

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Anija Pukl

**Centri odličnosti – zgodba o uspehu slovenske
raziskovalno razvojne politike?**

Magistrsko delo

Ljubljana, 2014

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Anija Pukl

Mentorica: izr. prof. dr. Maja Bučar

**Centri odličnosti – zgodba o uspehu slovenske
raziskovalno razvojne politike?**

Magistrsko delo

Ljubljana, 2014

Zahvala

Pričujoča naloga je odraz moje močne volje, da sem kot mamica svojim neprespanim nočem dodala še kakšno več in zapisala še nezapisano. Posvečam jo najinemu malčku Eneju in dojenčku Lovru, ker sta bila vir moje inspiracije, možu pa se iskreno zahvaljujem za razumevanje in podporo. Zahvaljujem se tudi dedku in babicam, ker so bila njihova vrata vedno odprta, ter Aljoši za lektorski pregled besedila.

Posebno zahvalo namenjam mentorici, ker me je ves čas učinkovito strokovno usmerjala, bila potrpežljiva in razumevajoča.

Centri odličnosti – zgodba o uspehu slovenske raziskovalno razvojne politike?

Inovacije so v družbah, temelječih na znanju, gonilo gospodarskega razvoja in rešitev za izhod iz recesije, zato razvite države spodbujajo javni visokošolski in raziskovalni sektor, da se povezuje s podjetji in aktivno prevzema tudi tretjo funkcijo, to je izvajanje aplikativnih raziskav, katerih cilj je postaviti nov visokotehnološki produkt ali storitev na trg. V Evropi so tako številne vlade podprle razvoj t.i. centrov odličnosti (CO), tehnoloških platform in nekaterih drugih intermediarnih struktur, s ciljem povezovanja javnega raziskovalnega in podjetniškega sektorja pri prenosu in komercializaciji znanja.

Slovenska vlada je na osnovi pozitivnih izkušenj iz pretekle finančne perspektive (2004-2006) na javnem razpisu leta 2009 podprla ustanovitev 8 CO, ki delujejo na prednostnih področjih raziskav in razvoja v Sloveniji. Leta 2010 je določila še 7 prednostnih področij, na katerih delujejo kompetenčni centri, komplementarno k tem pa je bilo izpostavljenih še 8 industrijskih sektorjev, v katerih delujejo razvojni centri slovenskega gospodarstva.

Osrednje raziskovalno vprašanje tega dela je, ali CO, kot so zasnovani v Sloveniji, podpirajo sodelovanje javne raziskovalne in gospodarske sfere na dolgi rok. Študija primera temelji na analizi dveh izrazito aplikativno naravnanih CO: Center odličnosti Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti - NAMASTE in Center odličnosti Polimerni materiali in tehnologije - PoliMaT. Moj namen je bil ugotoviti predvsem, na kakšen način se kaže njuna dodana vrednost z vidika predstavnikov industrije na eni in javnih znanstveno-raziskovalnih institucij na drugi strani. Prav tako sem želela na podlagi naravnosti enih in drugih sklepati o njunem obnašanju v prihodnje. Izhodišče analize je ocena 18-mesečnega delovanja centrov s strani zunanjega evalvatorja, ki jo je naročilo nekdanje ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Analiza zunanjega evalvatorja je pokazala, da obravnavana centra izkazujeta znanstveno in tehnološko odličnost, ki je ključnega pomena za njun nadaljnji razvoj po zaključku programskega obdobja. Tudi predstavniki centrov so izpostavili številne dodane vrednosti instrumenta, predvsem z vidika zagotavljanja višje kakovosti znanstveno-raziskovalnega in razvojnega dela. Med razlogi so navedli dostop do vrhunske znanstveno-raziskovalne opreme ter učinkovito upravljanje majhnih znanstveno-raziskovalnih in razvojnih skupin, v katere so enakopravno vključeni tudi predstavniki industrije.

Na drugi strani se sodelujoči v raziskavi niso strinjali glede ustreznosti organizacijske strukture centrov. Razkorak mnenj sem zaznala predvsem glede lastništva intelektualnih pravic. In prav razrešitev tega vprašanja, kot tudi vprašanja vzdrževanja znanstveno-raziskovalne opreme, s katerima se trenutno soočata centra, bo vplivalo na nadaljnje sodelovanje znanosti in industrije. Pomembno vlogo pri tem bo odigrala tudi država, s svojim odnosom do instrumenta.

Ključne besede: inovacijsko sodelovanje med znanostjo in industrijo, nacionalni inovacijski sistem, trojna vijačnica, center odličnosti, temeljno in aplikativno raziskovanje.

Centres of Excellence – a success story of the Slovenian research and development policy?

In knowledge-based societies, innovations are drivers of economic growth and therefore a solution to economic recession. That is why science-industry cooperation has been actively promoted by developed countries, in particular the cooperation between public research organisations (PRO) and companies in applied research, leading towards the development and marketing of high-tech products and/or services. Several governments in Europe have therefore supported the development of centres of excellence (CoE), technological platforms and other intermediary structures in order to boost cooperation between PRO and business sector in the area of knowledge transfer and commercialisation.

Following the positive experiences of the Slovenian government with previous financial perspective (2004-2006), the establishment of 8 new CoE has been approved in 2009. In 2010, Slovenia has defined 7 additional complementary priority areas where competence centres have been operating and additional 8 areas of operation for development centres.

The emphasis of this analysis is placed on CoE in Slovenia, in particular on their role for cooperation between science and industry. The main part of this work is the case study of the following CoE: Centre of Excellence Advanced Materials and Technologies for the Future - NAMASTE and Centre of Excellence Polymer Materials and Technologies - PoliMaT. Both have been described as explicitly application oriented CoE by the external evaluator. The aim was to find out, how do they function in practice and how do their members, both PRO and industry, regard their added value. This was the starting point on the basis of which I have made my own conclusions about their possible future development. The analysis is based on the external evaluator's assessment of their 18-months operation which was ordered by the former Ministry of Higher Education, Science and Technology.

The external evaluator's assessment proved scientific and technological excellence of both CoE. This is of crucial importance for their further development after the end of the programming period. The CoE added value, in particular with regards to ensuring higher quality of scientific and developmental research, was pointed out also by their members, being interviewed for this analysis. The main advantages of CoE were access to high-tech research infrastructure and effective management of small research groups which included researchers from both PRO and industry sector on an equal footing.

On the other hand, the interviewees did not share the same opinion on the relevance of the CoE organisational structure. The discrepancy was particularly evident in the area of the intellectual property rights ownership. In my opinion, a solution of this specific question, as well as the question of maintenance of research equipment, which is currently occupying both CoE, shall determine future cooperation between PRO and industry sector in R&D. The attitude of the government towards the instrument will also have an important impact on future developments.

Key words: innovation cooperation between science and industry, national innovation system, triple helix, centre of excellence, basic and applied research.

KAZALO

1	UVOD.....	10
1.1	Raziskovalno vprašanje in hipoteza	11
1.2	Metodološki okvir in struktura dela.....	13
2	SODELOVANJE MED JAVNIMI RAZISKOVALNIMI ORGANIZACIJAMI IN INDUSTRIJO: TEORETSKI VIDIK	14
2.1	Nacionalni inovacijski sistem	14
2.2	Trojna vijačnica	16
2.3	Intermediarne organizacije	20
2.4	Komunikacijski kanali za prenos znanja	23
3	NACIONALNI INOVACIJSKI SISTEM V SLOVENIJI	25
3.1	Pregled strateških dokumentov	27
3.1.1.	<i>Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije</i>	32
3.2	Oblike posredniških institucij v Sloveniji	34
3.3	Bruto domači izdatki za raziskovalno razvojno dejavnost	39
3.4	Raziskovalci.....	42
3.5	Rezultati in učinki inovacijske dejavnosti	43
3.6	Inovacijsko sodelovanje	43
4	RAZISKOVALNI CENTRI ODLIČNOSTI V PROGRAMSKEM OBDOBJU 2007–2013.....	47
4.1	Uradne podlage za oblikovanje instrumentov centrov odličnosti	47
4.2	Opredelitev pojma centrov odličnosti.....	49
4.3	Evalvacija gospodarske relevance rezultatov in programov centrov odličnosti iz programskega obdobja 2004–2006.....	51
5	ŠTUDIJA PRIMERA	53
5.1	Center odličnosti NAMASTE	54
5.2	Center odličnosti PoliMaT.....	57
6	POGOVORI S PREDSTAVNIKI CENTROV ODLIČNOSTI.....	60
6.1	Ocena sodelovanja med javnimi raziskovalnimi institucijami in industrijo.....	61
6.3	Mnenje glede organizacijske strukture	69
6.4	Ocena rezultatov centrov odličnosti	72
6.5	Ocena prihodnosti centrov odličnosti	75
7	RAZPRAVA	82
8	ZAKLJUČEK.....	88
9	LITERATURA.....	92
	PRILOGA A: Vprašalnik.....	99
	PRILOGA B: Statistični podatki.....	100

SEZNAM TABEL, SLIK IN GRAFOV

Graf 3.1: Raven in rast kazalnikov po evropski lestvici inovativnosti.....	26
Tabela 3.1: Bruto domači izdatki za RRD po sektorju izvedbe in virih financiranja v časovnem obdobju 2007–2011.....	41
Slika 3.1: Bruto domači izdatki poslovnega sektorja po vrstah raziskav in letih.....	42
Tabela 3.2: Podjetja po inovacijski aktivnosti in triletnem obdobju.....	44
Tabela 3.3: Število inovacijsko aktivnih podjetij glede na partnerja pri inovacijskem sodelovanju v triletnem obdobju.....	45
Tabela 3.4: Število inovacijsko aktivnih podjetij, ki so posamezni vir informacij navedla kot zelo pomemben.....	46
Tabela 5.1: Tehnološka odličnost CO NAMASTE in PoliMat.....	53
Slika 5.1: Organizacijska struktura CO NAMASTE.....	55
Graf B.1: Inovacijska sposobnost po evropski lestvici inovativnosti.....	100
Tabela B.1: Bruto domači izdatki za RRD v Sloveniji in povprečju držav članic EU.....	101
Tabela B.2: Bruto domači izdatki za RRD po virih financiranja in letih, v % BDP.....	101
Tabela B.3: Bruto domači izdatki za RRD po virih financiranja in letih, v %.....	102
Tabela B.4: Bruto domači izdatki za RRD po sektorjih izvedbe in letih.....	102
Tabela B.5: Bruto domači izdatki poslovnega sektorja po vrstah raziskav in letih.....	103
Tabela B.6: Bruto domači izdatki za temeljne raziskave po sektorjih izvedbe in letih.....	103
Tabela B.7: Zaposleni raziskovalci glede na sektor zaposlitve in leto.....	104

SEZNAM KRATIC

ARRS – Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije

BDP – Bruto domači proizvod

CO – Center odličnosti

CO NAMASTE – Center odličnosti Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti

CO PoliMaT – Center odličnosti Polimerni materiali in tehnologije

IUS – Innovation Union Scoreboard

EK – Evropska komisija

EPO – Evropska patentna pisarna (ang. *European patent office*)

ERA – Evropski raziskovalni prostor (orig. *European Research Area*)

ERAC – European Research Area Committee

ESRR – Evropski sklad za regionalni razvoj

EU – Evropska unija

EU 27 – vse članice Evropske unije (2010)

FTE – Ekvivalent polnega delovnega časa (orig. *full time equivalent*)

IKT – Informacijsko-komunikacijska tehnologija

IO – Intermediarna organizacija

IJS – Inštitut »Jožef Stefan«

JRO – Javna (e) raziskovalna (e) organizacija (e)

KC – Kompetenčni center

KI – Kemijski inštitut

KIC – *Knowledge Integration Community*

MG – Ministrstvo za gospodarstvo

MGRT – Ministrstvo za gospodarstvo, razvoj in tehnologijo

MIZKŠ – Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport

MSP – Mala in srednje velika podjetja

MVZT – Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo

NRRP – Nacionalni raziskovalni in razvojni program

NIS – Nacionalni inovacijski sistem

OECD – Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (*Organisation for Economic Co-operation and Development*)

OP – Operativni program

RC – Razvojni center

RI – Raziskovalna infrastruktura

RISS – Raziskovalna in inovacijska strategija Slovenije

RR – Raziskave in razvoj

RIS – Research Innovation Strategy

RRA – Regionalna razvojna agencija

RRD – Raziskovalno razvojna dejavnost

RRP – Raziskovalni in razvojni projekti

RS – Republika Slovenija

RTR – Raziskave in tehnološki razvoj

SGRS – Strategija gospodarskega razvoja Slovenije 2001-2006

SRS – Strategija razvoja Slovenije

SVLSRR – Služba Vlade za regionalni razvoj Slovenije

TC – Tehnološki center

TIA – Tehnološka agencija Slovenije

TM – Tehnološka mreža

UMAR – Urad za makroekonomske analize in razvoj

UNI – Univerza

ZDA – Združene države Amerike

ZTP – Znanstveno-tehnološki park

1 UVOD

Podjetja v odnosu z drugimi podjetji in infrastrukturami znanja so temelj inovacijskega sistema, medtem ko ga s širšega vidika opredeljuje tudi nacionalni sistem izobraževanja, trg dela, finančni trgi, zaščita pravic intelektualne lastnine, konkurenčnost trga in socialna ureditev (Lundvall 2007, 102). Povezanost deležnikov na področju inovacij, ki temelji na znanju in učenju, je ključnega pomena za uspešnost *nacionalnega inovacijskega sistema* (Lundvall 1992; Nelson 1993). Vendar učinkovite izmenjave znanja ni brez vpletenosti različnih vrst intermediarnih struktur in njihovega usklajenega delovanja (Yusuf 2008). Njihova vloga se kaže v spodbujanju večje povezljivosti inovacijskega sistema ter v ustvarjanju dinamike in spodbujanju iskanja novih tehnologij (Howells 2006).

Teoretski model, ki najbolj celovito zajame družbeni značaj in vlogo intermediarnih znanstvenih struktur, še posebej na regionalni ravni, je *model trojne spirale ali vijačnice* (Leydesdorff, Etzkowitz 1995). Model opredeljuje tri družbene podsisteme ali vijačnice: izobraževalne in raziskovalne javne institucije, podjetja ter vladne agencije, ki vstopajo v odnose na področju inovacij in posledično tvorijo infrastrukturo znanja, ki omogoča intenzivno sodelovanje med njimi (Campbell, Etzkowitz, Langford, Hall, Josty, Matos, Jacobson, Leydesdorff, Fritsch v Jerome in Jordan). Kateri model trojne vijačnice je optimalen z vidika doseganja rezultatov, ne moremo zaključiti na podlagi skromnih empiričnih podatkov (Campbell, Powers, Blumenthal, Biles v Jerome in Jordan). Ocenjevanje koristi in izzivov sodelovanja v okviru trojne vijačnice zahteva pristop, ki temelji na dokazih oz. konkretnih primerih (Johnson 2008).

Osrednje raziskovalno vprašanje tega magistrskega dela je, ali je *center odličnosti* (v nadaljnjem besedilu: CO) tisti institucionalni model v Sloveniji, ki z vzpostavljanjem kakovosti partnerstva, organizacijo in poslovnim modelom zagotavlja trajnostno naravnost in dolgoročno uspešen razvoj po zaključku programskega financiranja. CO definiramo kot

visoko kakovostne multidisciplinarne skupine raziskovalcev iz akademske sfere in poslovnega sektorja, ki združujejo kritično maso znanja in ustrezno raziskovalno infrastrukturo za potencialni preboj teh centrov v vrh svetovne znanosti in/ali vključitev v mednarodne mreže odličnosti ter so usmerjeni predvsem v krepitev sposobnosti prenosa in obvladovanja novih tehnologij ter v razvoj novih tehnologij na prednostnih področjih raziskav in tehnološkega razvoja (MVZT 2009).

Koncept CO se je sicer razvil v skladu s smernicami raziskovalno razvojne in inovacijske politike Evropske komisije kot eden izmed institucionalnih mehanizmov 5. in kasneje 6. okvirnega programa Evropske unije (v nadaljnjem besedilu: EU), ki poudarja znanstveno in

tehnološko odličnost na posameznih, prioriteto izbranih področjih. Pomemben je zato, ker vsebuje zahtevo po vzpostavljanju takšnega partnerstva med raziskovalnim in gospodarskim področjem, ki se ohranja tudi po ukinitvi podpore države ali evropskih strukturnih skladov (Mali in Jelnikar 2008, 101).

Vlada RS je na osnovi pozitivnih izkušenj iz pretekle finančne perspektive (2004–2006) (Mešl in Bučar 2008) leta 2009 podprla ustanovitev 8 CO v skupni vrednosti sofinanciranja 77 553 986,35 EUR (MVZT 2012b) ter tako začela uresničevati specializacijo slovenske znanosti in tehnologije ter graditi vrhunsko raziskovalno infrastrukturo na prednostnih področjih raziskav in razvoja (v nadaljnjem besedilu: RR) (ReRISS, Ur.l. RS 43/2011).

Vmesna evalvacija programov aktualnih CO s pomočjo tujih strokovnjakov je bila izvedena na polovici izvajanja operacij (druga polovica leta 2011) na pobudo nekdanjega MVZT in bo služila kot izhodišče študije primera tega dela, v kateri bom pod drobnogled vzela dva perspektivno ocenjena centra odličnosti, ki sta izrazito aplikativno in projektno naravnana (Rosenberg 2011a, 2011b).

1.1 Raziskovalno vprašanje in hipoteza

Cilj raziskave oz. magistrske naloge je ugotoviti, kako v Sloveniji razumemo relativno mlad institucionalni mehanizem center odličnosti ter kako vpliva na **povezovanje javnega RRD in gospodarstva v Sloveniji**. Posebej se bom osredotočila na naravo mehanizma oz. CO kot organizacijsko obliko, saj so se morali partnerji s „konzorcijsko pogodbo zavezati, da bodo v primeru izbora na javnem razpisu do podpisa pogodbe z naročnikom ustanovili zavod kot samostojno pravno osebo, v okviru katere se bo izvajal program CO in obračunavali vsi stroški“ (MVZT 2009).

CO v Sloveniji so bili predmet nekaj strokovnih raziskav, vendar nobena izmed njih ni proučevala, kako CO kot institucionalni mehanizem preko svoje organizacijske strukture učinkuje na povezovanje javnih raziskovalnih organizacij (v nadaljnjem besedilu: JRO) in industrije ter njihovo dolgoročno sodelovanje. Glede na to, da Slovenija že od leta 1995 vzpostavlja obsežno mrežo različnih intermediarnih struktur na področju inovacij (Uni Lj 2008), ki je pogosto kritizirana zaradi svoje neučinkovitosti (Bučar 2009a; 2009b; 2010; 2011a; 2011c; 2013), me zanima, kakšna je dodana vrednost CO v očeh vključenih deležnikov.

Osrednje raziskovalno vprašanje tega magistrskega dela je, *ali je center odličnosti tisti institucionalni model v Sloveniji, ki z vzpostavljanjem kakovosti partnerstva, organizacijo in*

poslovnim modelom zagotavlja trajnostno naravnost in dolgoročno uspešen razvoj po zaključku programskega financiranja.

Pri tem sem želela ugotoviti, kateri kazalniki so pokazatelj za potencialno dolgoročen odnos. V nalogi sem se osredotočila na kazalnike rezultatov, ker se nanašajo na konkretne in merljive rezultate sodelovanja (npr. patenti, znanstvene objave, število diplomantov, dogodki itn. (Jeffe v Jerome in Jordan). Poleg tega sem se oprla na kvalitativne ocene CO s strani posameznih predstavnikov t.i. trojne vijačnice – to so javnih raziskovalnih institucij, industrije in vlade, ki delujejo v okviru CO.

Postavljam si naslednja podvprašanja:

- Na kakšen način oz. v kolikšni meri deluje trojna vijačnica v CO? Pri tem se bom posebej osredotočila na posamezne organe zavoda.*
- Katera je dodana vrednost mehanizma in kako jo vidijo predstavniki industrije na eni in predstavniki javnih raziskovalnih organizacij na drugi strani?*
- V kolikšni meri bodo zastavljeni rezultati CO uresničeni? Kateri rezultati CO so z vidika JRO na eni in z vidika industrijskih partnerjev na drugi strani najbolj pomembni?*
- Preko katerih komunikacijskih kanalov, katerih uporabo spodbuja CO, poteka prenos znanja najbolj učinkovito?*
- Kaj je predmet komunikacije strateških organov CO oz. natančneje, kateri so potencialni viri konfliktov med industrijo in JRO ter kako jih rešujejo v okviru posameznega CO?*
- Pod kakšnimi pogoji se lahko odnosi med partnerji konzorcija ohranijo tudi po izteku programskega obdobja?*

Hipoteza se posledično glasi:

Od uspešnosti povezav med JRO in sodelujočimi podjetji je odvisen dolgoročen uspeh in „preživetje“ CO kot oblike spodbujanja sodelovanja. Pri tem se „uspešnost povezav“ nanaša na kakovost partnerstva, ki se odraža tako v produktivnosti CO kot zmožnosti CO za razreševanje konfliktov, ki so povezani z razlikami v raziskovalnih prioritetah JRO in industrije ter pričakovanji glede lastništva intelektualne lastnine.

Zato bom v nalogi preučevala predvsem intenzivnost sodelovanja med JRO in industrijskimi partnerji, funkcijo in delovanje organizacijske strukture ter značilnosti poslovnega modela.

Prav tako me zanima, ali je obdobje sofinanciranja CO z vidika zastavljenih ciljev dovolj dolgo, in sicer zlasti, ali se bodo razvili in uveljavili na svojem znanstveno-tehnološkem področju do te mere, da bodo po zaključku operacije ob koncu leta 2013 sposobni še vsaj 5 let obstajati v podobni obliki oz. izvajati podoben program (MVZT 2009, 13 tč.). Primer Švedske namreč kaže, da financiranje perspektivnih CO s strani države preneha po tem, ko ta v tretjem zaporednem ocenjevanju po 8 letih njihovega delovanja oceni, da se CO lahko ohranijo tudi po 10 letih, ko bi prenehalo financiranje države (Arnold in drugi 2005).

1.2 Metodološki okvir in struktura dela

Preučevanje intermediarnih struktur zahteva preplet kvalitativnega in kvantitativnega pristopa zaradi njihove vloge pri prenosu implicitnih form znanja (Yusuf 2008; Tijssen v Mali 2008). Študija je zato temeljila na kvalitativnih in kvantitativnih podatkih. Kvalitativne podatke sem pridobila iz primarnih in sekundarnih virov (teoretskih virov, strateških dokumentov na nacionalni in evropski ravni, strokovnih študij) ter s pomočjo intervjuja s polstrukturiranim vprašalnikom. Druge pa tudi iz primarnih (uradnih statistik) in sekundarnih virov (vladnih in strokovnih študij/analiz/poročil). Nalogo sem v skladu s tem razdelila v teoretični del in študijo primera.

V prvem, teoretičnem delu naloge, sem s teoretskega vidika *nacionalnega inovacijskega sistema* obravnavala pomen povezav med gospodarskim in javnim raziskovalnim sektorjem. Nato sem se osredotočila na vlogo in vire intermediarnih struktur pri spodbujanju delovanja trojne vijačnice ter pomen komunikacijskih kanalov za učinkovit prenos znanja. Drugi del naloge je namenjen slovenski RR in inovacijski politiki v okviru evropske politike oz. evropskega raziskovalnega prostora, še posebej ukrepom v smeri pametne specializacije in krepitve raziskovalne infrastrukture. Analiza je potekala z več zornih kotov; določila strateških dokumentov, javne statistike in ocena tujih strokovnjakov OECD in ERAC, ki jo je naročila prejšnja vlada pred potrditvijo RISS. Tretji del naloge je študija primera. Izbrala sem si perspektivno ocenjena CO v okviru vmesne evalvacije MVZT leta 2011, to sta Centra odličnosti Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti – NAMASTE in Polimerni materiali in tehnologije – PoliMaT.

