na sektor izvedbe kaže, da se v poslovnem sektorju realizira med 74 % in 76 % vseh RR izdatkov, sledi državni sektor z okrog 13 % ter visokošolski sektor (skupaj z javnimi raziskovalnimi zavodi) z okrog 10 %. Prvi podatki za leto 2017 kažejo, da se je obseg izvajanja RR v poslovnem sektorju v letu 2017 zmanjšal za 2,6 %, medtem ko se je obseg izvajanja RR v državnem in visokošolskem sektorju povečal za 1,4 % oz. 2,2 %.

Iz preglednice 2 vidimo, da je poslovni sektor, ki za izvajanje RR porabi največ sredstev, v 2016 izvajal 75,7 % RR ter financiral 69,2 % vseh raziskovalnih izdatkov. Državni sektor je izvajal 13,4 % RR in bil udeležen pri financiranju z 20,2 %, visokošolski sektor (izobraževalne institucije na terciarni ravni) pa je izvajal 10,8 % vrednosti vseh raziskav. Večji del raziskav visokošolskega sektorja je financirala država (70 %), sledijo sredstva iz tujine (15,7 %), bistveno premajhen pa je delež financiranja s strani slovenskih podjetij (10,6 %). V letu 2016 je bilo v ostrih konkurenčnih pogojih s strani EU financiranih raziskav v Sloveniji za 42 milijonov evrov. Ti podatki jasno kažejo, da je potrebno izboljšati strukturo financiranja s povečanjem internacionalizacije javne raziskovalne sfere in spodbujanjem tesnejšega sodelovanja med JRZ, univerzami ter gospodarstvom. Smernice iz RISS (ReRIS11-20), da bo 60 % javnih RR sredstev usmerjeno v sodelovanje z gospodarstvom, se ne uresničujejo.

V skupnih državnih proračunskih sredstvih za RR v letu 2017 (SURS, 2019) so preko polovice zavzemale naravoslovne (32 %) ter tehniške in tehnološke vede (27,2 %), družbene, medicinske, humanistične in kmetijske vede pa skupaj 40,9 %. Analiza porabe državnih proračunskih sredstev po raziskovalnih ciljih kaže, da je bila v letu 2017 polovica (50 %) sredstev porabljenih za splošen napredek znanja, kar priča o skromni osredotočenosti raziskav pri reševanju aktualnih socialno-ekonomskih problemov. Na drugem mestu sta bila pospeševanje industrijske proizvodnje in tehnologije (11 %) ter zdravje (11 %). Sledila sta kmetijstvo (5 %) in okolje (5 %).

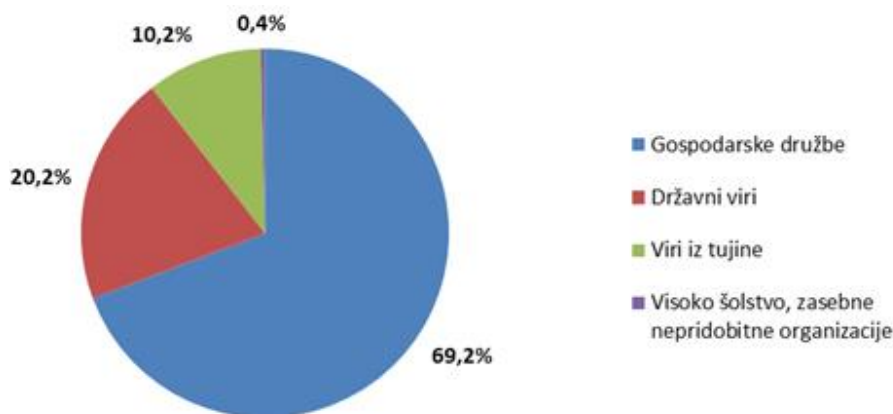
¹ Obstaja domneva, da gre lahko za umeten dvig izdatkov za RR zaradi dviga davčne olajšave v letu 2012 na 100 %. Podjetja naj bi nekatere že obstoječe stroške prekvalificirala v stroške za RR, z edinim ciljem pridobitve davčne olajšave. V kolikor pa so podjetja zaradi olajšave povečala stroške za RR in inovacije v obdobju po letu 2012 (podatki kažejo na nominalni dvig za 30 milijonov evrov), pa je dvig posledica dejanskega povečanja izdatkov za RR.