Metoda v prvem in drugem delu je opisna oz. deskriptivna. Moj cilj je umestiti CO kot intermediarno strukturo v NIS. Nadalje, predstaviti zaveze slovenske RR in inovacijske

politike na eni strani ter na drugi pokazati na razkorak pri njihovem uresničevanju v praksi, kar se odraža v pogojih in realnosti delovanja CO. Ker je o CO kot mehanizmu za povezovanje JRO in gospodarstva v Sloveniji malo literature, sem večji del podatkov pridobila s pomočjo študije primera.

V tretjem delu sem analizirala vso razpoložljivo dokumentacijo, ki je obsegala poročilo v okviru vmesne evalvacije 2011 in literaturo oz. podatke na spletni strani CO. Nato sem organizirala intervjuje s predstavniki posameznih podsistemov (predstavniki podjetja, JRO in vlade). Uporabila sem polstrukturiran vprašalnik, ker mi je omogočil določeno stopnjo primerljivosti podatkov zaradi standardiziranih vprašanj, obenem pa sem si lahko z dodatnimi kvalitativnimi podatki ustvarila širšo sliko. K analizi sem pristopila z dveh zornih kotov; koncepte, motivacijo, izzive, ovire itd. sem analizirala s perspektive podjetja na eni strani in JRO na drugi. Na ta način želim preseči pomanjkljivost obstoječe literature, ki temelji na sekundarnih podatkih o problemih in izzivih sodelovanja ter daje premalo informacij o podjetjih, ki so dejansko vključena v inovacijsko sodelovanje (Bruneel in drugi 2010).

2 SODELOVANJE MED JAVNIMI RAZISKOVALNIMI ORGANIZACIJAMI IN INDUSTRIJO: TEORETSKI VIDIK

V nadaljevanju bom analizirala pomen povezav med gospodarskim in javnim raziskovalnim sektorjem za nacionalni inovacijski sistem. Osredotočila se bom na tiste posredniške strukture, ki upravljajo vedno bolj prevladujoč odnos v inovacijskem procesu, tj. odnos med JRO, industrijo in vlado oz. odgovornimi ministrstvi, in s tem pojasnila način delovanja centrov odličnosti. Kakovost mehanizma bom na eni strani ocenjevala z vidika virov, storitev in infrastrukture, ki jo nudi konzorcijskim partnerjem. Na drugi strani bom posebno pozornost namenila izbiri komunikacijskih kanalov, preko katerih poteka izmenjava informacij in prenos znanja, ker je od nje odvisno, ali bodo partnerji dolgoročno zainteresirani za sodelovanje v okviru mehanizma.

2.1 Nacionalni inovacijski sistem

Sodelovanje javno-raziskovalne in gospodarske sfere predstavlja jedro inovacijskega sistema. Podjetja se z JRO povezujejo in sporazumevajo preko različnih komunikacijskih kanalov (trg, organiziran trg, skupni projekti ali dostop do brezplačnih informacij), pri čemer je potrebno razlikovati med prenosom znanja in učenjem preko informacijskih tokov (izmenjava

eksplicitnega ali kodificiranega znanja – knjige, patenti, baze podatkov) ter srečanji iz oči v oči (izmenjava implicitnega ali nekodificiranega znanja). Deležniki NIS se razlikujejo ravno v vlogi, ki jo igrajo v odnosu do kodificiranega in nekodificiranega znanja v inovacijskem sistemu (Lundvall 2007, 103). Na dolgi rok je pomembno, da se okrog skupine podjetij razvijejo takšne infrastrukture znanja, ki so do določene mere avtonomne in omogočajo razvoj novih tehnologij.

Koncept nacionalnega inovacijskega sistema (Lundvall 1992; Nelson 1993) razlaga, da je uspešnost NIS na kratek in srednji rok odvisna od učinkovite medsebojne povezanosti podjetij z JRO (orig. *knowledge infrastructure*), s širšega vidika pa tudi od značilnosti nacionalnega sistema izobraževanja, trga dela, finančnega trga, zaščite pravic intelektualne lastnine, konkurenčnosti trga in socialne ureditve (Lundvall 2007, 102). Inovacijski sistem je namreč zapletena igra med omenjenima ravnema, pri čemer elementi v širšem kontekstu določajo delovanje elementov v jedru in obratno. Poleg tega se tehnične inovacije razvijajo v odvisnosti od sprememb na organizacijski ravni in na ravni usposabljanja človeških virov, kar se odraža v gospodarskih rezultatih inovacijske dejavnosti. To je dobro izhodišče za analizo sodelovanja med JRO in industrijo v Sloveniji v naslednjem poglavju.

Vlade industrializiranih držav so zainteresirane, da se akademski sektor aktivno vključuje v tehnološki razvoj, saj se soočajo z nizko konkurenčnostjo tradicionalnih proizvodnih panog in storitev zaradi povečanih proizvodnih zmogljivosti in nižjega stroška dela v državah v razvoju (Boseman v Yusuf 2008, 1169) kot tudi nezadostno učinkovitostjo inovacijske dejavnosti (EK 2013). Po drugi strani stremijo javne politike k močnejšim in večsmernim povezavam med univerzo in gospodarstvom, ker se večajo relativni stroški izobraževanja in zdravstva ter fiskalni in demografski pritiski, zaradi katerih bodo vedno težje financirale raziskovalno dejavnost akademskega sektorja (Boseman v Yusuf 2008, 1169).

Učinkovite izmenjave znanja med univerzami in podjetji ni brez različnih vrst posrednikov (*ang. intermediary*) in njihovega usklajenega delovanja (Yusuf 2008). Njihova vloga se kaže tudi v doprinosu k večji povezljivosti inovacijskega sistema, ustvarjanju dinamike in spodbujanju iskanja novih tehnologij (Howells 2006). Študije, ki so v zadnjih dvajsetih letih obravnavale vlogo posrednikov v inovacijskem procesu, razdelimo v štiri sklope, in sicer ločimo literaturo, ki jih obravnava: (a) z vidika prenosa in širjenja tehnologij; (b) kot organizacije in se osredotoča na njihove aktivnosti; (c) kot del sistema inovacij in poudarja njihovo povezovalno vlogo v odnosu do deležnikov tehnološkega oz. inovacijskega sistema in (d) v kontekstu ponudnika storitev.

Na drugi strani obravnavajo študije intermediacijo kot proces in razlikujejo med dvema glavnima funkcijama posrednikov. Prva je zbiranje in izmenjava informacij, druga je tehnološka specializacija in pomoč pri prenosu tehnologij med podjetji in organizacijami. Med tipe intermediacije v inovacijskem procesu Howells (2006) navaja: predvidevanje in diagnosticiranje, zbiranje in analiza informacij, ustvarjanje znanja, povezovanje, razvoj in usposabljanje, postavljanje standardov, regulacija in arbitraža, zaščita intelektualne lastnine, komercializacija rezultatov in evalvacija.

Na svetovni ravni se uveljavlja paradigma, ki zagovarja nove oblike sodelovanja med industrijskimi konzorciji, univerzami in njihovimi partnerji ter vladnimi agencijami, s posebnim poudarkom na ustvarjanju ravnovesja med komercializacijo, empiričnim znanjem in javnim dobrim (Asheim in Coenen 2004; HAL Corporation 1999; Leydesdorff 2005; Leydesdorff in Etzkowitz 2001; Shapira 2002 v Jerome in Jordan, 3). Trojna vijačnica odnosov je celo vedno bolj prisotna v samem jedru nacionalnih, regionalnih in mednarodnih inovacijskih sistemov (Etzkowitz 2003 v Jerome in Jordan, 4). Naloge teh partnerstev so: soočati se z ovirami, ki sodelovanje otežujejo, spodbujati izmenjavo virov (predvsem znanja) in proaktivno naslavljanje potencialne grožnje integriteti empiričnega raziskovanja.

2.2 Trojna vijačnica

Model *trojne spirale ali vijačnice* (Leydesdorff in Etzkowitz 1995) opredeljuje sodelovanje univerze, industrije in vlade kot temeljni odnos na področju raziskav in razvoja. Model trojne vijačnice tretje generacije¹, h kateremu danes stremi večina držav in regij, opredeljuje infrastrukture znanja, ki nastajajo na presečišču družbenih podsistemov oz. vijačnic, torej v prostoru med univerzo, podjetji in vlado. Gre za t. i. trilateralne mreže in hibridne organizacije, v katerih vsaka vijačnica opravlja svoje tradicionalne vloge in hkrati prevzema družbene funkcije, ki so bile tradicionalno v domeni ene od drugih dveh vijačnic (Etzkowitz in Leydesdorff 2000).

Vlada igra vedno bolj pomembno vlogo v ustvarjanju regulativnega okolja in spodbud za inovacije, akademiki postajajo vedno bolj povezani z industrijo, ne le preko pogodbenega

¹ Evolucija razvoja inovacijskega sistema je po modelu trojne vijačnice potekala v treh fazah (Leydesdorff 2000, 111). V nekdanjih socialističnih državah je bila močno prisotna prva oblika trojne vijačnice, t. i. etatični model odnosov med univerzo, industrijo in vlado. Model označuje močna vloga države, ki usmerja odnose med akademsko sfero in industrijo. Druga oblika je t. i. vijačnica „*laissez-faire*“, kjer so meje med posameznimi podsistemi jasno ločene, odnosi med njimi omejeni (prisotna npr. na Švedskem in v ZDA). V nasprotju s slednjo so pri tretji obliki trojne vijačnice institucionalne meje med podsistemi zabrisane, na njihovih presečiščih pa nastajajo znanstveno-raziskovalne organizacije (orig. *knowledge infrastructure*), t. i. hibridne organizacije.

raziskovanja ali svetovalnih storitev, temveč tudi preko novoustanovljenih podjetij, ki so rezultat njihove raziskovalne dejavnosti (npr. spin-offi), v industriji se hierarhični model velikih podjetij transformira v smeri start-upov oziroma velika podjetja vzpostavljajo t. i. inkubatorje za razvoj novih poslovnih enot ali razpisujejo sredstva za postdoktorska mesta (Etzkowitz 2003, 300).

Razvoj trojne vijačnice je evolucijski proces, ki poteka v štirih fazah: 1. notranje preoblikovanje posamezne vijačnice, 2. vplivanje ene vijačnice na drugo, 3. nastajanje novih trilateralnih omrežij in organizacij zaradi interakcij med vijačnicami ter 4. povratni učinek mrež, tako na posamezne vijačnice kot na širšo družbo (Etzkowitz 2003, 301). Gre za to, da se posamezne vijačnice s sodelovanjem nenehno spreminjajo v smeri, da postajajo njihove vloge in način delovanja vedno bolj usklajeni. Zato se povezavam v trojni vijačnici pripisuje ključen pomen za izboljšanje razmer, v katerih nastajajo inovacije, se dosega produktivnost in ustvarja vrednost v družbah, temelječih na znanju (Campbell 2005; Campbell, Koski, Blumenthal 2004; Etzkowitz 2002; Leydesdorff 2003; Shapira 2002; Sutz 1998 v Jerome in Jordan). Poleg tega omogoča mrežna infrastruktura, ki jo s sodelovanjem tvorijo univerza, industrija in vlada kot deli vijačnice, intenzivno sodelovanje znotraj posamezne vijačnice in med njimi (Campbell, Etzkowitz, Langford, Hall, Josty, Matos, Jacobson, Leydesdorff, Fritsch v Jerome in Jordan).

Z vidika intenzivnosti sodelovanja znotraj in med vijačnicami so pomembne naslednje značilnosti mrežne infrastrukture, ki jo tvori trojna vijačnica (Jerome in Jordan):

1. **Regionalni inovacijski sistem.**² Mrežna infrastruktura je del regionalnega inovacijskega sistema, ker nastajajo inovacije v okviru kapacitet regije. To se v trojni

² Mrežne infrastrukture, v katerih deluje trojna vijačnica, delujejo v okviru regionalnega inovacijskega sistema. Ta spodbuja inovacije na dva načina: 1. v regiji so prisotni vložki, brez katerih določenih projektov ne bi bilo mogoče izvesti; 2. lokalno okolje, v katerem je prisotna močna delitev dela med deležniki, omogoča visoko učinkovitost in produktivnost inovacijskih procesov (Fritsch 2002 v Jerome in Jordan, 5). Po drugi strani k temu botruje narava inovacij (Doloreux in Parto 2004 v Jerome in Jordan, 5): 1. inovacije so geografski proces, inovacijske zmožnosti se ohranjajo preko regionalnih skupnosti, ki imajo skupno bazo znanja in lokalnih virov (t.j. specializiran trg dela, lokalne procese učenja, lokalne tradicije sodelovanja itd.); 2. inovacije so sestavni del družbenih odnosov, ki se razvijajo skozi čas v okviru kulturno določenih meja. V regionalnem kontekstu je potrebno razumeti pravila, konvencije, norme, ki označujejo vedenjske vloge in oblikujejo pričakovanja. Neformalni družbeni odnosi opredeljujejo določene podobe, predstave in občutek pripradnosti, ki krepijo lokalne inovativne sposobnosti s pomočjo sinergijskih in skupnih učnih procesov; 3. do inovacij prihaja v primeru geografske koncentracije in bližine.

Tri bistvene sestavine regionalnega inovacijskega sistema so: grozdenje, prenos znanja in absorpcijska sposobnost (Jerome in Jordan, 6–7). Inovacijski grozdi so povezave, interakcije, odnosi in razvoj različnih, a medsebojno odvisnih entitet (tj. izobraževalne, raziskovalne, razvojne, finančne institucije in industrija), ki zaokrožujejo povezavo med inovacijami in podjetništvom. Interakcija med njimi je intenzivna, tako na formalni kot neformalni ravni. Imajo ključno vlogo pri spodbujanju regionalnega razvoja, ker so sposobni v skupno dobro

vijačnici odraža tako, da vključuje inovacijske grozde – torej ključne deležnike po vsebinskih področjih v regiji.³ Do prelivanja znanja prihaja na osnovi geografske koncentracije in bližine⁴ inovacijskih aktivnosti pri izmenjavi perečih znanj s strani virov, kot so trg dela, mobilnost zaposlenih med različnimi delodajalci, odnosi sodelovanja, trgovanje, publiciranje, nakup blaga in storitev. Koristi posameznih organizacij od prelivanja znanja so odvisne od njihove absorpcijske sposobnosti⁵.

2. Interdisciplinarnost raziskovanja. Interdisciplinarnost omogoča razreševanje vprašanj, ki so preveč kompleksna, da bi jih obravnavali v okviru ene discipline. Z njimi se pojavljajo nove možnosti za sodelovanje in uporabo orodij.

3. Raziskovalno razvojne skupine (orig. *Communities of practice*). Raziskovalne skupine so posebna oblika mreže, ki je vzpostavljena zaradi potrebe po učinkovitejši izmenjavi znanja. Razvoj in prenos nekodificiranega znanja je del rutin, strokovnosti in veščin, ki so lastne posamezni skupini in so v veliki meri rezultat učenja preko dela oz. učenja preko sodelovanja. Dodana vrednost se ustvarja, ko se nekodificirano znanje na inovativen način kombinira s kodificiranim znanjem in znanjem, ki je prisotno izven skupine.⁶

Primer mednarodne mreže in specializirane intermediarne strukture za učinkovito povezovanje znanosti in industrije je t. i. model *Knowledge Integration Community*, ki ga je razvil Cambridge-MIT Institute s finančno podporo vlade Velike Britanije. Inovativnost

angažirati ključne akterje in pridobiti nacionalna in/ali regionalna sredstva. Geografska koncentracija inovacijskih dejavnosti nadalje spodbuja prenos znanja, ki nastopa v kodificirani in nekodificirani obliki. Umestitev podjetij v bližino koncentrirane inovacijske dejavnosti pa vodi nazaj do učinka grozdenja, podjetjem pa omogoča, da razvijejo višjo absorpcijsko sposobnost za inovacije.

³ Vse povezave med univerzo in industrijo niso enako koristne, zato je smiselno selektivno spodbujati le „dobre“. To pa so povezave, ki imajo visok potencial za prenos znanja v podjetja na regionalni ravni (Giuliana in Arzab 2009). Dobre povezave temeljijo na dobri bazi znanja podjetij in raziskovalni odličnosti univerzitetnih oddelkov ter pripravljenosti podjetij, da novo pridobljeno znanje prenesejo drugim podjetjem v regionalnem grozdu.

⁴ Novejše raziskave se osredotočajo na učinek geografske bližine med podjetji in JRO na visoko kakovostno raziskovanje v okviru JRO (Broström; Laursen in drugi v De Fuentes in Dutrénit 2012, 1668).

⁵ Številni avtorji so ugotovili, da je bolj verjetno, da imajo podjetja, ki veliko investirajo v raziskave in razvoj, višje absorpcijske sposobnosti za učenje in sodelovanje z univerzo (Cohen in drugi; Fontana in drugi v De Fuentes in Dutrénit 2012, 1668) in da raje sodelujejo z visoko kakovostnimi univerzami (Laursen in drugi v De Fuentes in Dutrénit 2012, 1668).

⁶ Pomembna lastnost intermediarne organizacije, poleg njene sposobnosti upravljanja obeh oblik znanja, je učinkovitost upravljanja mreže (orig. knowledge network), kateri pripada (Yusuf 2008, 1171–73). Struktura mreže in baza njenega znanja neposredno in posredno glede na absorpcijske sposobnosti njenih članov določata inovacijsko sposobnost mreže oz. uspešnost njene inovacijske dejavnosti (Yongping in drugi 2011).

pristopa se kaže v spodbujanju večsmernega pretoka znanja med univerzitetnimi raziskovalci in profesorji, predstavniki industrije in vlade kot tudi drugih relevantnih deležnikov, ki lahko kakorkoli prispevajo k rezultatom posameznega projekta (Acworth 2008).

Poslanstvo posamezne raziskovalno razvojne skupine je s pomočjo raziskav najti rešitev za „temeljni izziv“ na specifičnem področju znanosti ali tehnologije, ki ga raziskovalci izberejo v sodelovanju s predstavniki industrije (Acworth 2008). Rešitve so zato vedno usmerjene k uporabnosti. Prvi krog financiranja je dovolj obsežen, da se lahko zagotovi izvedba raziskovalnih in razvojnih aktivnosti na multidisciplinarnih temeljih. Raziskovalna prizadevanja zato zahtevajo dolgoročno sodelovanje s ciljem, da postane IO samozadostna tudi po tem, ko so izčrpana prvotna zagonska sredstva.

Izkušnje mreže kažejo, da je pogoj za delovanje mreže na dolgi rok izmenjava nekodificiranega znanja, do katere prihaja le na podlagi nenehnega srečevanja deležnikov iz oči v oči, saj je izmenjava znanja „kontaktni šport“ (Acworth 2008). Model sem v študiji primera uporabila kot primer dobre prakse.

Ocenjevanje koristi in izzivov sodelovanja v okviru trojne vijačnice zahteva pristop, ki temelji na dokazih oz. konkretnih primerih (Johnson 2008). Pri oblikovanju metodologije za evalvacijo raziskovalnega sodelovanja v enojni, dvojni in trojni vijačnici je potrebno izhajati iz predpostavke, da je trojna vijačnica zaveza k partnerstvu, ki temelji na izmenjavi znanja, ki se zaradi narave inovacij nenehno razvija (Leydesdorff 2011).⁷ Kvantifikacija sestavin posameznih modelov bi pripomogla k večji transparentnosti in učinkovitosti njihovega delovanja, vendar vseobsegajočega modela še ni (Jerome in Jordan). Jaffe (v Jerome in Jordan) na primer kategorizira indikatorje za merjenje delovanja raziskovalnih modelov kot „*inputs*“, „*outputs*“ ali „*impacts*“.⁸

Pri preučevanju programov, ki stremijo k razvoju tehnoloških kapacitet podjetij in vključujejo različne deležnike RR, se je potrebno osredotočiti na tri raziskovalne prioritete: 1. Intermediarna organizacija (orig. coordination mechanism), ki podpira inovacijsko omrežje.

⁷ Inovacijski sistemi se namreč zaradi nestabilne narave inovacij nenehno sestavljajo in razvijajo v interakciji s podsistemi, kot tudi posameznimi deležniki. Njihovi zunanji učinki pa postanejo opazni reflektivno, to je ex post (Leydesdorff 2011).

⁸ „*Inputs*“ so vložki, ki se bolj kot na uspeh povezovanja nanašajo na namen (npr. pridobitev finančnih sredstev za raziskave), medtem ko so „*outputs*“ konkretni in lažje merljivi rezultati sodelovanja (npr. patenti, licence, znanstvene objave, število diplomantov). Učinki teh rezultatov ali „*impacts*“ so lahko posredni ali neposredni in kot rezultat inovacij vplivajo na organizacijo. To so npr. komercializacija raziskovalnih rezultatov, financiranje tveganega kapitala, zaposlitev, izdane licenčnine, predstavitev novih produktov, prodaje, število citatov, navedb patentov, donosnost naložb, ustanovljena spin-off podjetja (Jaffe v Jerome in Jordan).

2. Tveganja in spodbude z vidika članov mreže. 3. Konkurenčna prednost osrednjega omrežja in/ali visoko učinkovite IO z vidika dodatnih prednosti za člane (Collinson in Gregson 2001 in Metcalfe 2000 v Johnson 2008, 496). Organizacije četrtega stebra, ki se nahajajo izven te trojne spirale, imajo mehanizme, ki vplivajo na te tri prioritete (Dalziel v Johnson 2008, 499).

Sama sem se v študiji primera osredotočila predvsem na merljive rezultate sodelovanja, ki sem jih na podlagi zavedanja o pomenu nekodificiranega znanja dopolnila s kvalitativnimi ocenami posameznih deležnikov.

V nadaljevanju bom obravnavala organizacije na trilateralnih omrežjih, ki jih ne gre zamenjevati s t.i. „hibridnimi organizacijami“,⁹ čeprav jih Etzkowitz (2003, 301) opisuje kot organizacije, ki „zapolnjujejo vrzeli v inovacijskem sistemu“ (Nowotny v Metcalfe 2010, 506). Organizacije, ki se nahajajo na trilateralnih omrežjih oz. v prostoru med javnim in zasebnim ter aktivno vplivajo na odnos univerza-podjetje-vlada, doslej niso bile predmet širše obravnave v literaturi trojne vijačnice.

2.3 Intermediarne organizacije

Metcalfe (2010, 506) je zato razvila alternativni medorganizacijski model za obravnavo organizacij, katerih poslanstvo je graditi odnose med sektorji trojne vijačnice (univerza, industrija, vlada). Tudi Dalziel (v Johnson 2008, 499) piše o četrtem tipu organizacij v trojni vijačnici, t.i. „organizaciji četrtega stebra“.

Gre za samostojne neprofitne organizacije, ki so obdane z organizacijskimi strukturami *orig. „organizational sets“*, ki predstavljajo državo, trg in visoko šolstvo. Njihov vpliv v odnosu do ostalih treh struktur se kaže v izmenjavi ljudi, virov, storitev in produktov. Vsaka izmenjava pa je potencialen vir sredstev za intermediarno organizacijo – IO (Metcalfe 2010, 507). Izmenjave se odražajo v transakcijah med in znotraj formalno določenih enot, pri čemer je osnovno izhodišče modela, da je organizacijska meja družbeni konstrukt, ki jo deležniki uporabljajo zaradi lastnih interesov in interesov z njimi povezanih skupin.

Mobilnost ljudi je osrednjega pomena za IO, saj ni organizacije brez ljudi. Še več, posamezniki preko formalnih, neformalnih, občasnih in trajnih povezav, ki jih imajo z

⁹ Po trojni vijačnici III so institucionalne meje med podsistemi (univerza, industrija, vlada) zabrisane, na njihovih presečiščih pa nastajajo znanstveno-raziskovalne organizacije (*orig. knowledge infrastructure*), t.i. hibridne organizacije, ki so organizacijsko še vedno pod okriljem ene od vijačnic (Leydesdorff 2000, 111).

drugimi ljudmi, oblikujejo tako svojo identiteto kot identiteto organizacije. Z vidika virov gre za izmenjavo znanja, finančnih sredstev in emblemov („blagovna znamka“). Izmenjava znanja je pomembna naloga IO in je tudi ključ za njen obstoj in uspeh, zato mora razviti učinkovite metode za izmenjavo zanesljivih informacij. Izmenjava finančnih sredstev se nanaša na spremljanje prihodkov in stroškov IO, medtem ko je izmenjava emblemov izrazna oblika povezav (npr. logo organizacij, partnerski programi, strateške povezave itd.), ki utrjuje legitimnost IO in služi pri oglaševanju povezav (Metcalf 2010, 508-9).

Poslovni vidik delovanja IO se kaže v „trgovanju“ s storitvami in produkti, ki se izmenjujejo preko IO (Metcalf 2010, 509). IO lahko nastopa na t.i. „mikro trgu“, ki ga sama pomaga ustvariti s prodajo produktov in/ali storitev svojim članom in drugim. Na ta način ustvarja IO pogoje za tekmovanje in sodelovanje med javnimi in privatnimi deležniki, ki so ali niso člani organizacije. Trgovanje s storitvami in produkti se od izmenjave virov razlikuje po tem, da slednja temelji na nepovratnih sredstvih in sponzorstvu, prvi pa je odvisen izključno od poslovnih aktivnosti. IO pa ne spodbujajo le poslovnih odnosov, ampak svoje člane tudi oskrbujejo, tako posredno kot neposredno, z legitimnimi sezname ponudnikov in produktov.

Vprašanje je, kakšne vloge, vire in učinke lahko imajo intermediarne organizacije pri urejanju odnosov v trojni vijačnici, kjer je sodelovanje med partnerji zaradi razlik v kulturi, delovanju in mehanizmih organizacij kot tudi razlik v njihovih ciljih težko ustvariti in vzdrževati (Johnson 2008).

Ločimo dva tipa ovir za sodelovanje znanstveno-raziskovalne in gospodarske sfere v inovacijskem procesu (Bruneel in drugi 2010):

- (i) ovire, ki so posledica razlik v naravnosti ali orientaciji (ang. *orientation-related barriers*) in so povezane s konflikti interesov glede raziskovalnih prioritete industrije in univerze; in
- (ii) ovire, ki so posledica razlik v pričakovanjih glede rezultatov sodelovanja in načina delovanja (ang. *transaction-related barriers*) in so povezane s konflikti glede intelektualne lastnine in univerzitetne administracije.

Predhodne izkušnje z raziskovalnim sodelovanjem in vključenost v različne komunikacijske kanale sicer podjetjem pomagajo premagovati prvi tip ovir, ne pa tudi ovir, ki so povezane s konflikti glede intelektualne lastnine in univerzitetne administracije. Eden najmočnejših mehanizmov za zmanjšanje obeh tipov ovir je medorganizacijsko zaupanje pri vzpostavljanju in vzdrževanju stikov med podjetji in univerzo.

Proces vzpostavljanja in utrjevanja zaupanja zahteva dolgoročno finančno podporo, ki temelji na medsebojnem razumevanju razlik v sistemih delovanja in ciljih ene in druge strani. Prav tako se je potrebno zavedati pomena osebnih stikov med industrijo in akademsko sfero, ki temeljijo na osebnih priporočilih in ponavljajočih se srečanjih iz oči v oči (Bruneel in drugi 2010, 867). Raziskovalne skupine, tako na strani znanstveno-raziskovalne kot gospodarske sfere, so bistvenega pomena za učinkovito sodelovanje med znanostjo in industrijo (De Fuentes in Durénit 2012).

Študija primera kanadskega Precarn¹⁰ je, recimo, pokazala, da se IO pri upravljanju partnerstva v okviru trojne vijačnice legitimirajo z nudenjem posebnih virov in igranjem posebnih vlog, ki jih posamezni člani trojne vijačnice bodisi ne bi mogli ponuditi sami zaradi pomanjkanja potrebnih virov bodisi jih niso zainteresirani ponuditi zaradi negativnih ekonomskih stroškov, ki so povezani s pridobivanjem in koriščenjem potrebnih virov.

Predstavniki JRO in industrije so zainteresirani za delovanje v okviru take organizacije, če ponuja zadostne ekonomske koristi (zmanjšanje stroškov, delitev tveganj, raziskovalne sinergije itd.), ki presegajo negativni vidik sodelovanja v trojni vijačnici (transakcijski stroški, prelivanje znanja navzven, medsebojne konfliktne situacije itd.) (Johnson 2008, 499–500).¹¹ Z vidika vlade lahko IO zaradi potrebnih kompetenc in virov predstavlja učinkovit organizacijski mehanizem, s pomočjo katerega lahko uresniči svoj politični mandat na področju RR, ne da bi bila neposredno vključena v proces ocenjevanja tehničnih prednosti, razdeljevanja sredstev in upravljanja strukture trojne vijačnice (Johnson 2008, 503–4).

Viri, ki jih IO nudi trojni vijačnici, so lahko naslednji: 1. svetovalne in podporne storitve, ki izhajajo iz njihove vloge kot mediatorja oz. arbitra v primeru sporov. Ta vloga je še posebej pomembna pri tistih IO, ki posedujejo intelektualne pravice; 2. finančna sredstva, s katerimi upravljajo in za katere nosijo tudi odgovornost; 3. s slednjo je neposredno povezana vloga IO, da legitimira financirane projekte z izbirnimi postopki projektov ter tako gradi inovacijsko mrežo; 4. IO je vir informacij o tehnoloških strokovnjakih in novih tehnološki priložnostih ter

¹⁰ Precarn je neodvisna neprofitna organizacija, ki spodbuja razvoj vodilnih tehnologij v fazi pred komercializacijo. Sodeluje s kanadskimi podjetji, ki načrtujejo razvito znanje postaviti na trg. Precarn temelji na korporativnem modelu, kar pomeni, da v vsak projekt vključuje partnerje raziskovalce, razvojnike in uporabnike (Office of the Commissioner of Lobbying of Canada 2013).

¹¹ V primeru Precarn je to predvsem vloga legitimatorja, mediatorja oz. arbitra, medtem ko bi lahko bila njegova vloga financerja nadomestljiva, čeprav trenutno v takšni strukturi omogoča svojim članom stabilnost. Po drugi strani pa s financiranjem projektov, za katere nosi tudi intelektualne pravice, medtem ko jih zastopj preko licenc podeli svojim članom, ohranja premoč nad trojno vijačnico (Johnson 2008, 503–4).

deležnike v inovacijskem okolju usmerja (igra vlogo t.i. tehnološkega brokerja); 5. peta vloga IO je vloga skrbnika virov v obliki upravljalskih modelov in drugih upravnih sistemov, ki so v pomoč pri upravljanju projektov s finančnega vidika (Johnson 2008, 499–502).

Intermediarna organizacija ima torej različna orodja, s katerimi upravlja trojno vijačnico in vpliva na intenzivnost sodelovanja. Po eni strani so to viri, ki jih poseduje; tako človeški, finančni kot tudi intelektualna lastnina. Po drugi strani je to organizacijska struktura in z njo povezane vloge, ki jih posamezni organi igrajo pri upravljanju odnosov. In nazadnje so to komunikacijski kanali, preko katerih poteka prenos znanja in informacij, ki določajo, kako dolgo bodo JRO in industrija zainteresirani sodelovati v okviru IO.

2.4 Komunikacijski kanali za prenos znanja

Empirični podatki kažejo, da se znanje med JRO in industrijo prenaša skozi različne komunikacijske kanale, med njimi so najbolj priznani skupno in pogodbeno raziskovanje, mobilnost človeških virov (študentov in akademikov), mreženje, širjenje znanja preko člankov, poročil, konferenc in interneta, usposabljanje in svetovanje, intelektualne pravice, inkubatorji, spin-off podjetja (De Fuentes in Durénit 2012).

Komunikacijski kanal (ang. *channel of interaction*), preko katerega poteka interakcija med JRO in industrijo, vpliva na percepcijo koristi od sodelovanja. Izbira komunikacijskega kanala pa je odvisna od motivov za sodelovanje. Zato je za globlje razumevanje ravnanja raziskovalcev iz JRO in podjetij potreben sistematičen pristop k povezovalnemu procesu kot celoti in k posameznim delom, ker je z analizo načina uporabe istih kanalov s strani obeh deležnikov mogoče sklepati o njihovem obnašanju.

Govorimo o t.i. *konceptu treh faz povezovalnega procesa* med znanstveno-raziskovalnim in podjetniškim sektorjem (De Fuentes in Durénit 2012). Koncept je relevanten za inovacijsko politiko, še posebej za programe, ki so usmerjeni v spodbujanje tega sodelovanja, saj so doslej redko izhajali iz prepričanja, da motivi za sodelovanje znatno vplivajo na intenzivnost interakcije med deležniki. S tem, ko so si prizadevali povečati pretok znanja iz JRO v industrijo – predvsem preko skupnega in pogodbenega raziskovanja ter patentiranja – so prezrli pomen nekaterih komunikacijskih kanalov, ki močno spodbujajo interakcije med njimi. To so: mobilnost človeških virov, usposabljanje ter izmenjava implicitnega in eksplicitnega znanja (De Fuentes in Dutrénit 2012, 1667). Izziv političnih odločevalcev je zato, poleg mehanizma financiranja, poiskati tudi druge iniciative za izboljšanje sodelovanja med JRO in industrijo (D'Este in Perkmann; Sa in Litwin; Leisyte v De Fuentes in Dutrénit 2012, 1667).

JRO in industrija imajo različne razloge za medsebojno sodelovanje. Z vidika podjetij so vedenjski dejavniki, povezani z RR-aktivnostmi (inovacijske kapacitete in inovacijska strategija), močnejši motiv za sodelovanje kot na primer strukturni dejavniki, povezani z velikostjo podjetja, vrsto sektorja ali vprašanji lastništva. Poleg teh je zelo pomemben dejavnik za sodelovanje dostop do javnih sredstev za RR-aktivnosti (De Fuentes in Durénit 2012, 1675). Novejše raziskave se osredotočajo tudi na učinek geografske bližine med podjetji in JRO na visoko kakovostno raziskovanje v okviru JRO (Broström; Laursen in drugi v De Fuentes in Dutrénit 2012, 1668).

Pri sodelovanju z znanstveno-raziskovalnim sektorjem izbirajo podjetja različne komunikacijske kanale. Pri sodelovanju z JRO se odločajo za RR-projekte in svetovanje ter kanale informiranja in usposabljanja, medtem ko pri sodelovanju z obema, univerzami in JRO, dajejo prednost RR-projektom in svetovanju ter najemanju človeških virov.

Glavni koristi sodelovanja podjetij z znanstveno-raziskovalnim sektorjem sta krepitev kapacitet preko RR-aktivnosti in drugih inovacijskih aktivnosti (na dolgi rok) ter izboljšanje kakovosti (na kratek rok). Z vidika doseganja dolgoročnih koristi za podjetja so najboljši projektni kanal (skupno in pogodbeno raziskovanje in razvoj), kanal intelektualnih pravic (licenciranje in patentiranje) in kanal človeških virov (mobilnost), medtem ko je na kratek rok pomembna uporaba informacijskega kanala (informiranje in usposabljanje) (De Fuentes in Dutrénit 2012, 1675–79). Na uporabo prvih treh kanalov vpliva na eni strani število raziskovalcev, njihova izobrazbena struktura (diplomanti na eni in postdoktorski študentje na drugi strani) ter dostop do javnega financiranja, v določenih primerih pa tudi znanstveno področje njihovega dela. Na drugi strani pa dostop podjetij do javnih sredstev za RR ter povezovanje z znanstveno-raziskovalnim sektorjem. Izmed teh treh kanalov se je z vidika sodelovanja za najpomembnejšega izkazal kanal človeških virov, pri čemer njegovo uporabo spodbuja članstvo raziskovalcev v majhnih raziskovalnih skupinah.

Uporaba kanalov, povezanih s projekti, intelektualnimi pravicami in človeškimi viri (dokazano na mehiškem primeru) prinaša obojestranske koristi za raziskovalce v JRO in podjetjih (De Fuentes in Dutrénit 2012, 1679–80). V študiji primera sem zato ugotavljala, v kolikšni meri se jih pri nas poslužujejo raziskovalni CO. Menim, da je to značilnost, na podlagi katere lahko ocenim intenzivnost prihodnjega sodelovanja med JRO in industrijo v okviru CO.

V nadaljevanju bom predstavila temeljne značilnosti delovanja trojne vijačnice na nacionalnem nivoju in pokazala, kako je Slovenija vpeta v regionalni oz. evropski inovacijski

sistem. Pri tem se bom osredotočila na ukrepe države, s katerimi kaže, kako je prepoznala problem premajhne povezanosti JRO in industrije na področju inovacij. Glede na to, da sem v prvem teoretičnem delu naloge pokazala, da imajo posredniške strukture ključen pomen pri doseganju večje povezljivosti NIS – izmed njih je ključna povezava med JRO in industrijo – bom v nadaljevanju s pregledom statističnih kazalcev, predvsem gibanjem njihovih vrednosti, pokazala učinke vladnih ukrepov na tem področju.

3 NACIONALNI INOVACIJSKI SISTEM V SLOVENIJI

Rezultati inovacijske dejavnosti NIS odražajo uspešnost sodelovanja znanstveno-raziskovalne in podjetniške sfere. Evropska inovacijska lestvica *Innovation Union Scoreboard* (v nadaljnjem besedilu: IUS) (EK 2013a) uvršča Slovenijo med dve vodilni državi v skupini inovacijskih sledilk¹², katerih kazalniki so blizu evropskega povprečja (Graf B.1).

Vrednost indeksa inovacijske sposobnosti za Slovenijo se je v obdobju od 2009 do 2011 povečevala, medtem ko je leta 2012 v primerjavi s prejšnjim letom nekoliko padla.¹³ Kljub temu dosega Slovenija znotraj skupine poleg Estonije najvišjo letno rast po kazalnikih (EK 2013a).

Natančen pregled posameznih kazalnikov pokaže, da Slovenija v primerjavi s povprečjem EU-27 sicer ne zaostaja glede človeških virov in ustvarjanja znanja¹⁴, temveč predvsem glede prenosa in uporabe znanja (EK 2013a). Tudi analiza učinkovitosti inovacijskega sistema¹⁵ je pokazala, da Slovenija z naložbami v inovacijske procese ne dosega zadostnih rezultatov, zato je bila leta 2011 uvrščena na 12. mesto med 23 članicami EU (v UMAR 2013, 43). V obdobju od začetka krize (2008–2011) pa se je učinkovitost vlaganja v inovacijski sistem v Sloveniji za razliko od večine drugih članic EU še poslabšala.

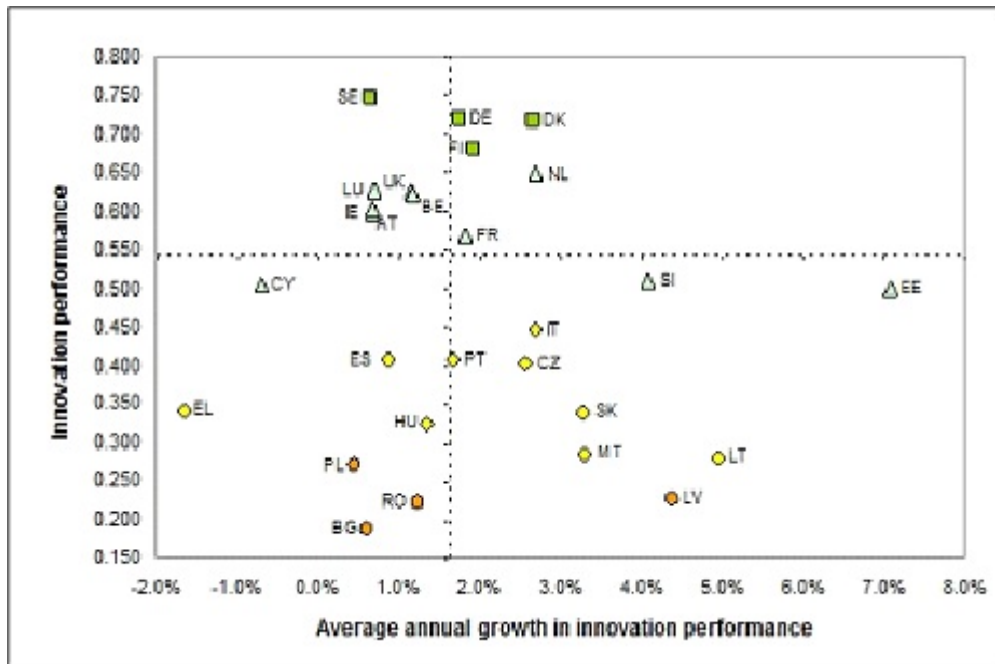
¹² V skupino inovacijskih sledilk spadajo naslednje države: Avstrija, Belgija, Ciper, Estonija, Francija, Irsko, Luksemburg, Nizozemska, Slovenija in Združeno kraljestvo.

¹³ Vrednost indeksa je padla z 0,517 na 0,508 (EK 2013b). Več o indeksu v opombi št. 11.

¹⁴ Na podpovprečni ravni v primerjavi z EU-27 so bile vrednosti kazalnikov, ki merijo odprtost raziskovalnega sistema, in sicer v številu neevropskih doktorskih študentov (le 33 % povprečja EU-27) in deležu najvišje citiranih znanstvenih objav (68 % EU-27).

¹⁵ Analiza je bil izvedena za Poročilo o razvoju 2013 (UMAR) po metodi Data Envelopment Analysis, ki omogoča izračun meje učinkovitosti (ang. efficiency frontier) v izbranem vzorcu držav in prepoznava učinkovitost vsake države glede na mejo učinkovitosti. Zaradi pomanjkanja podatkov so bile iz analize izključene Grčija, Malta, Ciper in Luksemburg.

Graf 3.1: Raven in rast kazalnikov po evropski lestvici inovativnosti



Opomba: Na vertikalni osi je merjena inovacijska uspešnost posamezne države, na horizontalni pa povprečna letna rast kazalnikov, ki merijo inovacijsko sposobnost. Vir: EK (2013a).¹⁶

Na omenjeno šibkost NIS so opozarjali številni strateški dokumenti,¹⁷ tuja in domača poročila,¹⁸ kar potrjuje, da ima Slovenija tradicijo priprave dobrih strateških dokumentov, ne pa tudi njihove implementacije (Bučar in drugi 2010). V prvem Poročilu o razvoju¹⁹, ki je bilo bolj kot ugotavljanju učinkov Strategije gospodarskega razvoja Slovenije 2001–2006 (v nadaljnjem besedilu: SGRS) (UMAR 2001b) namenjeno ugotavljanju izhodiščnega stanja, je zapisano, da „[S]lovenija za EU ne zaostaja toliko glede človeških virov in ustvarjanja znanja (čeprav obstajajo še mnogi strukturni problemi), pač pa mnogo bolj glede prenosa in uporabe znanja ter mehanizmov financiranja, ki ta prenos pospešujejo“ (UMAR 2002, 9).

¹⁶ Rast vrednosti kazalnikov je izračunana za obdobje 5 let. Rast skozi celotno obdobje se izračuna tako, da se letna vrednost pomnoži s 4. Črtkani črti označujeta povprečno letno vrednost rasti na ravni EU-27.

¹⁷ Strategija gospodarskega razvoja Slovenije 2001–2006 – SGRS (Vlada RS 2005b), Strategija razvoja Slovenije – SRS (UMAR 2005), Program reform za izvajanje Lizbonske strategije (RS 2005), Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006–2010 – ReNRRP (Ur.l. RS 3/2006) in Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2010 – ReRIS11-20 (Ur.l. RS 43/2011).

¹⁸ Bučar 2009a; 2009b; 2010; 2011a; 2011c; 2013; ERAC 2010; UMAR 2001b; 2002; 2003; 2005; 2006; 2008; 2011; 2012b; 2013.

¹⁹ Urad za makroekonomske analize in razvoj (v nadaljnjem besedilu: UMAR) je leta 2002 začel pripravljati poročila o razvoju z namenom, da bi redno spremljal uresničevanje aktualne razvojne strategije.

V nadaljevanju sem pripravila pregled teh dokumentov, ker utemeljuje vzpostavitev raziskovalno razvojne inovacijske podporne mreže ter razvoj trojne vijačnice, ki je pripeljal do centrov odličnosti.

3.1 Pregled strateških dokumentov

Po SGRS (UMAR 2001a, 59) so bili temeljni izzivi Slovenije na področju raziskav, razvoja in inovacij:

[p]omanjkanje uporabnih tehnološko usmerjenih raziskav, skromno sodelovanje med podjetji ter med podjetji in raziskovalno sfero, šibko povpraševanje podjetij po storitvah raziskovalnih institucij; (ii) poudarjanje tehnološke dimenzije inovacijskega procesa in prenosa tehnologije ter zanemarjanje upravljalnega, organizacijskega in marketinškega vidika, ki so kritičnega pomena za uspešno difuzijo inovacij; (iii) zapostavljanje regionalne dimenzije v razvijanju nacionalnega inovacijskega sistema (nezadostna in neustrezna podpora pri zagotavljanju finančnega in institucionalnega okvira).