Preglednica 2: Bruto domači izdatki za RR po sektorjih izvedbe in virih financiranja v obdobju 2007-2016 (v 1000 EUR)

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sektor - SKUPAJ	Viri financiranja - SKUPAJ	500.508	616.949	656.882	745.942	894.213	928.306	935.006	890.231	853.067	811.953
	Gospodarske družbe	291.636	387.494	380.884	435.450	547.505	577.610	596.981	608.828	590.398	562.259
	Državni viri	178.210	193.101	234.241	263.077	281.764	266.190	251.263	193.930	169.644	163.940
	Visoko šolstvo	1.783	1.801	1.889	2.118	2.062	4.021	3.236	4.572	2.893	3.204
	Zasebne nepridobitne organizacije	62	73	203	459	97	994	194	422	66	46
	Viri iz tujine	28.817	34.480	39.665	44.838	62.785	79.491	83.330	82.479	90.066	82.505
Poslovni sektor	Viri financiranja - SKUPAJ	299.455	398.274	424.399	505.817	660.483	703.098	715.538	688.518	650.579	614.670
	Gospodarske družbe	266.821	361.531	355.869	405.045	525.124	555.582	576.518	588.376	570.972	545.440
	Državni viri	23.850	22.512	49.966	79.140	99.619	97.330	90.288	53.268	27.789	19.070
	Visoko šolstvo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zasebne nepridobitne organizacije	-	12	-	320	49	896	52	318	24	30
	Viri iz tujine	8.784	14.219	18.564	21.312	35.690	49.290	48.680	46.556	51.793	50.130
Državni sektor	Viri financiranja - SKUPAJ	122.488	135.224	136.351	135.921	127.831	121.483	121.662	108.289	115.217	109.131
	Gospodarske družbe	16.078	17.202	15.944	17.657	8.944	10.211	9.199	8.408	9.268	7.389
	Državni viri	95.316	107.145	109.706	105.545	104.643	96.979	96.710	80.722	84.529	83.191
	Visoko šolstvo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zasebne nepridobitne organizacije	15	18	26	26	-	19	25	77	9	-
	Viri iz tujine	11.078	10.860	10.676	12.693	14.245	14.275	15.728	19.082	21.411	18.551
Visokošolski sektor	Viri financiranja - SKUPAJ	77.867	82.834	95.669	103.771	105.429	103.283	97.432	93.061	86.934	87.951
	Gospodarske družbe	8.226	8.352	8.782	12.479	13.212	11.555	11.073	11.763	9.895	9.281
	Državni viri	58.924	63.300	74.439	78.269	77.280	71.710	64.157	59.876	57.277	61.635
	Visoko šolstvo	1.783	1.801	1.889	2.118	2.062	4.021	3.236	4.572	2.893	3.204
	Zasebne nepridobitne organizacije	38	37	171	81	33	71	57	7	21	9
	Viri iz tujine	8.896	9.344	10.388	10.824	12.842	15.926	18.909	16.842	16.847	13.822
Zasebni nepridobitni sektor	Viri financiranja - SKUPAJ	698	618	463	433	469	442	374	364	337	201
	Gospodarske družbe	511	409	289	269	225	263	191	281	262	149
	Državni viri	120	145	130	123	222	172	108	63	49	43
	Visoko šolstvo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zasebne nepridobitne organizacije	9	7	6	32	15	7	61	20	11	6
	Viri iz tujine	59	57	37	9	7	-	14	-	15	2

Vir: Statistični urad Republike Slovenije.