Vlada je zato med prednostne cilje programa za spodbujanje tehnološkega razvoja do leta 2003 uvrstila spodbujanje sodelovanja raziskovalnih institutov in univerz s podjetji pri skupnih razvojnih projektih ter spodbujanje hitrejšega prenosa znanja iz raziskovalne sfere v podjetja (UMAR 2001a, 5.1.3 tč.). Poleg tega je zapisala, da bo: „[z] namenom pospeševanja sodelovanja različnih akterjev v inovacijskih procesih (javni in zasebni sektor; sinergija med tržno vodenim raziskovalno razvojnim delom in tistim, ki ga usmerjajo vladni programi na področju znanosti, zdravstva, obrambe, varstva okolja) vzpostavila sistem industrijske in intelektualne lastnine ter pospeševala razvoj „spin off“ podjetij (UMAR 2001a, 5.1.3 tč.).“

Uresničevanje SGRS je bilo po Poročilu o razvoju (UMAR 2005, 33) pomanjkljivo, saj so poleg podpovprečnih vlaganj v R&TR v primerjavi z državami EU in preveliki enosmernosti vlaganj tako na strani javnega kot poslovnega sektorja²⁰ na uvajanje inovacijske dejavnosti v podjetjih vplivali naslednji dejavniki, ki vključujejo: premalo učinkovite mehanizme za prenos znanja iz raziskovalnega v poslovni sektor (vključno za zaščito pravic intelektualne lastnine), pomanjkanje visoko usposobljenih kadrov v podjetjih, premalo spodbudno okolje za

²⁰ Delež skupnih izdatkov za raziskave in tehnološki razvoj (R&TR) se v obdobju 1995–1999 ni bistveno spremenil, do rahlega povečanja je prišlo šele v letih 2000 in 2001. Spremenila se je struktura financiranja. Poslovni sektor je leta 1999 povečal svoj delež vlaganj na 56,9 % vseh izdatkov za R&TR in se tako približal povprečju držav EU (UMAR 2002, 31–32). Vendar je velika pomanjkljivost vlaganj tako na strani javnega kot poslovnega sektorja v preveliki enosmernosti vlaganj, kar je ovira za prenos znanja, povečanje učinkovitosti uporabe sredstev ter dvig konkurenčne sposobnosti države (Bučar v UMAR 2002, 32). Poleg tega, da je država pretežno financirala RR dejavnost JRO, se je leta 2000 struktura državnih vlaganj v raziskave in tehnološki razvoj (R&TR) glede na prejšnje leto „znatno poslabšala na škodo deleža aplikativnih raziskav in eksperimentalnega razvoja, ki sta zavzemala samo dobro četrtino državnih vlaganj v R&TR, kar je dodatno hromilo večje sodelovanje med akademsko-raziskovalno sfero in podjetniškim sektorjem (UMAR 2003, 37).“

razvoj podjetništva in pomanjkanje vrste podpornih storitev, ki bi omogočile transformacijo invencije v inovacijo, ki bi se potrdila na trgu. Posledično je država leta 2002 opazno zaostajala za evropsko petindvajseterico v prijavi patentov (na EPU prijavila četrtno povprečnega števila patentov).

Država je sicer spodbujala tehnološki razvoj in inovacijsko dejavnost z različnimi ukrepi, a je evalvacija pokazala, da so sredstva „preveč razdrobljena, kar onemogoča osredotočenost ukrepov na ključne prioritete, ter da je preveč različnih programov, kar slabi njihovo preglednost (UMAR 2005, 33).“ Hitrejši napredek na tem področju pa je ovirala tudi pomanjkljiva institucionalna organiziranost in odsotnost ustreznega nacionalnega dokumenta, ki bi določil vsebinske prioritete ter spodbujevalne ukrepe. Leta 2002 je bil sicer sprejet Zakon o raziskovalno-razvojni dejavnosti (Ur.l. RS 96/2002), po katerem naj bi se ustanovili dve agenciji za spodbujanje raziskovalne dejavnosti in tehnološkega razvoja, vendar je bila jeseni 2004 ustanovljena le Agencija za znanost, ne pa tudi Agencija za tehnološki razvoj.

Vlada je junija 2005 sprejela novo strategijo – Strategijo razvoja Slovenije²¹ (v nadaljnjem besedilu: SRS), saj „Slovenija z včlanitvijo v Evropsko unijo dobiva nov institucionalni in razvojni okvir, ki temeljito spreminja pogoje in načine uresničevanja slovenskega nacionalnega razvoja (UMAR 2005, 13).“ Z vidika krepiteve sodelovanja med akademsko raziskovalno sfero in poslovnim sektorjem je pomembna druga prednostna naloga („Učinkovito ustvarjanje, dvosmerni pretok in uporaba znanja za gospodarski razvoj in kakovostna delovna mesta (UMAR 2005, 29 tč.)“), katere namen je povečati gospodarsko učinkovitost in obseg vlaganj v raziskave in tehnološki razvoj.

Konkretno so pomembni naslednji cilji:

- prioritetno usmerjati raziskovalno razvojne dejavnosti v tehnološka področja, kjer lahko raziskovalni potencial povežemo z gospodarsko dejavnostjo in dosežemo dvig dodane vrednosti (elektronske komunikacije in informacijska tehnologija, biotehnologija in farmacija, nanotehnologija, novi materiali, procesne tehnologije, okoljske tehnologije),
- uveljaviti merila uporabnosti in dvosmerne pretoka znanja z gospodarstvom pri javnem financiranju,

²¹ Slovenija ob vstopu v Evropsko unijo ni bila več tista nova država članica, ki najhitreje zmanjšuje razvojni zaostanek za ostalimi državami, saj se je njena gospodarska rast ob poslabšanju razmer v glavnih gospodarskih partnericah zaradi šibke razvojne politike in počasnega prestrukturiranja gospodarstva upočasnila. Zato je v krovni nacionalni razvojni strategiji – Strategiji razvoja Slovenije (Vlada RS 2005) – med drugim zapisala, da bo v obdobju 2006–2013 z različnimi ukrepi spodbujala konkurenčnost gospodarstva in si prizadevala povečati gospodarsko učinkovitost raziskovalno razvojne dejavnosti (v nadaljnjem besedilu: RRD). Poleg tega naj bi SRS z novim strateškim pristopom odpravila bistveno pomanjkljivost prejšnje strategije, to je slabo izvajanje ter odsotnost dopolnjevanja in izboljševanja.

- oblikovati ustrezno organizacijsko strukturo raziskovalnih organizacij, ki bo sposobna večje stopnje prilagajanja izzivom sodobnega raziskovalnega dela,
- prilagoditi organizacijsko strukturo in financiranje raziskovalno razvojnega sektorja tako, da bo zagotovljena večja učinkovitost uporabe razpoložljivih sredstev za raziskave in razvoj (UMAR 2005, 29 tč.).

V tem okviru so bili načrtovani različni podporni mehanizmi za RRD poslovnega sektorja, kar je pomenilo dolgoročno zavezo proračuna v obliki sofinanciranja pričakovanih sredstev iz naslova strukturnih skladov, v tem primeru primarno iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, Operativnega programa za krepitev regionalnih razvojnih potencialov. Na drugi strani je to pomenilo več razpoložljivih sredstev za podporne mehanizme v obdobju 2007–2013, kar se je odrazilo v objavljenih in najavljenih razpisih za podporne ukrepe v letu 2008 (Bučar 2009a, 19–20).

Poleg SRS je Vlada oktobra sprejela še Program reform za izvajanje Lizbonske strategije (2005), kjer je zapisala, da je Slovenija izrazito neuspešna pri učinkoviti izrabi sredstev, določanju prednostnih nalog in uporabi rezultatov RRD za hitrejši gospodarski in družbeni razvoj. Med prednostne ukrepe je zato med drugim uvrstila (RS 2005, 22–23): postopno povečevanje sredstev za RR; prerazporejanje dodatnih sredstev za RR v korist tehnologije ter postopno povečevanje deleža javnih sredstev za aplikativno in eksperimentalno raziskovanje. Poleg tega pa si je zadala še cilja s prilagajanjem davčne in industrijske politike ter sistema financiranja raziskovalne dejavnosti spodbujati sodelovanje med raziskovalnim področjem in gospodarstvom, ustanavljanje „spin-off“ podjetij ter zaposlovanje raziskovalcev v gospodarstvu ter ustvarjati pogoje za ustanavljanje in rast visokotehnoloških in drugih inovativnih podjetij, zlasti malih in srednjih.

Tudi Poročilo o razvoju navaja, da ostaja problematično „zlasti šibko sodelovanje med poslovnim sektorjem in javnimi raziskovalnimi institucijami, finančna podpora majhnim in srednjim podjetjem za večjo inovativnost ter odsotnost sistematične evalvacije učinkov sprejetih instrumentov (UMAR 2006, 39).“

Decembra 2005 je Državni zbor RS sprejel Resolucijo o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006–2010 – ReNRRP (Ur.l. RS 3/2006). Prvi izmed ključnih ciljev programa je bil: „Povečati vpliv RR v domačem okolju, zlasti s spodbujanjem večjega raziskovalnega in razvojnega ter inovacijskega sodelovanja med podjetji in raziskovalno sfero ter posredniki za prenos tehnologij in inovacij v podjetja (Ur.l. RS 3/2006, 2. pogl.),“ kajti šibko sodelovanje med gospodarsko, izobraževalno in raziskovalno sfero ostaja po analizi SWOT ena izmed sistemskih slabosti (Ur.l. RS 3/2006, 1.2 tč.).

Drugi ključni cilji na RR področju, ki so pomembni tudi z vidika uspešnega delovanja intermediarnih organizacij, so bili: 1. povečanje vlaganj v RR na 3 % BDP do leta 2010, od tega naj bi poslovni sektor s pomočjo podpornih mehanizmov povečal vlaganja na 2 % BDP javni pa na 1 % BDP; 2. dodatna sredstva naj bi se razporejala med področje tehnološkega razvoja in znanosti v razmerju 80:20; 3. povečanje števila raziskovalcev z doktoratom v gospodarstvu; 4. povečanje števila novih visokotehnoloških podjetij, vključno s spin-offi iz univerz; 5. nenehna vključenost v mednarodno raziskovanje, posebno Evropski raziskovalni prostor (ERA); 6. spodbujanje prijav patentov kot indikatorja gospodarske relevance raziskovanja; 7. povečanje visokotehnološkega izvoza in povečanje dodane vrednosti slovenskega gospodarstva (Ur.l. RS 3/2006, 2. pogl.).

Določena so bila prednostna področja²², ki so po takrat razpoložljivih analizah izkazovala največji potencial za povečanje gospodarske konkurenčnosti in produktivnosti ter doseganje višje dodane vrednosti v izvozu. Na teh področjih so se že vzpostavljale nove institucije (grozdi, tehnološke mreže in raziskovalni centri odličnosti itd.), ki so združevale najvplivnejše akterje iz akademskega in poslovnega okolja (Ur.l. RS 3/2006, 4. pogl.).

Konkretno je NRRP določil, da v okviru aktivnosti za spodbujanje razvoja inovacijskega okolja vzpostavlja nov instrument politike RR, to so raziskovalni centri odličnosti, ki so opredeljeni kot „visoko kakovostna multidisciplinarna skupina raziskovalcev iz akademske sfere in poslovnega sektorja, ki zagotavlja kritično maso znanja in ustrezno raziskovalno infrastrukturo za preboj centra odličnosti v vrh svetovne znanosti oziroma vključitev v mednarodno mrežo odličnosti (Ur.l. RS 3/2006, 4.8 tč.)“. Cilj, da bo v Sloveniji delovalo vsaj 8 mednarodno priznanih raziskovalnih centrov odličnosti na prioritetnih področjih raziskav in tehnološkega razvoja (2.5. čl.), na katerih je potrebno zagotoviti tudi moderno infrastrukturno podporo RRD (Ur.l. RS 3/2006, 4.4.2 tč.), naj bi dosegli do leta 2007 s pomočjo sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj (v nadaljnjem besedilu: ESRR).²³

²²To so naslednja področja: informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), napredni (novi) sintetični kovinski in nekovinski materiali in nanotehnologije, kompleksni sistemi in inovativne tehnologije, tehnologije za trajnostno gospodarstvo, zdravje in znanost o življenju (Ur.l. RS, št. 3/2006, 4. pogl.).

²³ Država se je zavezala razviti spodbudnejše okolje za znanost in tehnologijo na nacionalni in regionalni ravni, kot tudi za vrhunsko raziskovalno in razvojno delo „s posodabljanjem in povezovanjem raziskovalne infrastrukture na univerzah, raziskovalnih zavodih in v gospodarstvu ter zagotavljanjem njene večje izkoriščenosti, z modernizacijo ter racionalnim delovanjem mreže infrastrukturnih centrov in zbirk (Ur.l. RS 3/2006, tč. 4.4.2).“ V ta namen je predvidela realno povečevanje sredstev na prednostnih področjih RRD. In sicer naj bi se v obdobju 2006–2008 na vsakem izmed prednostnih področij ustanovila po 1–2 raziskovalna centra oz. mreži odličnosti (tč. 4.1.1), za katere naj bi bilo v primeru, da je bilo po zagonskem obdobju

V obdobju 2005–2010, tj. po sprejetju NRRP, je Slovenija med članicami EU za Portugalsko in Estonijo najbolj povečala delež bruto domačih izdatkov za raziskovalno razvojno dejavnost (v nadaljnjem besedilu: BIRR) in leta 2010 prvič presegla evropsko povprečje (UMAR 2012b, 39). Prav tako je v obdobju 2007–2011 izboljšala skupno inovacijsko uspešnost in se uvrstila med države, ki so blizu povprečja EU-27, *inovacijske sledilke* (ang. *innovation followers*) (EK 2012, 47). Vendar predlagani ukrepi v okviru NRRP še vedno niso uspeli odpraviti temeljne pomanjkljivosti slovenskega RIS: „Posledica razdrobljenega sistema upravljanja raziskav in inovacij je neusklajenost politik in pristojnosti ter podvajanje instrumentov, pa tudi slabo izvajanje sprejetih strateških dokumentov, predvsem Nacionalnega raziskovalnega in razvojnega programa“ (Ur.l. RS 43/2011, 2. pogl.).²⁴

V nadaljevanju bom obravnavala aktualno Resolucijo o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 – ReRIS11-20²⁵ (Ur.l. RS 43/2011), ki je omogočila hitrejši razvoj Slovenije v smeri večje specializacije RR in inovacijske politike. Poleg tega je pomembno, da so bili v proces oblikovanja RISS vključeni številni deležniki, med njimi predstavniki gospodarske sfere preko Gospodarske zbornice Slovenije (GZS 2010)²⁶.

zagotovljeno vsaj 50-odstotno sofinanciranje izven proračuna RS, zagotovljeno sistemsko financiranje iz proračunskih sredstev.

²⁴ Slovenija bo po mnenju mednarodnih strokovnjakov (ERAC 2010, 15) morala preseči strankarsko politiko in stremeti k uresničevanju dolgoročnih ciljev, če bo želela napredovati z mesta *inovacijske sledilke* na mesto *inovacijske voditeljice*. Doseči bo morala soglasje vseh relevantnih deležnikov o temeljnih pogojih uresničevanja področja raziskav in razvoja. Težava je namreč v tem, da so nacionalni programi (sicer formalno zavezujoči) dejansko obravnavani kot nezavezujoči politični dokumenti, katerih cilji nimajo finančne podlage in kazalnikov, s katerimi bi spremljali njihov razvoj. Pri NRRP kazalniki sicer obstajajo, nadzor nad njihovim izvajanjem pa je imel resne pomanjkljivosti. Poleg tega naj bi po mnenju strokovnjakov (ERAC 2010, 16) k neustreznemu oblikovanju in izvajanju politik botrovala pomanjkljiva strokovna kadrovska sestava resornih ministrstev, ki se ni krepila sorazmerno s sprejemanjem vedno številčnejših nalog in večjih odgovornosti države na tem področju v zadnjih letih. Tudi Bučarjeva (2011b) meni, da Slovenija ne bo mogla vzpostaviti učinkovitega NIS, dokler ne bo izboljšala upravljanja raziskovalne in inovacijske politike.

²⁵ Dokument temelji na SRS in je usklajen tako z dokumenti Evropa 2020 in vodilnimi pobudami EU kot Nacionalnim programom razvoja visokega šolstva 2011–2020 (NPVŠ), s katerim se povezuje v t. i. „trikotnik znanja“, ki je v središču strateškega premisleka o nadaljnjem razvoju slovenske in globalne družbe. Pri njegovi pripravi sta bili upoštevani tudi študiji mednarodne skupine strokovnjakov pod okriljem Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD) in skupine v okviru odprte metode koordinacije EU, ki sta jeseni 2010 proučili slovensko raziskovalno in inovacijsko okolje ter javne politike na teh področjih, nato pa podali ustrezna priporočila za njihovo nadgradnjo (Ur.l. RS 43/2011, 2. pogl.).

²⁶ Predstavniki gospodarske sfere so se med drugim zavzeli za uveljavitev različnih instrumentov razvojne politike za spodbujanje tehnološkega razvoja, zlasti različne finančne instrumente, programsko financiranje in javna naročila (GZS 2010, tč 3.2). Njihovo stališče je bilo, da bi država z načrtovanimi investicijami v programih strukturnih skladov v demonstracijske ali pilotne projekte lahko pomembno povečala vlaganja v razvoj lastnega znanja ter kapitalizacijo dosežkov JRO in podjetij. Programsko financiranje naj bi bilo pomembno predvsem z vidika zagotavljanja podpore strateškimi projektom z dokazanimi učinki za gospodarstvo, regionalni razvoj ali razvoj posameznega prednostnega področja, saj se s tem zagotavlja učinkovito upravljanje in naložbe sredstev in na dolgi rok krepi institucije podpornega okolja za razvoj in pretok znanja. Kot primer so navedli že podprte CO.

3.1.1. Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije

RISS je programski dokument, ki predvideva vzpostavitev sodobnega NIS, tj. horizontalnega sistema, ki zahteva usklajen postopek načrtovanja, izvajanja in vrednotenja politik med vsemi deležniki ter sprotno prilagajanje institucij s področij raziskav, tehnologije in inovacij spremembam v okolju.²⁷ RISS zahteva večjo integracijo raziskovanja in inovacij, kar naj bi povečalo družbeno-ekonomsko relevantnost raziskovanja in odprlo nove priložnosti za mala in srednje velika podjetja (v nadaljnjem besedilu: MSP) pri udejstvovanju v RR in inovacijskih procesih, ter večjo učinkovitost upravljanja RIS.²⁸

Konkretno si RISS glede sistema javnega financiranja raziskovanja in inovacij postavlja naslednje cilje. 1. Zagotoviti dolgoročno stabilno financiranje RRD kot temeljni pogoj za učinkovito uresničevanje ciljev RISS. To naj bi dosegla s stalno rastjo nacionalnih in evropskih strukturnih sredstev, namenjenih za RRD, s končnim ciljem 3,6 % BDP do 2020, od tega naj bi se javna vlaganja v RRD povečala na 1% BDP že do leta 2012, zasebna na 2% BDP. 2. Spodbujati temeljno raziskovanje, ki je že v osnovi usmerjeno tudi k uporabnosti. 3. Spodbujati projekte v sodelovanju z inovativnim gospodarstvom. 4. Povečati diverzifikacijo virov financiranja. 5. Spodbujati poslovni sektor k vlaganju v RRD (Ur.l. RS 43/2011).

RISS je naredil korak naprej na področju pametne specializacije države ali regije, na katerem naj bi se Slovenija uveljavila kot odlična in konkurenčna v mednarodnem merilu, tako da opredeljuje način oblikovanja in vrednotenja področij specializacije države ne pa področij samih. Resolucija NRRP je namreč po zgledu srednjeevropskih prednostnih nalog predvidela pet širokih področij, ki pa „že zaradi svoje širine niso omogočila izvedbe zasnove specializacije. Do leta 2009 so bila zato sredstva za raziskave in razvoj uravnoteženo razpršena po celotnem spektru dejavnosti, kar ni omogočalo vzpostavitve kritične mase zmogljivosti, ki bi izbranim področjem zagotavljala možnost za kakovost v globalnem merilu (Ur.l. RS 43/2011, 4.2 tč.).“ Zato se je država v RISS zavezala, da si bo prizadevala

²⁷ Raziskovalne ustanove naj bi dobile strateško, finančno in vodstveno avtonomijo ter naj bi postale odgovorne za uresničevanje svojih družbeno pomembnih poslanstev (Ur.l. RS 43/2011). Izboljšal naj bi se tudi sistem javnega financiranja raziskav in inovacij (Ur.l. RS 43/2011, tč. 3.4), in sicer na osnovi Načrta razvoja raziskovalnega in inovacijskega sistema z nacionalnimi in strukturnimi sredstvi 2014-2020.

²⁸ Strokovnjaki OECD (v: Bučar 2013, 10) so na podlagi ocene inovacijske strategije in osnutka RISS ocenili, da bi si javni sektor moral postaviti strateške prioritete pri spodbujanju in financiranju raziskav privatnega in javnega sektorja. Na drugi strani so strokovnjaki ERAC (2010, 29) izpostavili, da bi bila potrebna celovita reforma mehanizmov za financiranje javnega raziskovalnega sistema, ki bi zagotovila večji delež sredstev institucijam (raziskovalnim centrom in univerzam) in jim s tem omogočila strateško upravljanje organizacij. Medtem ko bi se sredstva za raziskovalne skupine in projekte razdeljevala po načelu konkurenčnosti, pri čemer bi se poleg raziskovalne odličnosti preverjala tudi družbena in ekonomska relevantnost.

vzpostaviti področje pametne specializacije, prednostna področja pa bodo izbrana na podlagi stalnega, vključujočega procesa, odprtega od spodaj navzgor, in utemeljenega s primerjalnimi analizami kompetenc na posameznih področjih.²⁹ Uporaba zasnove specializacije pa se bo udeležila z večjim obsegom javnih sredstev na izbranih področjih.

Naslednji ključni cilj RISS je vzpostaviti pregleden in učinkovit sistem uporabe raziskovalne infrastrukture, tako da bi, prvič, izboljšali izkoriščenost obstoječe raziskovalne infrastrukture v JRO, drugič, posodobili in zgradili novo nacionalno raziskovalno infrastrukturo z namenom doseganja kritične mase in znanstvene odličnosti, in tretjič, si do leta 2020 zagotovili dostop do velikih raziskovalnih infrastruktur s sodelovanjem v mednarodnih projektih, ocenjenih kot prioriteten (Ur.l. RS 43/2011, 4.3 tč.).³⁰ Natančneje naj bi bila področja in aktivnosti za doseganje teh ciljev opredeljene v Načrtu razvoja raziskovalnih infrastruktur 2011–2020 (v Ur.l. RS 43/2011), katerega osnutek je nekdanji MVZT predstavil konec aprila 2011 (Bučar 2013, 26). Dokument navaja 10 prioritetenih področij, ki upoštevajo znanstvena področja, na katerih so vzpostavljeni CO in KC. Slovenija je prav tako aktivna v Evropskem strateškem forumu za raziskovalno infrastrukturo in pripravlja seznam prednostnih področij, na katerih bo aktivna v okviru nove transnacionalne infrastrukture, za katero si forum prizadeva.

Nova vlada se je v osnutku Strategije razvoja Slovenije 2014–2020 (MG 2013, 13–14) zavezala, da bo spodbujala vlaganja v razvoj in nadgradnjo raziskovalne infrastrukture.

V nadaljevanju sem pripravila pregled posredniških institucij pri nas, s katerim bom lažje ovrednotila dodano vrednost CO. Relativno obsežna raziskovalno-razvojna, inovacijska in podjetniška podpora mreža³¹ (Bučar 2009a, 34) je bila po letu 1994 po zgledu mehanizmov

29 Kritika mednarodnih strokovnjakov (ERAC 2010, 24) na inovacijsko strategijo in osnutek RISS glede raziskovanja je namreč bila, da bi bila potrebna večja usmerjenost in doseganje kritične mase. Njihova ocena je bila, da so centri odličnosti in kompetenčni centri kot novi strateški mehanizmi premalo upoštevani v procesih izbora nacionalnih prednostnih področij. Država bi zato morala pri oblikovanju RISS bolj upoštevati načela strategije pametne specializacije. Izkazovanje kritične mase v raziskovalni in inovacijski odličnosti na nacionalni ravni preko znatnih povečanj sredstev za projekte namreč po njihovem mnenju ne zadostuje.

³⁰ Doslej so bili glavni instrument razvoja raziskovalne infrastrukture različne oblike sofinanciranja ARRS, ki je organizacijam subvencioniral nakup opreme na podlagi javnih razpisov in z neposredno dodelitvijo sredstev (v vrednosti od 2 do 4 milijonov EUR na leto za nakup nove opreme na leto, za infrastrukturne programe raziskovalnih institucij pa od 7 do 8 milijonov EUR). Vendar so bile potrebe raziskovalcev bistveno večje; za doseganje odličnosti in izvajanje najzahtevnejših raziskav bi potrebovali srednje in velike infrastrukture. Sicer so pod konkurenčnimi pogoji lahko dostopali do večjega dela tuje raziskovalne opreme, vendar so bile potrebe precej večje od realiziranih. Situacija se je z ustanovitvijo 8 novih centrov odličnosti v letu 2009 izboljšala, saj so kar štirje od njih za nakup opreme namenili več kot polovico odobrenih sredstev. To so: CO nanoznanosti in nanotehnologije, CO za integrirane pristope v kemiji in biologiji proteinov, CO nizkoogljčne tehnologije in NMR, CO za raziskave v biotehnologiji, farmaciji in fiziki snovi (Ur.l. RS 43/2011, 4.3 tč.).

³¹ Med drugim jo sestavljajo naslednje posredniške institucije: tehnološki parki in centri (1994), univerzitetni/poslovni inkubatorji (2003), grozdi (od 2001 naprej), tehnološke mreže (od 2003 naprej),

iz drugih držav članic EU postopoma zasnovana in vzpostavljena z namenom, da bi se presegle slabosti raziskovalnega in inovacijskega sistema v Sloveniji, med njimi še posebej nezadosten prenos znanja iz JRO v poslovni sektor.

3.2 Oblike posredniških institucij v Sloveniji

Posredniške institucije se med seboj razlikujejo predvsem po tem, katere akterje NIS podpirajo, v kateri fazi procesa prenosa znanja sodelujejo ter katere vire jim ponujajo. V osnovi vse delujejo po principu trojne vijačnice; vlada sodeluje kot sofinancer in regulator, medtem ko sta znanstveno-raziskovalni in gospodarski sektor vključena v izmenjavo in razvoj temeljnega in aplikativnega znanja. Pri nas delujejo naslednje posredniške institucije:

- **Univerzitetni inkubator**³² je poseben tip podjetniškega inkubatorja, ki deluje v okviru univerze. Namenjen je začetnim podjetniškim preverjanjem idej profesorjev, raziskovalcev in tudi študentov, na podlagi katerih se ustanovijo nova podjetja, ki tam delujejo le omejeno časovno obdobje, od tam pa se preselijo ali v poslovno cono ali v tehnološki park, če gre za visokotehnološko podjetje (Uni Lj 2008, 12).
- **Znanstveno-tehnološki park (ZTP)**³³ je namenjen podpori novim, tehnološko usmerjenim podjetjem, ki so v fazi komercializacije visokotehnoloških produktov oz. storitev. ZTP takim podjetjem zagotavlja ustrezno infrastrukturno opremljen prostor, kadre in storitve za izvajanje projektov na področju raziskav, pridobivanje finančnih virov, pravno svetovanje, motiviranje, razvoj lastnih mrež podjetij, trženje ipd. (Uni Lj 2008, 11-12).
- **Tehnološki center (TC)**³⁴ vključuje inovacijsko aktivna podjetja, ki jih združuje po različnih panogah. Nudi jim podporo pri krepitvi sposobnosti ustvarjanja in prenosa

tehnološke platforme (2004), centri odličnosti (2005), različne poslovne informacijske enote (Center za razvoj malega gospodarstva, Inovacijski reletni centri, Evro info centri, regionalne razvojne agencije, Slovenski podjetniški sklad itd.), kompetenčni centri (2010), razvojni centri slovenskega gospodarstva (Bučar 2009a, 34).

³² Vzpostavljeni so bili leta 2004 na treh glavnih univerzah in so bili financirani s strani ministrstva za gospodarstvo. Neredni viri financiranja so v preteklosti vplivali na relativno slabo aktivnost, z izjemo enega izmed njih, ki si je uspel zagotoviti dodatna sredstva s svetovanjem glede strukturnih skladov (kar ni bil ravno njegov glavni mandat) (Bučar 2009a, 35).

³³ Trenutno v Sloveniji delujejo štiri ZTP: Pomurski tehnološki park, Tehnološki park Ljubljana, Štajerski tehnološki park in Primorski tehnološki park (Združenje inkubatorjev in tehnoloških parkov Slovenije 2013).

³⁴ Do leta 2008 je bilo aktivnih približno 27 TC, ki so predstavljali skupno RR enoto več gospodarskih družb in so bili prisotni v različnih panogah (orodjarstvo, tekstilno predelovalna industrija, elektrotehnična industrija, kmetijsko živilska industrija, gradbeništvo, nanotehnologija, informacijska tehnologija itn.) (Uni Lj 2008, 12).

znanja v produkte, storitve in procese. Prav tako na različne načine spodbuja povezovanje znanosti in industrije (Uni Lj 2008, 12).

- **Grozd**³⁵ povezuje podjetja iz sorodnih in različnih dejavnosti, raziskovalne ustanove ter druge institucije in organizacije, ki zagotavljajo kritično maso znanja, tehnologij, virov in sredstev (Uni Lj 2008, 12). Z grozdenjem se ustvarjajo temelji za razvoj drugih podpornih institucij (npr. tehnoloških centrov, inkubatorjev). Politika grozdenja je v središču inovacijskih strategij EU in pomaga uresničevati internacionalizacijo MSP, kot tudi širše sodelovanje med njimi (ERAC 2010, 19).
- **Tehnološka mreža (TM)** je namenjena spodbujanju medpodjetniškega povezovanja in institucij na ožjih tehnoloških področjih, ki so ključnega pomena za konkurenčnost gospodarstva v celoti. To so bila tista področja, na katerih je v akademski in proizvodni sferi v Sloveniji že obstajala kritična masa znanja, tehnološko usmerjeni in na globalnem trgu uveljavljeni produkti ter visok interes za uporabo oz. možnosti za razširjanje uporabe tega znanja na druga področja dejavnosti, ki so te tehnologije potrebovala oz. jih bodo v prihodnosti (Uni Lj 2008, 13).
- **Regionalna razvojna agencija (RRA)**³⁶ si na splošno prizadeva za prenos znanja iz javnega raziskovalnega prostora v gospodarstvo glede na regionalno usmerjenost, sicer se RRA med seboj znatno razlikujejo (Uni Lj 2008, 14).
- **Center odličnosti (CO)**³⁷ združuje visoko kakovostne multidisciplinarne skupine raziskovalcev iz akademske sfere in gospodarstva, ki zagotavlja kritično maso znanja in ustrezno raziskovalno infrastrukturo za preboj CO v vrh svetovne znanosti in vključitev v mednarodno mrežo odličnosti (Uni Lj 2008, 14). Inovativnost pristopa k spodbujanju sodelovanja med JRO in industrijo je v tem, da CO enakovredno povezuje ključne raziskovalce in njihove institucije, ne glede na pripadnost sektorju

³⁵ Program v podporo grozdom se je začel izvajati leta 2000, ukinjen je bil z menjavo vlade konec leta 2004, od takrat pa delujejo le še najbolj razviti grozdi, ki so uspeli pridobiti finančno podporo svojih članov in iz naslova drugih ukrepov (podpora skupnim RR projektom in celo evropskih sredstev) (Bučar 2009a, 34).

³⁶ RRA je podporna institucija, ustanovljena na podlagi Zakona o spodbujanju skladnega regionalnega razvoja (v: Uni Lj 2008, 14). Do leta 2008 je bilo ustanovljenih 12 RRA, katerih lastništvo, usmeritev in aktivnost delovanja je zelo raznoliko.

³⁷ Vlada RS je s sofinanciranjem iz Evropskega sklada za regionalni razvoj v okviru finančne perspektive 2004–2006 podprla ustanovitev 10 CO. Finančna sredstva so bila dodeljena glavnemu raziskovalnemu oddelku, poslovni sektor pa je moral zagotoviti sofinanciranje individualnih projektov (Uni Lj 2008, 14).

(univerza, raziskovalni institut ali podjetje), in jim daje na razpolago tudi visokotehnološko raziskovalno opremo (Bučar 2009a, 34-35).

- **Tehnološka platforma (TP)**³⁸ povezuje ključne nosilce razvoja po posameznih področjih, ki jih vodijo vodilna podjetja, vključujejo pa tudi vse ostale deležnike, kot so razvojno raziskovalne institucije, Evropska komisija in finančne institucije. Glavna iniciativa delovanja TP mora izhajati iz gospodarstva. EU je TP kot mehanizem vzpostavila zato, da bi se lahko identificirale strateške usmeritve in prioritete evropskega gospodarstva pri pripravi 7. Okvirnega programa za raziskave in razvoj (2007–2013) (Rataj 2009).

Med najpomembnejše „instrumente“ vodenja evropske politike RR so bili vključeni centri (omrežja) odličnosti in tehnološke platforme. Tehnološke platforme so namreč tisti instrument, s pomočjo katerega „industrija in druge zainteresirane strani razvijajo skupne dolgoročne vizije in strateške programe raziskav na področjih, ki so v njihovem poslovnem interesu“, centri (omrežja) odličnosti pa tisti, s pomočjo katerih prihaja do „močnih in trajnih medsebojnih raziskovalnih partnerstev ter partnerstev z industrijo, ki bodo presegala običajno projektno sodelovanje. To je tudi namen omrežij odličnosti v Okvirnem programu (Green Paper 2007 v Mali in Jelnikar 2008, 99).“ Torej, gre za zamisel o integraciji med seboj nepovezanih znanstvenih in ekonomskih akterjev z namenom doseganja večje odličnosti in ekonomske učinkovitosti.

- **Druge posredniške institucije in akterji**, ki poleg že naštetih delujejo na področju spodbujanja sodelovanja med javno raziskovalno sfero in gospodarstvom v Sloveniji, vključujejo posebne pisarne za prenos znanja/tehnologije v nekaterih večjih javnih raziskovalnih institucijah ter določene posredniške institucije, ki so sicer primarno usmerjene v spodbujanje podjetništva (Uni Lj 2008, 14).

³⁸ Nekdanje Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (MVZT) in Tehnološka agencija Slovenije (TIA) sta neposredno podpirali ustanavljanje in delovanje TP od leta 2005 do 2007, ko je bilo ustanovljenih 24 tehnoloških platform. Velika večina TP, ki v Sloveniji obstaja in deluje, je bila vsaj enkrat finančno podprta s strani MVZT in/ali TIA, z izjemo dveh TP (Rataj 2009). Prva TP v Sloveniji je bila ustanovljena leta 2004, leta 2005 je nekdanje Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (MVZT) objavilo prvi razpis za vzpostavljanje organizacije in začetno delovanje TP in izbralo 10 TP. Skupno je bilo razpisanih 424 606,87 evra finančnih sredstev. Leta 2006 je MVZT razpisalo 2. razpis v skupni vrednosti 449 276,22 evra, namenjen že obstoječim TP ter TP v nastajanju, in jih izbralo 19. Leta 2007 je TIA, v sodelovanju z MVZT, pripravila 3. razpis za spodbujanje kontinuitete dela že obstoječih TP, v okviru katerega je bilo finančno podprtih 16 konzorcijev tehnoloških platform v skupni vrednosti 146 000 evrov (Rataj 2009, 6-10).

Glavni cilj vzpostavitve tako širokega nabora podpornih institucij je bila promocija sodelovanja med javno RR sfero in poslovnim sektorjem. Čeprav je prav to ostajala ena izmed glavnih pomanjkljivosti slovenskega RR in inovacijskega sistema (Bučar 2009a, 35). Kljub naraščajočim vlaganjem poslovnega sektorja v RRD, povečani ravni inovacijsko aktivnih podjetij in podporni mreži so podatki kazali na celo nižjo raven sodelovanja kot v devetdesetih letih. Slovenija je bila po kazalnikih rezultatov inovacijske dejavnosti pod povprečjem EU-27, medtem ko je število patentov in znanstvenih objav močno naraščalo. Eden od razlogov za nizko učinkovitost podporne mreže je bil v nezadostni koordinaciji in specializaciji, ker naloge med njimi niso bile jasno razdeljene. Številne institucije so imele na voljo premalo finančnih sredstev, primanjkovalo jim je osebja, zaradi česar so bile obremenjene z lastnim obstojem (Bučar 2009a, 35-36).

Vlada RS je zato s pomočjo Evropskega sklada za regionalni razvoj (ESRR) v okviru novega Operativnega programa krepitve regionalnih razvojnih potencialov za programsko obdobje 2007–2013 (v: Bučar 2011c) postopoma³⁹ podprla razvoj naslednjih treh komplementarnih mehanizmov za spodbujanje sodelovanja med JRO in podjetji pri prenosu znanja: centrov odličnosti (v nadaljnjem besedilu: CO), kompetenčnih centrov (v nadaljnjem besedilu: KC) in razvojnih centrov slovenskega gospodarstva (v nadaljnjem besedilu: RCSG). Z določitvijo prednostnih področij RR, na katerih delujejo omenjeni centri (CO, KC in RCSG), je vlada naredila pomemben korak v smeri tehnološke specializacije. Gre za področja, na katerih želi država doseči kritično maso zmogljivosti, ki bi izbranim področjem zagotavljala kakovost v svetovnem merilu. Pri opredeljevanju prednostnih področij igra pomembno vlogo proces vzpostavljanja vrhunske raziskovalne infrastrukture.

- **Centri odličnosti** so „ukrep, namenjen spodbujanju koncentracije znanja na prioritarnih tehnoloških področjih in horizontalnega povezovanja v celotni verigi razvoja znanja, ki se izvaja na temelju strateškega partnerstva med gospodarstvom in akademsko sfero (MVZT 2012b).“ Gre za raziskovalno-razvojne centre, ki jih vodijo JRO in so usmerjeni v razvoj temeljnega oz. aplikativnega znanja, ki ima potencial za razvoj visokotehnoloških novih konkurenčnih proizvodov, storitev in procesov na prednostnih področjih tehnološkega razvoja. Razvili so se iz predhodnih CO, vendar se od njih temeljno razlikujejo po tem, da so morali partnerji ustanoviti zavod kot

³⁹ Leta 2009 je bilo na javnem razpisu za obdobje 2009–2013 izmed 61 predlogov izbranih 8 CO v skupni vrednosti sofinanciranja 77 553 986,35 EUR, leta 2010 pa še 7 kompetenčnih centrov v skupni vrednosti sofinanciranja 44 736 292,00 EUR (MVZT 2012b) ter 17 projektov razvojnih centrov slovenskega gospodarstva v pričakovani vrednosti sofinanciranja 179 581 344 EUR (MGRT 2012a).

samostojno pravno osebo, v okviru katere izvajajo program CO in obračunavajo vse stroške (MVZT 2009). Več o CO v nadaljevanju, saj so predmet tega dela.

- **Kompetenčni centri** so razvojno-raziskovalni centri, ki jih vodijo industrijski partnerji, povezujejo pa partnerje iz gospodarstva in javnega raziskovalnega sektorja. Namenjeni so krepitvi sposobnosti razvoja in uporabe novih tehnologij za razvoj novih konkurenčnih proizvodov, storitev in procesov na prednostnih področjih tehnološkega razvoja.
- **Razvojni center slovenskega gospodarstva** je instrument, namenjen projektom za razvoj podjetij, njihovih kompetenc in dolgoročnih temeljev za rast in razvoj gospodarstva, ki bodo omogočili tehnološki preboj na področjih, na katerih v Sloveniji že obstaja kritična masa znanj (MGRT 2012a).

Moj namen je bil pokazati, da so si politični odločevalci v obravnavanem obdobju prizadevali vzpostaviti delujočo podporno mrežo, vendar je bila ta pogosto predmet kritik zaradi pomanjkljive usklajenosti in specializacije posredniških struktur, kar se je odražalo v prekrivanju oz. podvajanju nalog (Bučar 2009a; 2009b; 2010). Takratna vlada se je zato odločila podpreti vzpostavitev treh novih komplementarnih mehanizmov (CO, KC in RCSG), s čimer je po mojem mnenju pokazala, da so ti mehanizmi nadgradnja prejšnjih in odgovor na trenutne globalne razmere, ki terjajo večjo specializacijo držav na tehnološkem in netehnološkem področju.

V nadaljevanju bom centre odličnosti s pomočjo statističnih podatkov umestila v podporno mrežo za spodbujanje prenosa in izmenjave znanja. Obenem bom ugotavljala, v kolikšni meri je že prišlo do premikov v vrednostih določenih kazalnikov za obdobje 2007–2011, na podlagi katerih lahko ocenjujemo sinergijske učinke delovanja RR in inovacijske podporne mreže. Pripravila sem analizo izbranih kazalnikov⁴⁰ za dejavnike, ki omogočajo inovativnost (vlaganja v RRD, število ekvivalentov polnega delovnega časa (FTE) po sektorjih), ter kazalnike rezultatov in učinkov inovacijske dejavnosti (patenti, novi produkti, storitve). Osredotočila sem se na tiste podatke, ki kažejo kvaliteto povezav med JRO in industrijo na ravni NIS.

⁴⁰ Seznam kazalnikov v precejšnji meri sovпада s seznamom kazalnikov na ravni prednostne usmeritve Operativnega programa za krepitev regionalnih razvojnih potencialov, v katero se kot pomemben strateški cilj uvršča CO, ter vključuje: 1. število raziskovalnih ekvivalentov polne zaposlenosti (FTE) in število partnerstev z zasebnim sektorjem kot kazalnika učinka; 2. število inovacij in število patentov kot kazalnika rezultata (Piciga 2008, 7).

3.3 Bruto domači izdatki za raziskovalno razvojno dejavnost

Z vidika BIRR je Slovenija, med članicami EU za Portugalsko in Estonijo, v obdobju 2005–2010 najbolj povečala delež BIRR in leta 2010 prvič preseгла evropsko povprečje (UMAR 2012b, 39).⁴¹ V letu 2011 je Slovenija prednost pred povprečjem EU, kjer delež izdatkov za RRD v BDP stagnira, še povečala (UMAR 2013, 39), saj je za RRD ob povečanju zajema podjetij⁴² namenila doslej največji delež bruto domačega proizvoda (v nadaljnjem besedilu: BDP), tj. 2,47 % BDP (ali 894,2 milijona EUR bruto domačih izdatkov) (SURs 2013b). Tako se je priključila skupini petih držav članic EU⁴³, ki za RRD namenijo največji delež izdatkov v BDP (UMAR 2013, 39), ter se doslej najbolj približala strateškemu cilju 3 % BDP za RRD do 2020,⁴⁴ pri čemer naj bi delež poslovnega sektorja znašal 2 % BDP, javnega pa 1 % BDP (Tabela B.2).

Statistični podatki kažejo, da je največji delež sredstev za RRD v obdobju 2007–2011 prispeval poslovni sektor (Tabela B.3).⁴⁵ Do preobrata v strukturi financiranja, ko je poslovni sektor v nasprotju z javnim sektorjem začel znatno povečevati svoj delež izdatkov za raziskave in tehnološki razvoj (v nadaljnjem besedilu: R&TR), je prišlo leta 1999 (UMAR

⁴¹ Delež skupnih izdatkov za raziskave in tehnološki razvoj (R&TR) se v obdobju 1995–1999 ni bistveno spremenil. Z 1,51-odstotnim deležem R&TR v BDP v letu 1999 je Slovenija sicer prekašala druge srednjeevropske države v tranziciji in nekatere manj razvite članice EU, je pa zaostajala za povprečjem držav EU, ki je znašal 1,92 % BDP (UMAR 2002, 31–32). Slovenija je razvojni zaostanek za državami članicami EU začela zmanjševati v letih 2005–2006 (Tabela B.1); vlaganja v RRD so se povečevala od leta 2004, razkorak od povprečja je v letu 2006 znašal le še 0,25 o.t. (UMAR 2008, 32), leta 2010 ga je prvič preseгла, leta 2011 pa prednost še povečala na 0,44 o.t. (UMAR 2013, 39).

⁴² Metodološko opozorilo: Z referenčnim letom 2011 je prišlo do prekinitve časovne vrste, saj je SURs pri raziskovanju o RRD na podlagi novih administrativnih virov, ki so mu omogočili dodatno identifikacijo RRD podjetij in organizacij, izboljšal zajem enot v vzorec. Tako je na višjo vrednost podatka o skupni porabi sredstev za RRD poleg večjih vlaganj v to dejavnost vplival tudi razširjen izbor poročevalskih enot, kar zadeva predvsem poslovni sektor, hkrati pa se je z referenčnim letom izboljšala tudi analiza neodgovora, kar je prav tako pripomoglo k povečanju vseh objavljenih statistik v vseh sektorjih izvajanja (SURs 2013a).

⁴³ Finska, Švedska, Danska, Nemčija in Avstrija (UMAR 2013, 39).

⁴⁴ Povečanje vlaganj v RR na 3 % BDP je strateški cilj, ki si ga je Slovenija zastavila že v Strategiji razvoja Slovenije (UMAR 2005, 29), v kateri je določila, da naj bi javni sektor povečal sredstva za RRD na 1 %, zasebni pa na 2 % do 2010, poleg tega pa še v Resoluciji o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006–2010 (Ur.l. RS 3/2006). Ta delež je vlada sprva nameravala z aktualno Resolucijo o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije (RISS) (Ur.l. RS 43/2011) še povečati na 3,6 % BDP do 2020. Nacionalni reformni program 2013–2014 (Vlada RS 2013, tč 6.1) potrjuje, da je cilj države do leta 2020 povečati vlaganja za RR na 3 % BDP.

⁴⁵ Poslovni sektor je v obdobju 2007–2011 v povprečju prispeval 59,7 % vseh sredstev, najvišji 62,8-odstotni delež je prispeval leta 2008 (SURs 2013a).

2002, 31–32),⁴⁶ še bolj izrazito pa po letu 2006 (SURS 2013a). Vendar bo poslovni sektor ob nadaljnjem krčenju proračunskih sredstev za RRD tudi v letu 2012 in neugodni napovedi gospodarskih gibanj za leto 2013 kljub davčni olajšavi, ki je bila uvedena v letu 2012⁴⁷ (UMAR 2013, 39), težje nadomestil primanjkljaj, ki nastaja z zmanjševanjem deleža javnih sredstev za RRD. Zato bo v prihodnje pomembno, da bodo podjetja bolj uspešna pri pridobivanju sredstev za RRD iz tujine,⁴⁸ kar bo v veliki meri odvisno tudi od njihove povezanosti z JRO.

Na drugi strani se je v istem obdobju v vseh sektorjih izvajanja povečala poraba sredstev za RRD (SURS 2013a).⁴⁹ Največ sredstev so za izvajanje RRD v istem obdobju porabili v poslovnem sektorju (73,9 % vseh sredstev v letu 2011), pri čemer se je delež glede na vsa porabljenega sredstva vsa leta povečeval (Tabela B.4). Temu je po višini porabljenih sredstev sledil državni sektor, vendar se je njegov delež od vseh porabljenih sredstev v istem obdobju, podobno kot pri visokošolskem in zasebnem nepridobitnem sektorju, zmanjševal. Vendar velika pomanjkljivost financiranja RRD ostaja prevelika enosmernost vlaganj tako na strani javnega kot poslovnega sektorja.⁵⁰

⁴⁶ Leta 1999 je poslovni sektor povečal svoj delež izdatkov za raziskave in tehnološki razvoj na 56,9 % in se tako približal povprečju držav EU (UMAR 2002, 31-32). Po obdobju 2003–2005, ko so vlaganja poslovnega sektorja za RRD v povprečju realno stagnirala, je le-ta v letu 2006 dosegel 59,6-odstotni delež v strukturi celotnih vlaganj v RRD, kar pa je bilo sicer še vedno pod EU-povprečjem (UMAR 2008, 32). Najvišji delež, tj. 62,8 %, je dosegel leta 2008 (SURS 2013a).