Če upoštevamo le RR vlaganja poslovnega sektorja v letu 2016 (615 mio €), potem ugotovimo, da je bilo 75 % teh vlaganj v predelovalni dejavnosti in 23 % v storitvenem sektorju. V okviru predelovalne industrije je bilo 45,1 % RR vlaganj koncentriranih v proizvodnji kovinskih izdelkov, računalnikov, elektronskih in optičnih izdelkov, električnih naprav, strojev, motornih vozil ter drugih vozil in plovil ter 39,1 % v proizvodnji farmacevtskih surovin in preparatov. Tretjino vseh poslovnih RR vlaganj so prispevale KRKA, Lek in Gorenje.



Grafikon 1: Bruto domači izdatki za RR po virih financiranja, Slovenija, 2016

Vir: Statistični urad Republike Slovenije.

Preglednica 3 kaže premike v strukturi zaposlenega RR osebja med leti 1999, 2009 in 2017. Ugotovljen je pozitiven trend v poslovnem sektorju, znatno se je v tem sektorju v 16 letih povečalo število RR osebja in posebej raziskovalcev, tudi z vladno podporno shemo za mlade raziskovalce v gospodarstvu. Ta podpora je bila ukinjena pred tremi leti.

Preglednica 3: RR osebje v Sloveniji (1999, 2009 in 2017) po sektorjih zaposlitve

	RR osebje skupaj (s polnim ali dopolnilnim delovnim časom)			Struktura zaposlenosti (%)			Raziskovalci (%)		
	1999	2009	2017	1999	2009	2017	1999	2009	2017
Slovenija	12.286	17.045	21.941	100	100	100	-	-	
Od tega									
- raziskovalci	6.721	10.444	14.035	54,7	61,3	64,0	100	100	100
- strokovno osebje	1.598			13,0					
- tehniki ¹	2.547	4.904	7.906	20,7	28,8	36,0			
- managerji	378			3,1					
- ostalo osebje ²	1.042	1.697		8,5	10,0				
Poslovni sektor	4.939	8.054	13.528	40,2	47,2	61,8			
- raziskovalci	1.772	3.722	7.410				26,4	35,6	52,8
Vladni inštituti	3.230	3.640	3.090	26,3	21,4	14,1			
- raziskovalci	1.963	2.472	2.170				29,2	23,7	15,5
Zasebni neprofitni sektor	91	19	111	0,7	0,1	0,4			
- raziskovalci	68	19	81				1,0	0,2	0,6
Visoko šolstvo	4.026	5.332	5.212	32,8	31,3	23,8			
- raziskovalci	2.918	4.231	4.374				43,4	40,5	31,1

Vir: Statistične informacije, Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije, 2000, 2010, 2018. V letu 2009 so podatki za tehnično in strokovno osebje združeni, za leto 2017 so podatki za strokovno osebje, managerje in ostalo osebje združeni. Za leto 2017 se upoštevajo predhodni podatki, nekateri seštevki se zaradi zaokroževanja ne ujemajo.

Opombe: ¹ Tehniki v letu 2009 vključujejo tudi strokovno osebje. ² Ostalo osebje v letih 2009 in 2017 vključuje tudi vodstvene kadre.

V tem pogledu se delež zaposlenih raziskovalcev v poslovnem sektorju približuje deležu v razvitih državah. V Avstriji je na primer razmerje naslednje: poslovni sektor 64 %, državni in univerzitetni sektor 36 %, na Švedskem 69 % : 31 %, na Japonskem 73 % : 27 %, v Nemčiji 56 % : 44 %. V Sloveniji je to razmerje 62 % : 38 %.