⁴⁷ Splošna davčna olajšava za vlaganje v RRD se je v skladu z Zakonom o davku od dohodkov pravnih oseb zvišala s 40 % na 100 % (v UMAR 2013, 39).

⁴⁸ Podatki kažejo, da je delež uspešnih slovenskih podjetij pri črpanju sredstev iz tujine leta 2011 znašal 71 % evropskega povprečja (UMAR 2013, 39).

⁴⁹ Za izvajanje RRD je leta 2011 poslovni sektor porabil 73,9 % vseh sredstev (2007: 59,83 %), državni 14,3 % (2007: 24,47 %), visokošolski 11,8 % (15,56 % v letu 2007), razliko pa zasebni neprofitni sektor (SURS 2013a).

⁵⁰ Predzadnje Poročilo o razvoju (UMAR 2012, 140) kaže na to, da izdatki za RRD ostajajo usmerjeni znotraj sektorjev financiranja, saj se je leta 2010 kar 93,0 % izdatkov poslovnega sektorja prelilo nazaj v isti sektor (2005: 91,7 %). Podobno je veljalo tudi za sredstva javnega sektorja (2010: 70,1 %, 2005: 89,2 %), čeprav se je v zadnjih dveh letih stanje izboljšalo v korist poslovnega sektorja. Evropsko povprečje za leto 2009 je bilo za izdatke javnega sektorja 87,1 % (2005: 86,0 %), za izdatke poslovnega sektorja, prelite nazaj v isti sektor, pa 94,8 %.

Tabela 3.1: Bruto domači izdatki za RRD po sektorju izvedbe in virih financiranja v časovnem obdobju 2007–2011

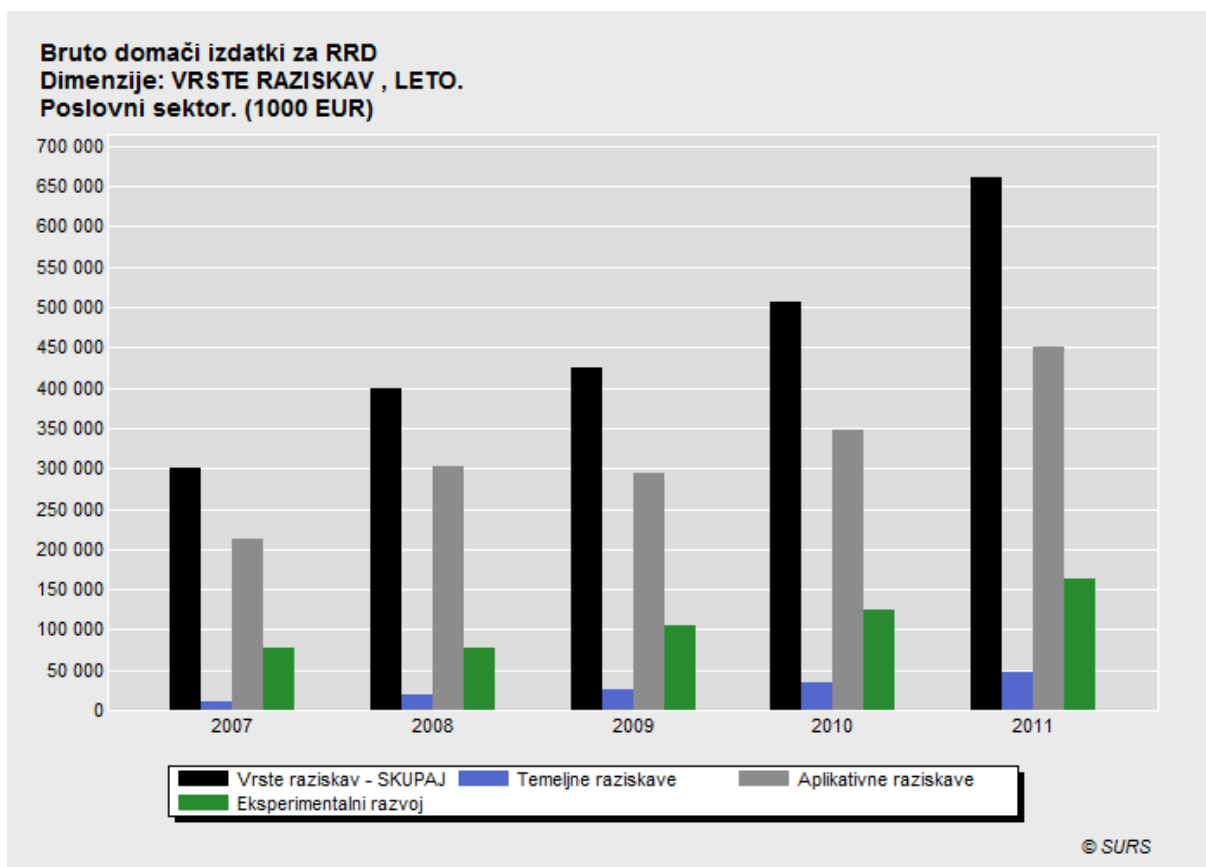
Sektor izvedbe		2007	2008	2009	2010	2011
Državni sektor	Viri financiranja SKUPAJ	122 488	135 224	136 351	135 921	127 831
	Gospodarske družbe (delež)	13,1	12,7	11,7	13,0	7,0
	Državni viri (delež)	77,8	79,2	80,5	77,7	81,9
	Viri iz tujine (delež)	9,0	8,0	7,8	9,3	11,1
Poslovni sektor	Viri financiranja SKUPAJ	299 455	398 274	424 399	505 817	660 483
	Gospodarske družbe (delež)	89,1	90,8	83,9	80,1	79,5
	Državni viri (delež)	8,0	5,7	11,8	15,6	15,1
	Viri iz tujine (delež)	2,9	3,6	4,4	4,2	5,4

Opomba: O virih visokošolskega sektorja ni podatkov, razliko od celote predstavljajo viri zasebnega nepridobitnega sektorja, ki pa so zanemarljivi. Vir: SURS 2013a, lastni preračuni.

Podatki kažejo (Tabela 3.1), da je poslovni sektor večino sredstev, ki jih je namenil za RRD v obdobju 2007–2011, porabil sam, in sicer je manj kot dve tretjini sredstev porabil za aplikativne raziskave in slabo tretjino za eksperimentalni razvoj (Slika 3.1). Enako velja za državni sektor, in sicer so v istem obdobju več kot polovico sredstev, ki so jih namenili za RRD, porabili za temeljne raziskave v JRO. To vsekakor ni pokazatelj dobrega sodelovanja med JRO in industrijo, čeprav na primer državni sektor počasi povečuje delež sredstev za RRD poslovnega sektorja in poslovni sektor povečuje sredstva za temeljne raziskave, pri čemer je ta delež leta 2011 prvič presegel delež državnih in visokošolskih sredstev za izvedbo temeljnih raziskav⁵¹ (Tabela B.6).

⁵¹ Poslovni sektor je leta 2007 prispeval 16-odstotni delež sredstev za temeljne raziskave, ki ga je do leta 2011 postopno povečal na skoraj 40 %. Za primerjavo je državni sektor leta 2011 prispeval 30,7 % (2007: 47 %), visokošolski pa 29,4 % (2007: 37 %) (SURS 2013a).

Slika 3.1: Bruto domači izdatki poslovnega sektorja po vrstah raziskav in letih



Vir: SURS 2013a.

3.4 Raziskovalci

Z vidika človeškega kapitala so statistike spodbudne, saj kažejo, da skupno število raziskovalcev narašča,⁵² še posebej izrazito v poslovnem sektorju (Tabela B.7).⁵³ Slovenija je prvič preseгла evropsko povprečje glede deleža poslovnega sektorja v skupnem številu raziskovalcev v letu 2011 (UMAR 2013, 40). Na ugodna gibanja glede rasti deleža raziskovalcev v poslovnem sektorju kot tudi rasti števila doktorjev naravoslovja in tehnike so

⁵² Čas (število delovnih ur), ki ga zaposleni dejansko porabijo za RRD, izražamo tudi z ekvivalentom polnega delovnega časa (v nadaljnjem besedilu: FTE), da bi preprečili podcenitev ali precenitev podatkov o zaposlenosti na področju RRD (SURS 2013b).

⁵³ V letu 2001 je Slovenija nekoliko pospešila vlaganja v R&TR, vendar še ni zagotavljala zadostnega števila in kakovosti raziskovalcev ter njihove mobilnosti v poslovni sektor (UMAR 2004, 33). Po obdobju 2003–2005, ko so vlaganja poslovnega sektorja za RRD v povprečju realno stagnirala, so le-ta v letu 2006 dosegla 59,6-odstotni delež v strukturi celotnih vlaganj v RRD. Sorazmerno z vlaganji poslovnega sektorja se je povečeval tudi relativni delež raziskovalcev, vendar struktura raziskovalcev še vedno ni dosegala 50-odstotnega deleža zaposlenih v poslovnem sektorju, kot je bilo povprečje EU (UMAR 2008, 32). To je Sloveniji uspelo leta 2011, ko je evropsko povprečje preseгла za 6,5 o.t. (2010: 44,9%) (UMAR 2013, 40).

med drugimi vplivali različni spodbujevalni ukrepi države, kakor so interdisciplinarne skupine in ukrepi za krepitev raziskovalno-razvojnih oddelkov v podjetjih (UMAR 2013, 40).

3.5 Rezultati in učinki inovacijske dejavnosti

Šibkost slovenskega NIS v primerjavi z EU-27 je predvsem na ravni rezultatov inovacijske dejavnosti. Pod evropskim povprečjem so recimo vrednosti kazalnikov, ki se nanašajo na pravice intelektualne lastnine, in sicer: znamka Skupnosti (73 % povprečne vrednosti EU-27), model Skupnosti (74 % povprečne vrednosti EU-27) in mednarodna patentna prijava (77 % povprečne vrednosti EU-27) (EK 2013b). Vendar gibanje vrednosti omenjenih kazalnikov v obdobju 2001–2010 kaže na njihovo rast v absolutnem smislu.

Izrazito pod evropskim povprečjem so tudi vrednosti kazalnikov, ki se nanašajo na ekonomske učinke inovacijske dejavnosti, na primer vrednost prihodkov od prodanih patentnih pravic in licenčin v tujini (29 % povprečne vrednosti EU-27), izvoza na znanju temelječih storitev (46 % povprečne vrednosti EU-27) ter prodaje inovacij na trgu in inovacij podjetij (74 % povprečne vrednosti EU-27) (EK 2013b). Če se osredotočimo še na gibanje vrednosti omenjenih kazalnikov v obdobju 2001–2010, ugotovimo, da se je vrednost prvega in drugega kazalnika v absolutnem smislu povečala, tretjega pa zmanjšala. Vendar je potrebno pri tem izpostaviti, da se je začela Slovenija po številu patentnih prijav izraziteje približevati evropskemu povprečju po letu 2007.

Statistični podatki kažejo, da je Slovenija izboljšala svojo inovacijsko sposobnost predvsem na podlagi dejavnikov, ki omogočajo inovativnost (npr. BIRR, zaposlovanje raziskovalcev v poslovnem sektorju), medtem ko še naprej zaostaja pri kazalcih ekonomskih učinkov inovacijske dejavnosti. V nadaljevanju bom izpostavila dva razloga za obstoj razkoraka: splošno nizko stopnjo inovacijsko aktivnih podjetij in nizko sodelovanje med JRO in podjetji. Slednji med drugim pojasnjuje, zakaj podjetja v veliki meri vlagajo v RR znotraj poslovnega sektorja.

3.6 Inovacijsko sodelovanje

Izmed kazalnikov, ki jih meri IUS in kažejo na kakovost sodelovanja med JRO in industrijo, so relevantni naslednji⁵⁴:

⁵⁴ Po IUS je z vidika povezovanja in podjetništva pomemben tudi kazalnik, ki kaže delež inovacijsko aktivnih podjetij (EK 2013a, 68). Podatki kažejo (SURs 2013d), da se je število inovacijsko aktivnih podjetij v obdobju

- kazalnik, ki meri delež inovacijsko aktivnih podjetij (EK 2013a, 68). Podatki (SURS 2013d) kažejo, da se je število inovacijsko aktivnih podjetij v obdobju 2008–2010 glede na prejšnje obdobje 2006–2008 zmanjšalo,⁵⁵ čeprav se je zmanjšalo tudi število neinovativnih podjetij. Povečalo se je le število tehnološko inovativnih podjetij (Tabela 3.2).

Tabela 3.2: Podjetja po inovacijski aktivnosti in triletnem obdobju

		2006–2008	2008–2010
Podjetja –SKUPAJ	Vsa podjetja	4 594	4 158
	Inovacijsko aktivna podjetja	2 310	2 054
	Tehnološko inovativna podjetja	419	425
	Netehnološko inovativna podjetja	732	611
	Tehnološko in netehnološko inovativna podjetja	1 159	1 018
	Neinovativna podjetja	2 284	2 105

Vir: SURS (2013d).

- kazalnik, ki meri javno-zasebne povezave na področju raziskovanja ter skupne raziskovalne aktivnosti raziskovalcev iz JRO in podjetij, katerih rezultat so znanstvene objave, na milijon prebivalcev (EK 2013a, 68). Vrednost kazalnika za Slovenijo v absolutnem smislu znaša 85,4 in predstavlja 162 % povprečja EU-27. Njegova vrednost je v obdobju 2007–2010 naraščala, najbolj izrazito so vrednosti kazalnika presegle evropsko povprečje po letu 2009 (EK 2013b).
- kazalnik, ki meri stopnjo vključenosti MSP v inovacijsko sodelovanje kot delež vseh MSP. Kazalnik meri pretok znanja med JRO in podjetji ter med podjetji samimi, pri čemer se omejuje na MSP, ker naj bi bila vsa velika podjetja že tako ali tako vključena v inovacijsko sodelovanje (EK 2013a, 68). Vrednost indikatorja za Slovenijo znaša 13,5 %, kar pomeni 117 % povprečja EU-27. Slovenija je bila po vrednosti tega

2008–2010 glede na prejšnje obdobje 2006–2008 zmanjšalo, čeprav se je zmanjšalo tudi število neinovativnih podjetij. Povečalo se je le število tehnološko inovativnih podjetij (Tabela B.7).

⁵⁵ Delež inovacijsko aktivnih podjetij v Sloveniji se je za razliko od večine ostalih članic EU v triletnem obdobju 2008–2010 znižal na 49,4 %, kar je za 0,1 o.t. manj kakor v obdobju 2006–2008 (UMAR 2013, 40).

kazalnika v obdobju od 2004–2011 vedno nad povprečjem EU, čeprav je njegova vrednost po strmi rasti v obdobju 2004–2006 začela rahlo padati in je trenutno na najnižji ravni po letu 2006 (EK 2013b).

Natančnejši pregled nacionalnih statistik pokaže (Tabela 3.3), da inovacijsko aktivna podjetja najpogosteje inovacijsko sodelujejo z dobavitelji opreme, strankami ali kupci in drugimi podjetji, čeprav se je njihov delež v drugem triletnem obdobju 2008–2010 nekoliko znižal v korist zasebnih ustanov za RR, univerz in vladnih ali javnih ustanov. To pomeni, da je sodelovanje med JRO in podjetji najmanj pogosta oblika inovacijskega sodelovanja.

Tabela 3.3: Število inovacijsko aktivnih podjetij glede na partnerja pri inovacijskem sodelovanju v triletnem obdobju

Vsa inovacijsko aktivna podjetja, ki posameznega družabnika/partnerja ocenjujejo kot „zelo pomembnega“		2006–2008		2008–2010	
		Št. podjetij	Delež (v %)	Št. podjetij	Delež (v %)
Vrsta družabnika/ partnerja	SKUPAJ	756	100	1 918	100
	Druga podjetja v vaši skupini podjetij	91	12,04	186	9,70
	Dobavitelji opreme	254	33,60	394	20,54
	Stranke ali kupci	239	31,61	357	18,61
	Konkurenti ali druga podjetja	49	6,48	178	9,28
	Svetovalci, odd. za posl. raziskave, zasebne ustanove za RR	58	7,67	298	15,54
	Univerze	48	6,35	307	16,01
	Vladne ali javne ustanove	17	2,25	198	10,32

Vir: SURS (2013č).

Analiza sodelovanja med MSP in JRO na področju soustvarjanja in prenosa znanja v slovenski predelovalni industriji pokaže, da sodelovanje ni zadovoljivo, ker za to ni zadostnega motiva (Zajc 2012). Še več, MSP naj bi opredeljevala nizka stopnja inovacijske dejavnosti (nizka funkcionalna sposobnost) in nizka sposobnost učenja, kot tudi nizka stopnja strateške in operativne sposobnosti. Poleg tega podjetja JRO ne ocenjujejo kot koristen vir informacij (Tabela 3.4). Izmed vseh virov so vladne ali javne raziskovalne ustanove

najmanjkrat ocenjene kot koristne, sledijo jim univerze ali druge visokošolske ustanove. Vendar se je odstotek v drugem triletnem obdobju (2008–2010) povečal. Najkoristnejši viri so z vidika podjetij interni viri, druga podjetja in kupci, kar po mojem mnenju med drugim potrjuje pomen inovacijskih grozdov.

Tabela 3.4: Število inovacijsko aktivnih podjetij, ki so posamezni vir informacij navedla kot zelo pomemben

Število inovacijsko aktivnih podjetij, ki so posamezni vir informacij navedla kot zelo pomemben		Vse dejavnosti	
		2006–2008	2008–2010
Vir informacij	Znotraj podjetja ali skupine podjetij	29,3	30,0
	Dobavitelji opreme, materialov	13,8	14,1
	Stranke ali kupci	21,7	21,7
	Konkurenti ali druga podjetja	9,9	11,2
	Svetovalci, laboratoriji, ustanove za RRD	4,2	3,5
	Univerze ali druge visokošolske ustanove	2,4	2,6
	Vladne ali javne raziskovalne ustanove	1,3	1,6
	Konference, trgovinski sejmi, razstave	8,9	8,0
	Znanstvene revije, komercialne/tehnične publikacije	5,1	4,5
	Strokovna združenja in združenja gospodarske panoge	3,3	2,7
	Vsota	3187	3061

Vir: SURS (2013c).

Statistični podatki kažejo na pozitivne premike na področju RR v obdobju 2007–2011, tj. v obdobju aktualnega OP, v okviru katerega so bili podprti številni posredniški mehanizmi, med njimi raziskovalni centri odličnosti. Kljub temu učinkovito sodelovanje med JRO in industrijo ostaja temeljni izziv slovenskega NIS. Kakšne učinke lahko pripišemo instrumentu, je pred zaključkom njegovega programskega obdobja težje oceniti, zato se bom v nadaljevanju oprla

na rezultate in ocene CO. Pred tem si pogledjmo, kako so bili CO opredeljeni v razpisnih pogojih ter na kakšnih temeljih so bili vzpostavljeni.

4 RAZISKOVALNI CENTRI ODLIČNOSTI V PROGRAMSKEM OBDOBJU 2007–2013

4.1 Uradne podlage za oblikovanje instrumentov centrov odličnosti

Pravna podlaga aktivnostim CO v programskem obdobju 2007–2013 je ReNRRP (Ur.l. RS 3/2006), kot osrednji razvojni dokument Slovenije za področje RR. Resolucija je med ključnimi cilji za razvijanje spodbudnega inovacijskega okolja določila vzpostavitev „8 mednarodno priznanih raziskovalnih centrov odličnosti na prioritetnih področjih raziskav in tehnološkega razvoja (2.5. čl.)“, na katerih je potrebno zagotoviti tudi moderno infrastrukturno podporo RRD (Ur.l. RS 3/2006, 4.4.2 tč.).

Cilj naj bi bil dosežen s pomočjo sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj – ESRR, in sicer preko Operativnega programa za krepitev regionalnih razvojnih potencialov (v nadaljnjem besedilu: OP RR) kot del finančne perspektive 2007–2013 (Bučar 2009b, 17–18). OP RR je bil odobren šele jeseni 2007, razpis za centre odličnosti pa je bil načrtovan spomladi 2009.

OP RR je usmerjen v razvoj inovativne, dinamične in odprte Slovenije, z razvitimi regijami in konkurenčnim, na znanju temelječim gospodarstvom. CO se neposredno vključujejo v 1. razvojno prioriteto OP „Konkurenčnost podjetij in raziskovalna odličnost“ oz. natančneje v prednostno usmeritev „Izboljšanje konkurenčnih sposobnosti podjetij in raziskovalna odličnost“, ki je namenjena izboljšanju inventivnosti in inovativnosti ter dvigu konkurenčnosti slovenskega gospodarstva. Ključni cilji te prioritete izhajajo iz SRS⁵⁶, se povezujejo s cilji strukturnih reform in pomenijo upoštevanje ciljev Lizbonske strategije za področje raziskav in razvoja: zagotavljanje razvojno-tehnoloških spodbud za razmah podjetništva in inovativnosti (Piciga 2008, 3–4).

V smislu mehanizmov izvajanja prednostne usmeritve spadajo CO med ključne strateške projekte, katerih nosilci so javne institucije, a se izvajajo na osnovi jasno izražene interesa

⁵⁶ CO se vključujejo v 1. in 2. razvojno prioriteto SRS: „Konkurenčno gospodarstvo in hitrejša gospodarska rast“, „Učinkovito ustvarjanje znanja, dvosmerni pretok in uporaba znanja za gospodarski razvoj in kakovostna delovna mesta“ (Vlada RS 2005).

gospodarstva. Pomembno vlogo pri tem igrajo jasno opredeljena prednostna področja raziskav in tehnološkega razvoja, kot so opredeljena v 2.1. in 2.2. OP RR (Piciga 2008, 7). Seznam kazalnikov na ravni prednostne usmeritve pa vključuje: 1. Število raziskovalnih ekvivalentov polne zaposlenosti – FTE⁵⁷ in število partnerstev z zasebnim sektorjem kot kazalnika učinka; 2. število inovacij in število patentov kot kazalnika rezultata.

Za celotno programsko obdobje je bilo v okviru OP RR za sofinanciranje aktivnosti CO dodeljeno 84,3 milijona EUR, ki so porazdeljeni med raziskovalno-razvojne projekte CO in projekte razvoja raziskovalne infrastrukture CO (Piciga 2008, 8).

Pravno podlago CO predstavlja tudi ReRISS (Ur.l. RS 43/2011), ker ureja področje pametne specializacije in določa povečanje javnih sredstev na izbranih prednostnih področjih ter se zavzema za nadaljnji razvoj raziskovalne infrastrukture. Z vidika nadaljnega razvoja CO je ključnega pomena strategija pametne specializacije (RIS3)⁵⁸, s katero bo med drugim pogojeno črpanje sredstev iz ESRR za načrtovane inovacijske mehanizme v obdobju 2014–2020 (Foray in drugi 2012). Po oceni tujih strokovnjakov takšnega dokumenta še nimamo (ERAC 2012, 24), čeprav je vlada v aktualni strategiji RISS, ki med ukrepi izpostavlja stalno vrednotenje in prepoznavanje področij pametne specializacije, centre odličnosti opredelila kot korak v smeri pametne specializacije. To pomeni, da bo potrebno sprejeti poglobljen dokument, ki bo natančneje opredelil prednostna področja prihodnjega razvoja države.