3 Zaključne ugotovitve in nekateri predlogi za povečanje učinkovitosti RR vlaganj v Sloveniji

V mednarodnih analizah ugotavljamo, da Slovenija z vidika bruto RR vlaganj večino opazovanega obdobja ne dosega povprečja OECD, vendar presega povprečje EU-28 (razen v letu 2017). Glavnino vlaganj (okrog 1,6 % BDP) predstavljajo poslovna zasebna vlaganja, državna oz. javna vlaganja na univerzah in JRZ bistveno zaostajajo. Še vedno obstaja nezadostna povezanost med raziskavami v javnem akademskem sektorju ter poslovnimi RR vlaganji, ki so bolj tvegana in usmerjena v tehnološke in ne-tehnološke inovacije (na primer v nove poslovne modele, organizacijske in marketinške inovacije). V javnem in zasebnem sektorju bo treba zagotoviti dolgoročne ukrepe, ki bodo povečevali obojestransko interaktivno sodelovanje med inštituti, univerzami (zlasti na področju tehnike in naravoslovja) ter izvozno usmerjenimi podjetji. Večkrat deklarirani cilj 3 % BDP bruto RR vlaganj je na srednji rok do leta 2025 nedosegljiv, če ne bodo v tem času odpravljena osnovna ekonomska neravnotežja (z rebalansom proračuna, davčnim prestrukturiranjem, zdravstveno reformo idr.) in izvedene ustrezne reforme na področju modernizacije poslovnega okolja. Na področju raziskovanja bo treba usmeriti univerze in inštitute tudi na konkretne prenose znanja in varstva intelektualne lastnine (spillover učinki, ustanavljanje odcepljenih podjetij, patentne prijave). Ta preobrazba vključuje pripravo in izvajanje nove raziskovalno-inovacijske strategije, ki bo omogočila realizacijo Nacionalnega reformnega programa, ustanovitev tehnološke agencije z bistveno izboljšanim črpanjem kohezijskih sredstev). Osnutek nove zakonodaje (Zakon o znanstveno-raziskovalni in inovacijski dejavnosti) v razvojnih dokumentih začrtanih sprememb in zastavljenih reformnih ukrepov ne pospešuje.

Po drugi strani pa inovacijski kazalniki (kot je sumarni inovacijski indeks *European Innovation Scoreboard* 2018) kažejo za Slovenijo podpovprečno učinkovitost podjetniških in javnih RR vlaganj. Pri teh kazalnikih moramo upoštevati določene časovne zamike od inovacijskih RR »inputov« do inovacijskih »outputov«. Pri kazalnikih inovacijskih inputov ima Slovenija zelo dobre rezultate pri mednarodnih znanstvenih so-objavah (indeks 233 glede na evropsko povprečje, EIS 2016), številu novih doktorjev znanosti ter pri obsegu IT usposabljanja in vseživljenjskega učenja. Bistveno slabši pa so kazalniki rezultatov inovacijskih procesov: nizek izvoz srednje- in visokotehnoloških proizvodov, nizek izvoz na znanju temelječih storitev, stopnja digitalne preobrazbe v podjetjih, zaposlovanje v hitro rastočih podjetjih, majhen obseg varstva in komercializacije intelektualne lastnine (še vedno premajhno število registriranih patentov – indeks 58 glede na evropsko povprečje, blagovnih znamk ter zanemarljivi prihodki od prodaje patentov in licenc). Premajhno število malih in srednjih podjetij (MSP) je vključenih v podjetniške grozde. Nizka inovacijska učinkovitost se kaže v 92 % doseganja povprečnega inovacijskega indeksa EU28 v letu 2017 (glej EIS, 2018). Internacionalizacija RR je, kljub dobri udeležbi slovenskih raziskovalcev v programu Obzorje 2020, nezadovoljiva. V Sloveniji so bili v letu 2017 RR programi financirani iz tujine v obsegu 100 milijonov evrov, medtem ko je bilo v Avstriji tovrstno financiranje 20-krat višje.