V času izvedbe intervjujev oziroma študije primera noben od sogovornikov, z izjemo predstavnika ministrstva, ni imel informacij glede stanja priprave omenjene strategije, medtem ko je nova vlada julija predstavila osnutek Strategije pametne specializacije (v nadaljnjem besedilu: SPS) (MGRT 2013a), ki izhaja iz RISS in Slovenske industrijske politike 2014–2020 (SIP) ter natančno opredeljuje prednostne naloge s terminskim načrtom in načrtom izvedbe, pričakovanimi rezultati in metodologijo spremljanja doseganja rezultatov.

⁵⁷ Ekvivalent polnega delovnega časa – FTE (orig. *full time equivalent*) je enota, ki označuje obseg dela zaposlenega ali študenta v primerjavi z zaposlenim za polni delovni čas. Vrednost se izračuna tako, da se primerja povprečno število opravljenih delovnih ur s povprečnim številom ur polno zaposlenega delavca ali študenta (Eurostat 2013).

⁵⁸ V okviru strategije Evropa 2020 je pametna specializacija ključni element lokalnih inovacijskih politik. Inovacijske strategije za pametno specializacijo (strategije RIS3) so celoviti programi za gospodarsko prenavo, ki so osredotočeni na lokalna okolja in za katere je značilno, da: 1. usmerjajo politično podporo in naložbe na ključne prednostne nacionalne in regionalne cilje, izzive ter potrebe za razvoj, ki temelji na znanju, vključno z ukrepi na področju IKT; 2. izhajajo iz splošnih in konkurenčnih prednosti vsake države ali regije ter njenega potenciala za razvoj odličnosti; 3. podpirajo tehnološke inovacije in inovacije, ki temeljijo na izkušnjah, da se spodbudijo naložbe v zasebni sektor; 4. v celoti vključujejo deležnike ter spodbujajo inovacije in poskuse; 5. zajemajo kakovostne sisteme nadzora in ocenjevanja (Foray in drugi 2012).

Koncept pametne specializacije je nadgradnja prejšnjega koncepta v okviru 6. OP z dveh vidikov (Foray in drugi 2012). Prvič, raziskave in inovacije povezuje z gospodarskim razvojem tako, da so v proces določanja regionalnih oziroma nacionalnih prednostnih področij močno vključeni podjetniki in drugi deležniki, ki imajo znanje na določenem znanstvenem in tehnološkem področju in so seznanjeni z možnostmi nadaljnjega razvoja trga ter zahtevami za zagon novega podjetja. Omenjeni proces se v literaturi pojmuje kot podjetniški proces odkrivanja (ang. entrepreneurial process of discovery). Če so sposobnosti podjetniškega sektorja za sodelovanje v omenjenem procesu šibke, so lahko vir znanja univerze ali JRO oziroma lahko znanje o vrednosti potencialnih specializacij razkrijejo razni partnerski projekti, v katere so vključena lokalna podjetja. In drugič, proces temelji na vključevanju in povezovanju lokalnih sredstev in sposobnosti z zunanjimi viri znanja in mrežami.

Menim, da koncept strategije pametne specializacije kaže nov trend v delovanju NIS v okviru regionalnega inovacijskega sistema oziroma kaže na to, da niti koncept NIS niti koncept trojne vijajnice ne zadostujeta za razlago delovanja posredniških mehanizmov, kot je CO. V verigi igralcev manjka civilna družba kot uporabnik inovacij, zato je CO potrebno obravnavati kot inovacijsko mrežo, ki ni omejena z organizacijskimi ali nacionalnimi mejami, temveč je njena naloga učinkovito povezati čimveč relevantnih deležnikov v procesu razvoja znanja, ki je že v osnovi usmerjen k uporabnosti.

4.2 Opredelitev pojma centrov odličnosti

Koncept CO se je sicer razvil v skladu s smernicami RR in inovacijske politike Evropske komisije kot eden izmed institucionalnih mehanizmov znotraj 5. okvirnih programov EU ter poudarja znanstveno in tehnološko odličnost na posameznih, prioritarno izbranih področjih. Pomemben je zato, ker vsebuje zahtevo po vzpostavljanju takšnega partnerstva med raziskovalnim in gospodarskim področjem, ki se ohranja tudi po ukinitvi podpore države ali evropskih strukturnih skladov (Mali in Jelnikar 2008, 101).

Nadgradnja CO v smislu močnejše integracije in medsebojnega povezovanja raziskovanja in razvoja v različnih institucionalnih okoljih so omrežja centrov odličnosti v okviru 6. okvirnega programa (Mali 2008, 2–3). Slednji naj bi kot finančni instrument pomagal uresničevati cilje evropskega raziskovalnega prostora, kjer velja prost pretok raziskovalcev, znanja in tehnologije (t.i. peta svoboda gibanja) pod pogoji zdrave konkurence (Erawatch 2012). Po izkušnjah Kanade, kjer so leta 1989 začeli izvajati program mrež centrov odličnosti, je program pomemben tudi zaradi „njegovega ključnega prispevka k spreminjanju

raziskovalne kulture“ v smeri komercializacije raziskav in mreženja deležnikov iz gospodarstva in univerze (Fisher in drugi 2001).

Centri odličnosti so v razpisni dokumentaciji definirani kot

visoko kakovostne multidisciplinarne skupine raziskovalcev iz akademske sfere in poslovnega sektorja, ki združujejo kritično maso znanja in ustrezno raziskovalno infrastrukturo za potencialni preboj teh centrov v vrh svetovne znanosti in/ali vključitev v mednarodne mreže odličnosti ter so usmerjeni predvsem v krepitev sposobnosti prenosa in obvladovanja novih tehnologij ter v razvoj novih tehnologij na prednostnih področjih raziskav in tehnološkega razvoja (MVZT 2009, 3 tč.).

To so informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT), napredni (novi) sintetični kovinski in nekovinski materiali in nanotehnologije, kompleksni sistemi in inovativne tehnologije, zdravje in znanost o življenju ter tehnologije za trajnostno gospodarstvo.

Preko javnega razpisa so bili za sofinanciranje s pomočjo sredstev ESRR in drugih sredstev izbrani celoviti programi CO, ki vključujejo naslednje programske aktivnosti (delovne sklope): sofinanciranje razvoja in upravljanja centrov odličnosti, sofinanciranje njihovega raziskovalno-razvojnega dela (vključno s stroški demonstracijskih projektov in eksperimentalnega razvoja do faze prototipov) ter naložbe v RR opremo. Pri čemer mora biti „[g]lavni namen tega sodelovanja [...] pridobivanje idej, znanja, izkušenj, izdelkov, storitev in tehnologij za uporabo v Sloveniji ter večanje mobilnosti raziskovalcev (MVZT 2009, 3 tč.)“.

Na razpis so se lahko prijavi konzorciji, ki so za ureditev medsebojnih obveznosti in razmerij sklenili konzorcijsko pogodbo, s katero so se zavezali, da bodo v primeru izbora na javnem razpisu do podpisa pogodbe z naročnikom ustanovili zavod kot samostojno pravno osebo, v okviru katere se bo izvajal program CO in obračunavali vsi stroški. Konzorcij je moral vključevati najmanj pet partnerjev, in sicer najmanj tri podjetja in najmanj dve raziskovalni organizaciji javnega prava oziroma zasebnega prava s koncesijo oz. univerzo z najmanj dvema svojima članicama, ki sta v evidencah ARRS vodeni kot samostojni raziskovalni organizaciji (MVZT 2009, 4 tč.). V imenu konzorcija se je na razpis prijavila raziskovalna organizacija javnega prava kot koordinator operacije.

Konzorcij ima v celoti zagotovljena sredstva za zaprtje finančne konstrukcije celotne operacije. Partnerji iz gospodarstva, skupaj z ostalimi soustanovitelji, so morali do podpisa pogodbe o sofinanciranju sofinancirati ustanovitev in vzpostavitev delovanja zavoda. Intenzivnost sofinanciranja operacije je bila možna do 100% upravičenih stroškov (MVZT 2009, K3 tč.).

Glede na naravo sofinanciranih aktivnosti partnerji z operacijo ne ustvarjajo tržnih prihodkov in zato operacija ne pomeni državne pomoči (MVZT 2009, 5 tč.). V nasprotnem primeru mora prejemnik (po 3. odstavku 55. člena Uredbe (ES) št. 1083/2006) zagotoviti ločeno spremljanje prihodkov operacije in povrniti sorazmerni del sredstev, izračunan glede na obseg ustvarjenih prihodkov. Medtem ko se v primeru nedoseganja ciljev po vmesni evalvaciji v drugi polovici leta 2011 lahko zmanjša stopnja sofinanciranja operacije.

Razpisovalec je pri pripravi dokumentacije upošteval priporočila evalvacije CO iz prvega programskega obdobja 2004–2006 (Mešl in Bučar 2009). Vlada RS je namreč s sofinanciranjem iz ESRR v okviru finančne perspektive 2004–2006 podprla ustanovitev 10 CO. Finančna sredstva so bila dodeljena glavnemu raziskovalnemu oddelku, poslovni sektor pa je moral zagotoviti sofinanciranje individualnih projektov. Takratni model CO je omogočil zajezitev sredstev iz naslova javnega RR in poslovnega sektorja, postavitve prednostnih nalog in usmeritev bazičnih raziskav v smeri načrtovanega slovenskega gospodarskega in tehnološkega razvoja (Bučar 2009a, 34-35). Od aktualnih CO so se temeljno razlikovali po tem, da niso bili samostojne pravne osebe, temveč so se aktivnosti CO izvajale pod koordinacijo in okriljem vodilne JRO, ki je bila tudi nosilka pravic intelektualne lastnine (Lenarčič, 28. 12. 2012).

V naslednjem poglavju želim pokazati, kako so bili CO iz prejšnjega programskega obdobja ocenjeni, predvsem z vidika njihovega prispevka k utrjevanju povezav med JRO in industrijo. Menim, da so ocene pomembne za raziskovalno vprašanje te naloge, ker kažejo na kvaliteto CO kot mehanizma in tako utemeljujejo zastavljeno hipotezo.

4.3 Evalvacija gospodarske relevance rezultatov in programov centrov odličnosti iz programskega obdobja 2004–2006

Evalvacija centrov odličnosti za prvo programsko obdobje 2004–2006 (Mešl in Bučar, 2009) je na podlagi fizičnih kazalcev v poročilih CO in intervjujev s sodelujočimi gospodarskimi partnerji potrdila, da so CO kljub določenim pomanjkljivostim dober instrument za spodbujanje sodelovanja med raziskovalno sfero v javnem sektorju in gospodarstvu. Prednosti bi lahko strnila v tri argumente: (1) CO so eden redkih instrumentov, ki spodbuja inter-(trans)disciplinarni pristop k raziskovanju, (2) večje osredotočanje skupnih vlaganj v RR na prednostna tehnološka področja in (3) učinkovit pretok znanja in aplikacij v produkte in storitve.

Po drugi strani sta avtorici evalvacije opozorili na neskladnost in pomanjkljivo uresničevanje nekaterih zastavljenih ciljev. Kritični sta bili do kriterija razpisa, da je lahko konzorcij CO sestavljala že skupina treh partnerjev. To je v praksi privedlo do oblikovanja izrazito neenakovredne strukture partnerjev po posameznih CO, ki tudi ni sledila principu izgradnje interdisciplinarnih skupin. Po njunem mnenju bi moral vsak CO težiti k oblikovanju ustrezne kritične mase raziskovalcev z različnih medsebojno povezanih področij, kot tudi ustrezne vrhunske raziskovalne infrastrukture, ter vključevanju različnih predstavnikov gospodarstva.

Nadalje sta – na podlagi velikega razkoraka med mnenji, podanimi v zaključnih poročilih JRO, ter tistimi, izraženimi v razgovorih s podjetji – ugotovili, da je bilo strateško sodelovanje partnerjev iz akademske sfere in gospodarstva v okviru CO omejeno na nabavo opreme in izvajanje skupnih RR projektov. Po njunem mnenju je razvoj in upravljanje CO ključnega pomena in mora zajemati: vzpostavljanje sodelovanja in skupno upravljanje centrov v smislu dolgoročnega partnerstva in učinkovitega upravljanja naložb, vzpostavitev posebnega poslovnega modela in profesionalnega upravljanja, fleksibilnost pri odločanju o oblikah organiziranosti centrov ter uvajanje koncepta javno zasebnega partnerstva.

Tretja kritika se je nanašala na nezadostno podporo instrumenta skozi celoten proces razvoja in aplikacije znanja, saj je omogočal sofinanciranje v pretežni meri le partnerjem iz JRO. Po njunem mnenju bi morala biti struktura centrov vzpostavljena tako, da bi povezovala partnerje na tehnološkem področju z razvojem temeljnih znanj, hkrati pa bi morala temeljiti na izvajanju tržno usmerjenih strateških programov na posameznih produktnih področjih.

Četrta kritika pa se je nanašala na pomanjkanje skupne strategije na ravni države z bolj definiranimi cilji in usmeritvami za razvoj CO, tako da bi bili pravilno umeščeni v celoten inovacijski sistem. Aktivnosti CO so se namreč po njunem mnenju v določenih delih podvajale z drugimi instrumenti financiranja RR. Poleg tega so morali CO v zelo kratkem časovnem obdobju slediti nizu zelo kompleksnih ciljev, zato je bilo težje objektivno oceniti njihov dejanski prispevek. Ukrep razvoja CO bi moral po njunem mnenju biti zastavljen na daljši rok in zagotovljena bi morala biti kontinuiteta financiranja vsaj 5 do 7 let, s potencialnimi vodji prihodnjih CO pa opravljen metodološki posvet o naboru kazalcev za spremljanje rezultatov, kjer si vsi CO že ob začetku delovanja jasno zastavijo metodologijo spremljanja in ustrezne primerljive kazalnike, ki jih vsi enako zajemajo.

V nadaljevanju si bomo na dveh konkretnih primerih ogledali, kako CO delujejo v praksi. Raziskovala sem, kakšen pomen ima struktura partnerjev v konzorciju, kako intenzivno je sodelovanje med partnerji iz akademske sfere, gospodarstva in države, kar zadeva strateška

vprašanja CO, ter kakšno podporo zagotavlja CO svojim partnerjem skozi celoten proces razvoja in aplikacije znanja.

5 ŠTUDIJA PRIMERA

Študija primera je bila izvedena na primeru dveh CO: Centra odličnosti Napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti – CO NAMASTE in Centra odličnosti Polimerni materiali in tehnologije – CO PoliMat. Oba sta izkazala močno in uspešno povezanost industrijskih in akademskih partnerjev v okviru CO. Njuna tehnološka odličnost se je izkazala v številu inovacij in patentov, kot tudi v številu prototipov in demonstracijskih projektov. Precej tehnologij in produktov, ki so bili razviti s strani raziskovalcev v CO bo možno uspešno prenesti v industrijo. Zato je evalvator v okviru vmesne evalvacije, ki so jo za nekdanji MVZT opravili leta 2011 (MVZT 2012b), podal priporočilo za nadaljevanje njenega financiranja (Rosenberg 2011a, 2011b).⁵⁹

Tabela 5.1: Tehnološka odličnosti CO NAMASTE in PoliMat

	CO PoliMat		CO NAMASTE	
	Vmesna evalvacija	31. december 2012	Vmesna evalvacija	15. december 2012
Objave	30	76 (36 v 1. kvartilu)	45 (6)#	97 (25)#
Inovacije	0	64	5	5
Patenti	0	0	10	14
Patentne prijave	1 (5)**	5 (4 mednarodne, 1 nacionalna)	17 (2)*	25 (5)*
Prototipi in demonstracijski projekti (P&DP)	1	26	13	19 P&DP, 5 testnih struktur

Legenda: ()# objave v sodelovanju s CO partnerji, ()* prijava po 30. aprilu 2011 – podatki z lastnega poročila CO, ()** patentne prijave, ki so pod drobnogledom CO lastne patentne komisije. Vir: Rosenberg (2011a, 2011b); Rožaj Brvar (2012); Dermastia (2012).

⁵⁹ Zunanji evalvator dr. Erwin Rosenberg je v okviru Vmesne evalvacije centrov odličnosti po naročilu nekdanjega Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo ocenil naslednje centre odličnosti: Center odličnosti napredni nekovinski materiali s tehnologijami prihodnosti (CO NAMASTE), Center odličnosti polimerni materiali in tehnologije (CO PoliMaT) ter Center odličnosti nanoznanosti in nanotehnologije (CO NIN) (MVZT 2012b).

5.1 Center odličnosti NAMASTE⁶⁰

Center odličnosti NAMASTE – zavod za raziskave in razvoj NAPrednih nekovinskih MAterialov S TEhnologijami prihodnosti – je multi- in transdisciplinarni konzorcij, ki povezuje akademsko, tehnološko in poslovno znanje ter opremo, in si prizadeva doseči ključni tehnološki napredek na nekaterih področjih, ki se nanašajo na anorganske nekovinske materiale in njihovo implementacijo v elektroniki, optoelektroniki, fotoniki in medicini. Sestavljajo ga:

- 3 partnerji iz akademske sfere z 10 raziskovalnimi skupinami na področju kemije, raziskav materialov, fizike, elektronike, medicine, veterine in biologije,
- 3 neprofitne raziskovalno-razvojne organizacije,
- 3 velika podjetja in 8 MSP,
- 2 spin-off podjetji,
- 1 strokovno združenje (tj. Obrtno-podjetniška zbornica) (NAMASTE 2012).

Center je bil ustanovljen dne 16. februarja 2010 na ustanovni seji. Ustanovitelji predstavljajo konzorcij uporabnikov. Svet zavoda (nadzorni organ) sestavljajo: 3 izvoljeni predstavniki iz industrije, 3 predstavniki raziskovalnih institucij ter predstavnica Ministrstva za izobraževanje, znanost, kulturo in šport. Po statutu se predsednik zavoda menja vsako leto. Imajo pa tudi funkcijo namestnika, ki naslednje leto postane predsednik. Na sejah ustanoviteljev zasedajo vsi partnerji, skupne seje ustanoviteljev in Sveta zavoda potekajo 1-krat letno oz. so po potrebi organizirane korenspondenčne seje. Strokovni svet oz. usmerjevalni odbor ni posebej imenovan. Sestavljajo ga vodje projektov⁶¹ in izvršna direktorica kot zunanja predstavnica, ki se ukvarja z upravljanjem centra. Srečujejo se na dva meseca ali po potrebi bolj pogosto. Njihova naloga je, da spremljajo dogajanje, se sproti seznanjajo s finančno situacijo, se dogovarjajo glede nalog (usklajevali so npr. nabavo opreme, dogodkov) in sproti preverjajo rezultate – ter tako projekte usmerjajo (Rožaj Brvar, 2012). »Čeprav smo neprofitni zasebni zavod, že od vsega začetka delujemo kot podjetje.

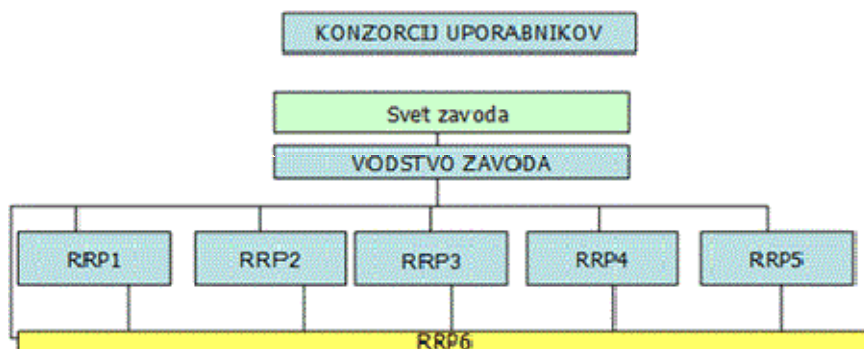
⁶⁰ NAMASTE 2012.

⁶¹ Raziskovalno razvojno delo centra je organizirano v 6 projektov; prvi trije (1. Keramične 2 in 3D strukture, 2. Materiali za prenapetostne in EM zaščite, 3. Materiali, mikro ali nano sistemi za senzorje) so zelo aplikativni, četrti in peti sta fundamentalna projekta (4. Mehki kompoziti za optične, elektronske, fotonske in senzorske aplikacije, 5. Bioaktivni, biokompatibilni in bioinertni materiali). Na 5. projektu sestavljajo aparaturo za fluorescenčno spektroskopijo. Zadnji projekt je projekt odprtih možnosti, v okviru katerega potekajo trije podprojekti, poleg tega pa se lahko dodatni novi projekti oblikujejo sproti, ker tako industriji ponujajo možnosti iskanja rešitev za probleme, ki jih v začetni fazi financira CO, v nadaljevanju pa se bodo dogovorili za sofinanciranje (zaenkrat še ni sofinanciranja iz industrije) (Rožaj Brvar 2012).

Vsak vodja odgovarja za svoj projekt. Sicer si je vsak CO postavil svoj poslovni model,« je dodala sogovornica.

Upravljanje centra je razdeljeno v tri delovne sklope: prvi se nanaša na upravljanje, razvoj in promocijo centra, drugi na raziskovalne in razvojne projekte (RRP), tretji pa na naložbe v raziskovalno infrastrukturo. Center ustvarja pogoje za sodelovanje JRO in industrije s pomočjo skupnih mešanih timov, ali na lokaciji JRO ali industrijskega partnerja,⁶² odvisno od zahtevane opremljenosti (Rožaj Brvar 2012). Kompleksnejša raziskovalna oprema je skoncentrirana v raziskovalnih institucijah centra, kjer so na razpolago tako tehnična infrastruktura kot strokovnjaki, manjši instrumenti pa so nameščeni pri industrijskih partnerjih (Rosenberg 2011a, 5 tč.). Z investicijami v opremo so namreč nadgradili funkcionalnost obstoječe opreme in tako povečali njeno izkoriščenost, z nabavo nove vrhunske raziskovalne opreme pa omogočajo doseganje vrhunskih rezultatov (Rožaj Brvar 2012). Kljub temu je evalvator podal centru priporočilo, naj se glede uporabe opreme tesneje poveže z drugimi centri, da bi dosegli sinergične učinke med partnerji istega centra kot tudi med tematsko povezanimi centri.

Slika 5.1: Organizacijska struktura CO NAMASTE



Vir: NAMASTE (2012).

Center po mnenju evalvatorja razpolaga z visokimi kapacitetami za uresničitev svojega programa (Rosenberg 2011a, 4–5 tč.). Zavod sta vodili znanstvena direktorica prof. dr. Marija Kosec,⁶³ ki je bila uveljavljena znanstvenica z bogatimi izkušnjami v projektni organizaciji in administraciji na nacionalni in mednarodni ravni, in izvršna direktorica z bogatimi

⁶² Oprema, vezana na inovacije, ki so blizu proizvodnemu postopku, se večinoma nahaja na lokacijah industrijskih partnerjev (Rožaj Brvar 2012).

⁶³ Prof. dr. Marija Kosec je umrla med božičnimi prazniki 2012 (Delo 2012b). Od takrat opravlja funkcijo v.d. direktorja dr. Alenka Rožaj Brvar (NAMASTE 2013).

vodstvenimi izkušnjami v industriji dr. Alenka Rožaj Brvar (od konca leta 2012 v funkciji v.d. direktorja). Svet zavoda s svojo sestavo zagotavlja, da je strateška usmeritev centra v skladu z delovnim načrtom, kot tudi s širše zastavljenimi cilji evropske kohezijske politike. Center posveča veliko pozornost izobraževanju novih kadrov ter sprotnemu informiranju o doseženih rezultatih in dosežkih. Organizacijska struktura je po evalvatorjevem mnenju vzpostavljena in je doslej omogočila nekonfliktno in učinkovito delovanje centra.