Usmeritve za RR dejavnost in inovacijsko politiko so podane v različnih razvojnih dokumentih (RISS 2011-2020, Strategija pametne specializacije 2015, Nacionalni reformni program 2016-2017, GZS - Industrija 5.0, IAS 2016 in IAS 2018) in jih lahko na tem mestu le ponovno izpostavimo.

1.1 Usmeritve in ukrepi na ravni države:

- Izboljšati sodelovanje med vladnimi resorji (MIZŠ, MGRT, ARRS, SPIRIT), odgovornimi za RR, tehnologijo in inovativnost; zagotoviti kontinuiteto sprejetih strategij in ukrepov ne glede na menjavo vlad;
- Ustanovitev razvojnega sveta RS pod vodstvom predsednika vlade;
- povečati obseg javnih RR vlaganj na univerzah in JRZ v povezavi s povečanjem gospodarske rasti in v skladu s sprejetimi razvojnimi dokumenti;
- spremeniti razmerje med deležem javno financiranih raziskav usmerjenih v znanstveno odličnost in raziskav pomembnih za gospodarski razvoj. To pomeni, da je potrebno večjo finančno podporo nameniti (eksperimentalnemu) razvoju in netehnološkim inovacijam, da je treba povečati delež projektnega napram programskemu financiranju, zmanjšati fragmentiranost in podvajanje raziskovalnih skupin, spremeniti kriterije pri kandidiranju za aplikativne projekte in za sodelovanje z gospodarstvom, omogočiti obojestranski in kontinuiran pretok kadrov med akademsko sfero in podjetji; ukrep predviden v RISS: 60 % vseh javnih sredstev nameniti raziskavam, pri katerih sodelujejo JRZ in univerze z gospodarstvom;

- eden od možnih ukrepov je izvedba modela kroženja raziskovalcev (IAS, 2016). Ta model predpostavlja obvezno kroženje raziskovalcev med univerzami, inštituti in gospodarstvom v povezavi z internacionalizacijo javne akademske sfere;
- izboljšati sistem vključevanja mladih strokovnjakov oz. raziskovalcev na univerze, JRZ in v podjetja in s tem zmanjšati »odliv možganov« v tujino;
- zagotoviti kontinuirane spodbude za pospeševanje tesnejšega dolgoročnega sodelovanja univerz in JRZ z gospodarstvom (realizacija 9 SRIP-ov v okviru strategije pametne specializacije do leta 2020).

1.2 Usmeritve v poslovnem sektorju:

- Povečati število raziskovalcev v gospodarstvu (zlasti v izvozno usmerjenih MSP) in omogočiti obojestranski pretok teh kadrov med zasebnim in javnim sektorjem;
- pospešiti procese internacionalizacije in vključevanja v mednarodne verige vrednosti (zlasti MSP);
- ugotavljamo koncentracijo RR vlaganj v nekaterih predelovalnih industrijah (kemična industrija s farmacevtiko, proizvodnja električnih in optičnih izdelkov, proizvodnja elektronskih naprav in strojev itd.). Pospeševati bo treba RR in inovacijska prizadevanja tudi v izvozno usmerjenih MSP izven sektorjev visoke tehnologije;
- kljub sorazmerno ugodnem porastu inovativnih start-up podjetij v letih 2014-2018 se kažejo potrebe po nadaljevanju različnih shem podpore za razvoj podjetništva (npr. vavčerski sistem za RR in svetovalne storitve za MSP, shema podpore mladim raziskovalcem v gospodarstvu);
- instrument 100 % davčne olajšave za RR vlaganja naj se preveri z ugotavljanjem učinkov davčnih olajšav;
- zagotoviti boljši dostop do tveganega kapitala in internacionalizacije RR dejavnosti (možnosti skupnih vlaganj med domačimi in tujimi subjekti na področju RR);
- vzpostavitev ustreznega sistema za razvoj trga inovativnih javnih naročil, ki bo podpiral domač tehnološki razvoj v okviru prenove sistema javnega naročanja.

Literatura in viri

1. Črnigoj, M. (2016). "The Responsiveness of Corporate Investments to Changes in Corporate Income Taxation During the Financial Crisis: Empirical Evidence from Slovenian Firms," *Emerging Markets Finance and Trade*, vol. 52(9), pp. 2165-2177.
2. EC. (2014). *Taxation paper No 52: A Study on R&D Tax Incentives: Final report*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
3. EC. (2018). *EIS 2018 – European Innovation Scoreboard 2018*. Brussels: European Commission, DG for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs.
4. EC. (2019). *Research and Innovation Analysis in the European Semester 2019 Country reports*. Brussels: European Commission, DG Research and Innovation.
5. FMSRE. (2016). *Austrian Research and Technology Report 2015*. Vienna: Federal Ministry of Sciences, Research and Economy.
6. Glavič, P. in Petrovič, A. (2017). *Trajnostni razvoj Slovenije*. Ljubljana: Inženirska akademija Slovenije.
7. IAS. (2016). *Slovenija 5.0*. Ljubljana: Inženirska akademija Slovenije.
8. IAS. (2018). *Razumevanje inovacijskega procesa v Sloveniji*. Ljubljana: Inženirska akademija Slovenije.
9. VRS. (2017). *Nacionalni reformni program 2016-2017*. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije.
10. OECD. (2013). *Interconnected economies: Benefiting from global value chains*. Paris: OECD Publishing.
11. OECD. (2015). *The Innovation Imperative: Contributing to Productivity, Growth and Well-Being*. Paris: OECD Publishing.
12. OECD. (2016). *OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2016*. Paris: OECD Publishing. Dostopno prek: http://dx.doi.org/10.1787/sti_in_outlook-2016-en [29. 1. 2019]
13. OECD. (2017). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2017: The digital transformation*. Paris: OECD Publishing. Dostopno prek: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264268821-en> [29. 1. 2019]
14. *Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 (ReRIS11-20)*. Uradni list RS, št. 43/11.

15. Stanovnik, P., Uršič, S. in Drnovšek, M. (2016). *Spremljanje nacionalne konkurenčnosti Slovenije po metodologiji IMD za leto 2016: zaključno poročilo*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta.
16. Stanovnik, P., Uršič, S. in Drnovšek, M. (2017). *Spremljanje nacionalne konkurenčnosti Slovenije po metodologiji IMD za leto 2017: zaključno poročilo*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta.
17. Stanovnik, P., Uršič, S. in Drnovšek, M. (2018). *Spremljanje nacionalne konkurenčnosti Slovenije po metodologiji IMD za leto 2018: zaključno poročilo*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja, Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta.
18. SURS (2018). *Raziskovalno-razvojna dejavnost, Slovenija, 2017*. Prva objava, 8. november 2018 (začasni podatki). Dostopno prek: <https://www.stat.si/StatWeb/news/Index/7765> [22. 2. 2019].
19. SURS. (2019). Podatkovna baza SI-STAT. Izdatki za raziskovalno-razvojno dejavnost. Dostopno prek: https://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomske/23_raziskovanje_razvoj/03_raz_razvoj_dej/01_23642_izdatki-fin/01_23642_izdatki-fin.asp [22. 2. 2019].
20. SVRK. (2015). *Slovenska Strategija pametne specializacije S4*. Ljubljana: Služba Vlade RS za razvoj in evropsko kohezijsko politiko. Dostopno prek: http://www.svrk.gov.si/fileadmin/svrk.gov.si/pageuploads/Dokumenti_za_objavo_na_vstopni_strani/S4_strategija_V_Dec17.pdf [12. 2. 2019].
21. Verbič, M., Črnigoj, M. in Čok, M. (2013). *Izgradnja simulacijskega modela za davek od dohodkov pravnih oseb*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.