V prvem obdobju delovanja, to je do datuma evalvacije, je center dosegel zavidljive rezultate (Rosenberg 2011a). Delovni načrt programa je bil v glavnem upoštevan in izpeljan. Po finančnem načrtu centra je bila porabljena polovica razpoložljivih sredstev za nakup opreme, preostali del pa za zaposlitev osebja, administracijo, upravljanje centra, raziskovanje (do datuma evalvacije cca. 16.2 FTE) in druge predvidene aktivnosti (Rosenberg 2011, 5 tč.). Investicija v opremo je po njegovem mnenju ključna za uspeh centra. Do evalvacije je bila opravljena večina nakupov, oprema dostavljena in nameščena, kar dokazuje učinkovitost menedžmenta, saj so bili postopki za nakup opreme večjega obsega znani šele z začetkom delovanja CO.

Znanstvene rezultate centra je evalvator ocenil kot odlične, tako z vidika kvantitete kot kvalitete. Najvišjo mednarodno prepoznavnost so dosegle temeljne raziskave RRP4, medtem ko je ostali štiri ocenil kot enako uspešne, vendar z različnimi cilji. Tehnološka odličnosti centra se kaže v številu inovacij in patentov, kot tudi v številu prototipov in demonstracijskih projektov.

Sodelovanje industrijskih in akademskih partnerjev v okviru centra je ocenil kot močno in uspešno, čeprav pogosto le bilateralno. Precej tehnologij in produktov, ki so bili razviti s strani raziskovalcev v centru, bo možno uspešno prenesti v industrijo. Evalvator je bil presenečen tudi nad številom znanstvenih objav ter nivojem izbranih revij za objavo. Izpostavil je tudi to, da obstaja močna izmenjava znanstvenikov in osebja iz/v partnerske institucije centra v evropskem in svetovnem merilu. Poleg tega center sodeluje v in koordinira 32 mednarodnih projektov in izkazuje močne mednarodne povezave.

Ravno prepletanje temeljnih in aplikativnih raziskav je tista značilnost Centra odličnosti NAMASTE, ki bi po mnenju evalvatorja lahko omogočila njegovo neprekinjeno delovanje (Rosenberg 2011, 5 tč.). Rezultati kažejo, da je center sposoben ustvarjati relevantne znanstvene in tehnološke rezultate, ki jih je možno postaviti na trg (čeprav v različnih

časovnih razmikih).⁶⁴ Vendar bi se morali člani konzorcija po njegovi oceni natančneje dogovoriti in opredeliti, ali je ustvarjena intelektualna lastnina v posesti sodelujočih institucij ali se lahko prenese na center po izteku programskega obdobja,⁶⁵ s prodajo patentov zainteresiranim podjetjem bi lahko center pridobil znaten vir sredstev.

Glede na to, da je bila večina sredstev porabljena za nakup vrhunske raziskovalne opreme, bi morali ustanovitelji po njegovem mnenju opredeliti tudi pravila uporabe te opreme; npr. uvesti provizijo za uporabo, s katero bi pokrili tekoče stroške vzdrževanja opreme. Poleg tega bi morali predvideti, kako bodo ustvarili prihodke za vzdrževanje vzpostavljene administrativne in organizacijske infrastrukture. In nenazadnje, morali bi načrtovati tesnejše sodelovanje z drugimi centri, s čimer bi dosegli sinergične učinke, tako med partnerji istega centra kot med tematsko povezanimi CO. Evalvator je svoje poročilo zaključil s spodbudo, da partnerji centra pripravijo strateški načrt prihodnjega razvoja centra, saj ga je ocenil kot izredno perspektivnega.

5.2 Center odličnosti PoliMaT⁶⁶

Center odličnosti Polimerni Materiali in Tehnologije (CO PoliMaT) je konzorcij 6 javnih raziskovalnih in visokošolskih institucij ter 15 industrijskih partnerjev (POLIMAT 2012).⁶⁷ Sestava konzorcija je po mnenju evalvatorja uravnotežena, saj ustvarja medsebojno koristen odnos med nosilci znanstvene in tehnološke odličnosti in strokovnosti na eni strani ter podjetji, ki so zainteresirana za nove tehnologije in rešitve, na drugi strani. Pri tem seveda ne gre prezreti nekaterih inovacijsko aktivnih industrijskih partnerjev konzorcija (Rosenberg 2011b). PoliMaT se umešča na področje aplikativnih raziskav in je zaradi inter- in multidisciplinarne strokovnosti zelo atraktiven partner ter proizvajalec novih tehnologij in aplikacij za industrijo.

⁶⁴ Z rezultati iz prvih treh projektov bi lahko v bližnji prihodnosti prišlo do komercializacije, medtem ko predvidevajo, da bi osnovne raziskave, ki potekajo v okviru RRP4 in RRP5 dosegle podobno fazo čez 5–10 let, na primer pri optičnih vezjih. Trenutno so prvi v svetu pri delu na mehki snovi, s tekočimi kristali – naredili so prvi tridimenzionalni mikro laser (Rožaj Brvar 2012).

⁶⁵ Po besedah dr. Rožaj Brvarjeve je CO NAMASTE sprejel pravilnik glede intelektualne lastnine (2012).

⁶⁶ POLIMAT 2012.

⁶⁷ Seznam ustanoviteljev vključuje: 6 JRO (Kemijski inštitut, Inštitut Jožef Štefan, Univerzo v Ljubljani in Mariboru, Narodno in univerzitetno knjižnico ter Visoko šolo za tehnologijo polimerov), 13 podjetij, Tehnološki center Poli-EKO in Tecos, razvojni center orodjarstva, Celje (POLIMAT 2012).

Center je bil ustanovljen 8. januarja 2010. Organizacijsko je razdeljen na Svet zavoda, Strokovni svet zavoda in projektno pisarno. Vse tri povezuje izvršna direktorica, v sodelovanju s strokovno direktorico, medtem ko projektna pisarna povezuje vodje posameznih raziskovalnih razvojnih projektov (RRP)⁶⁸ (Dermastia 2012). Svet zavoda sprejema strateške odločitve in finančni načrt ter načrt dela za tekoče leto, medtem ko sta z vsebinskega vidika pomembna strokovni svet in ožji kolegij, ki ga sestavljajo koordinatorji področij (Žigon 2012).⁶⁹

Strokovni svet se sestaja 3-krat letno in obravnava strokovne vsebine, ugotavlja doseganje kazalnikov in ocenjuje dosežke RRP. Poleg tega vodje projektov večkrat letno poročajo o doseženih rezultatih. V letu 2012 je potekalo tudi ocenjevanje predlogov novih projektov, za katere pa je moral biti izkazan interes industrije, kar pomeni, da je moralo biti podjetje pripravljeno določen projekt sofinancirati in ga tudi izvesti v sodelovanju z raziskovalci centra. Ožji kolegij je posvetovalni organ, ki sicer v statutu ni opredeljen, je pa pomemben z vidika priprave sej strokovnega sveta (Žigon 2012).

PoliMat je zastavil zahteven raziskovalni program po posameznih projektih, ki se med seboj razlikujejo po obsegu, naravi in stopnji uporabnosti (Rosenberg 2011b, 3 tč.). Raziskovalni projekti so zanimivi in v bližnji prihodnosti prenosljivi na trg. Večina je izrazito usmerjena v aplikativne raziskave, čeprav so slednje po mnenju evalvatorja manj pomembne za center kot temeljne, saj bodo morali še precej truda vložiti v to, da bodo tehnike in instrumenti dejansko delovali v praksi. Vendar pa izmed centrov, ki jih je isti evalvator ocenil, PoliMat najbolj neposredno naslavlja tehnološke probleme, ki so relevantni za različna področja (še posebej medicinsko, okoljsko in tehnološko). Zato je podal priporočilo, da konzorcij usmeri večji del aktivnosti v temeljne raziskave, saj bi tako lahko spodbudili razvoj novih in relevantnih aplikacij.

⁶⁸ Raziskovalno in razvojno delo centra sestavljajo naslednji projekti: RRP1: Kompoziti, nanokompoziti in nanostrukture. RRP2: Premazi in lepila. RRP3: Obnovljivi viri, degradacija in stabilizacija. RRP4: Polimeri za zdravstveno varstvo in medicino. RRP5: Srčnožilni vsadki in prenašalci zdravilnih učinkovin. RRP6: Makroporozni polimeri s kontrolirano morfologijo. RRP7: Hidrogenirani ogljik v fuzijskih reaktorjih. RRP8: Izobraževanje, širjenje, mreženje in prenos znanja (Rosenberg 2011b, 2.1 tč.).

⁶⁹ Svet zavoda sestavlja 9 članov; 4 predstavniki JRO, 4 predstavniki iz industrije in predstavnik MIZKŠ. Aktualni predsednik sveta je predstavnik industrije, podpredsednica pa predstavnica Univerze v Mariboru (PoliMaT). Strokovni svet šteje 12 članov: 5 koordinatorjev področij in 6 zunanjih strokovnjakov, 2 vrhunska znanstvenika iz tujine in 4 domači strokovnjaki ter predsednice. Ožji kolegij je sestavljen iz koordinatorjev področij in predsednice strokovnega sveta (Žigon 2012).

Znanstvena odličnost konzorcija se kaže v obsegu objav znanstvenih člankov,⁷⁰ tehnološka odličnost, ki temelji na dolgoletni in prepoznani strokovnosti na obeh straneh, pa v razvoju številnih inovacij, patentov in prototipov (Rosenberg 2011b, 2.1, 2.2 tč.).⁷¹ Evalvator je na podlagi projektnih rezultatov predlagal uvedbo dodatnega kazalnika, to so demonstracijski projekti, ki naj bi ga v PoliMaTu zasledovali v obdobju 2012–13.

PoliMaT sodeluje z velikim številom evropskih in mednarodnih partnerjev, tudi v različnih evropskih projektih. Mreženje centra na mednarodni ravni poteka pretežno preko raziskovalnih inštitutov (Kemijski inštitut, Inštitut Jožef Štefan), univerz in njihovih institucij (Univerza v Ljubljani in UNI Maribor, Nacionalna univerzitetna knjižnica), saj predstavniki industrije, z izjemo nekaterih podjetij, delujejo pretežno na lokalnem oz. domačem trgu. Sodelovanje v okviru centra je zato zanje s tega vidika izrednega pomena (Rosenberg 2011b, 2.3 tč.).

Angažiranost centra glede izobraževanja novega kadra je bila ocenjena kot ustrezna (Rosenberg 2011b, 2.4 tč.). Po PoliMaTovem poročilu je bilo v raziskave centra vključenih 6 postdoktorskih študentov in 1 sodelavec. Glede na velikost mreže in število zaposlenih v centru to ni visoka številka, je pa po mnenju evalvatorja zmerna, glede na to, da je od 22 partnerjev le 5 tistih, ki prihajajo z univerz, raziskovalnih inštitutov ali visokih šol. Zato je ocenil, da so aktivnosti 8. horizontalne delovne skupine, ki so usmerjene v usposabljanje raziskovalcev, zelo dobrodošle.

PoliMaT je v nove instrumente investiral le 40 % celotnih sredstev; opravili so nakup treh večjih in nekaj manjših naprav (Rosenberg 2011b, 4 tč.). Večino sredstev so investirali v zaposlovanje osebja, zato je bil evalvator zaskrbljen glede trajnega delovanja centra po izteku programskega obdobja. Svet zavoda je na svoji majski seji leta 2011 odločil, da center potrebuje strateški načrt nadaljnjega razvoja. Njihova glavna skrb je bila, kako bodo zagotovili večjo mednarodno prepoznavost centra na področju polimernih materialov in tehnologij, in nadalje, kako bodo zagotovili redne finančne prihodke za obdobje po izteku

⁷⁰ Do vmesne evalvacije je bilo objavljenih 30 znanstvenih člankov, pri čemer jih je bilo nekaj objavljenih v uglednih revijah, večina pa v slovenski reviji „Materiali in tehnologija“. Evalvator je zato podal priporočilo, da PoliMaT raziskovalne rezultate objavlja na mednarodni ravni in s tem gradi na svoji mednarodni prepoznavnosti (Rosenberg 2011b, 2.1 tč.).

⁷¹ Po 15 mesecih delovanja do vmesne evalvacije je konzorcij prijavil 1 evropski patent (RRP3), medtem ko je 4 patentne prijave (RRP2 in RRP4) takrat preučevala PoliMaTova patentna komisija. Dejansko podeljenega patenta do takrat pa še niso zabeležili. Podobna situacija je bila z inovacijami, ki so bile v času vmesne evalvacije v pripravi. Eden izmed štirih načrtovanih prototipov je bil izdelan (RRP7), ne pa tudi testiran (Rosenberg 2011b, 2.2 tč.).

programskega obdobja. Junija 2011 je center izvedel strateško delavnico, na kateri so razpravljali o možnih ukrepih, ki bi omogočili ali vsaj prispevali k dolgoročni vzdržnosti centra, vendar konkretnih odločitev niso sprejeli.

Po evalvatorjevem mnenju so ključna vprašanja, ki bi si jih morali zastaviti v PoliMaTu: vprašanje zagotavljanja finančnih virov, iskanja optimalnega načina delovanja delovnih skupin in optimalne kadrovske sestave. Evalvator je bil mnenja, da je skupina 84 znanstvenikov in raziskovalcev, od katerih jih je okoli 40 % zaposlenih za polni delovni čas, zajetna. Naslednje pomembno vprašanje je, kam se bo CO PoliMaT usmeril v prihodnje. Poleg finančne vzdržnosti se bo potrebno po mnenju evalvatorja dotakniti tudi vprašanja selekcije projektov (Rosenberg 2011b).

Analiza obeh centrov je pokazala, da so CO v trenutnem programskem obdobju presegli pomanjkljivosti svojih predhodnikov, tako po številčnosti povezav JRO s podjetji, kvaliteti vzpostavljenega partnerstva med njimi (partnerji so skupaj oblikovali poslovni model CO in so enakovredno vključeni v reševanje strateških izzivov) kot po zagotavljanju zadostnih sredstev za financiranje celotnega procesa razvoja znanja, v katerega so enakovredno vključeni tako raziskovalci JRO kot podjetij.

V naslednjem poglavju bom analizo dopolnila s kvalitativnimi podatki, ki so ključni za preverjanje hipoteze. Zato si v nadaljevanju pogledjmo, kakšne ocene delovanja CO so podali predstavniki obeh centrov.

6 POGOVORI S PREDSTAVNIKI CENTROV ODLIČNOSTI

Pogovore o delovanju in odprtih vprašanjih v centrih odličnosti sem izvedla v mesecu novembru in decembru 2012. Moj namen je bil raziskati, kako predstavniki JRO, industrije, vlade in menedžmenta centra odličnosti na podlagi konkretnih izkušenj ocenjujejo delovanje CO NAMASTE oz. CO PoliMaT. Pri tem sem se osredotočila na oceno delovanja trojne vijačnice v okviru centra, dodane vrednosti mehanizma, delovanje posameznih organov zavoda, kazalnike rezultatov in vprašanje finančne vzdržnosti centra po izteku programskega obdobja. Priporočila evalvatorja dr. Erwana Rosenberga v okviru vmesne evalvacije so služila kot izhodišče pogovorov. Na povabilo so se odzvali naslednji sogovorniki:

- **dr. Alenka Rožaj Brvar**, izvršna direktorica CO NAMASTE,
- **mag. Mateja Dermastia**, izvršna direktorica CO PoliMaT,

- **mag. Urban Krajcar**, v času intervjuja (2012) vodja Sektorja za strukturne sklade na področju visokega šolstva in znanosti, Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport (MIZKŠ), od aprila 2013 v.d. generalnega direktorja Direktorata za visoko šolstvo in znanost, Ministrstva za izobraževanje, znanost in šport (MIZŠ),
- **prof. dr. Majda Žigon**, vodja Laboratorija za polimerno kemijo in tehnologijo, Kemijski inštitut, in predsednica Strokovnega sveta PoliMaT,
- **prof. dr. Jadran Lenarčič**, direktor Instituta Jožef Štefan,
- **Marjan Mateta**, direktor Mitol d.d. in predstavnik gospodarstva v okviru Sveta za znanost in tehnologijo Republike Slovenije,
- **dr. Dolores Kukanja**, vodja razvoja Mitol d.d. in vodja raziskovalno-razvojnega projekta „Veziva in lepila“ (RRP2) v okviru CO PoliMaT.

Poleg njih sem s strani **doc. dr. Petra Venturini**, HELIOS, TBLUS d.o.o., ki je član Sveta zavoda CO PoliMaT, po elektronski pošti prejela kratko izjavo glede prihodnosti CO. Med spodnje odgovore sem umestila odgovore na vprašanja o dodani vrednosti centra za gospodarstvo, najpomembnejših doseženih strateških ciljih ter o konkretnih rezultatih projekta. V nadaljevanju si oglejmo povzetke njihovih odgovorov po vprašanjih.

6.1 Ocena sodelovanja med javnimi raziskovalnimi institucijami in industrijo

Sogovorniki so podali različne ocene sodelovanja med javnimi raziskovalnimi organizacijami, industrijo in vlado (ministrstvom) v okviru centra odličnosti. Po mnenju mag. Krajcarja (2012) je vlada uresničila zastavljeni cilj, to je „združiti nekaj, kar je bilo prej nepojmljivo ali celo nezdružljivo; JRO in industrijo.“ Sam opaža, da se CO s tem izzivom spopadajo na različne načine. Konzorciji z močnejšo zasedbo industrije, ki si želi dolgoročnih koristi od takšnega sodelovanja, imajo na primer močnejšo vizijo trga. Predvsem pa je po njegovem mnenju pomembno, da so raziskovalci iz JRO in industrije začeli sodelovati in se zavedajo, da je vključenost industrije pri tem pomembna. Korak dlje pri tem gredo še kompetenčni centri, kar pa ni tema tega dela.

Trojna vijačnica v okviru centrov odličnosti deluje, čeprav je mag. Krajcar (2012) prepričan, da se moč posamezne vijačnice od CO do CO razlikuje; odvisno od sestave, vizije in menedžmenta. Država je postavila pogoje, ki jih je potrebno upoštevati, na drugi strani pa ne želi vplivati na vodenje CO. Če je bila država na začetku najmočnejši igralec, ki je postavila pogoje, potem je javni zavod, ki je bil formalno prijavitelj, prevzel to vlogo. V fazi komercializacije pa to vlogo prevzemajo podjetja. Kar je normalen cikel v življenju CO oz. tej

finančni perspektivi. Seveda pa država še vedno bdi nad pravilnostjo postopkov v okviru javnega razpisa.

Po mnenju direktorja Instituta Jožef Štefan (IJS) (2012) so CO rezultat sodelovanja JRO in industrije. Kot dodaten instrument za spodbujanje sodelovanja med JRO in industrijo so omogočili, da raziskovanje poteka na mnogo višji ravni kot doslej. Razlog je predvsem v tem, da člani konzorcijev razpolagajo z doslej (po izkušnjah IJS) najvišjimi finančnimi sredstvi, ki so jim omogočila nakup vrhunske raziskovalne opreme.

Trojna vijačnica deluje po njegovem prepričanju pri nas že vsa leta, vendar sporadično. „Kar v Sloveniji ne deluje, je to, da se zgodi realizacija mehanizma oz. instrumenta, kot je CO, le za omejeno časovno obdobje in se ga potem ukine. Kar pa deluje, je povezava med znanostjo in gospodarstvom.⁷² To, da znanost in gospodarstvo nista povezana, ne drži. Nista pa toliko povezana, kot bi morda lahko bila,“ je razložil.

Bistveno pomembnejšo vlogo z vidika spodbujanja delovanja trojne vijačnice pripisuje centrom odličnosti izvršna direktorica CO NAMASTE (2012). Center igra po njenem mnenju vlogo katalizatorja v odnosu do ostalih treh sektorjev. Raziskovalcem in industriji je izredno koristilo, da so lahko preko centra izboljšali infrastrukturo, obenem pa je izmenjava/prenos znanja zelo dobra zaradi dela v mešanih timih, kjer se dobre prakse z ene in druge strani neposredno prenašajo. Ministrstvo je bilo prav tako vedno odprto za kratke pripombe in spremembe.

Centrom je po njenem mnenju uspelo to, za kar si je sama prizadevala že 20 let. To je, da bi znanost delovala v smeri, ki jo industrija potrebuje. Na podlagi svoje več kot 18-letne kariere menedžerke v industriji je namreč prepričana, da sta pomembni tako temeljna kot aplikativna znanost. „Na določenih področjih smo sicer lahko sodelovali, vendar so na splošno institucije delovale bolj neodvisno in nismo našli veliko skupnih točk“, se spominja. „Tokrat se je prvič zgodilo, da je znanost vprašala industrijo, kaj potrebuje. In vidimo, da je za visokotehnološke izdelke potrebno izredno veliko znanja, ki si ga pa tovarne v večini primerov ne morejo privoščiti. Še manj pa MSP.“

⁷² IJS ima bogato zgodovino sodelovanja z gospodarstvom; v 80-ih letih je kar 50-odstotkov svojih prihodkov pridobil iz gospodarstva. V 90-ih letih je ta povezava usahnila. Razlog, ki ga navaja dr. Lenarčič, je bil v tem, da znanost ni imela svojega sogovornika v gospodarstvu, kjer niso imeli svojih razvojnih centrov. Zatem so se zvrstili različni instrumenti za povezovanje znanosti in gospodarstva (Lenarčič 2012).

Tudi prof. dr. Žigon (2012), ki je raziskovalka z najdaljšim stažem na področju polimerov v Sloveniji in si je od vsega začetka (že od 70-ih let prejšnjega stoletja) prizadevala za dobro sodelovanje z industrijo, je prepričana, da so centri odličnosti dober instrument in da je povezovanje industrije in JRO nujno. Dosedanje sodelovanje je ocenila kot dobro: „s CO je postalo sodelovanje med partnerji nekaj samoumevnega – vsak vidi dodano vrednost zase“, pri tem pa je poudarila pomen medsebojnega spoštovanja in upoštevanja različnosti. Prav tako je po njenem mnenju pomemben nivo izobrazbe. Sama opaža, da se ta v zadnjih letih izboljšuje, tudi na račun programa mladih raziskovalcev v gospodarstvu in mobilnosti raziskovalcev iz znanosti v industrijo.

Center povezuje partnerje iz znanosti in industrije preko svoje organizacijske strukture do te mere, da določeno znanje pripeljejo do prototipa:

Industrija je namreč znanosti vedno očitala, da se pri raziskavah prehitro ustavi. Konkretno se morajo nekateri predstavniki JRO kot vodje projektov ukvarjati tudi s trženjem razvitega znanja. V okviru CO tako dobijo znanstveniki preko industrije vodilo, usmeritev, kam naj peljejo nadaljnji razvoj znanja, da bo ta lahko realiziran. Če se izkaže, da vodje projektov določenega znanja nimajo ali bi ga bilo potrebno nadgraditi, jim CO nudi potrebna izobraževanja (Žigon 2012).

Predstavniki industrije v PoliMaT-u doc. dr. Venturini (2012) je posredoval naslednji odgovor, v katerem navaja najpomembnejši strateški cilj, ki je bil dosežen, in zaradi katerega v podjetju menijo, da je projekt uspešen:

/.../raziskovalci se v okviru PoliMaT-a ukvarjajo z realnimi aplikacijskimi razvojnimi problemi ter ga skušajo rešiti s svojimi idejami. Sodelujejo z raziskovalci iz gospodarstva in spoznavajo klimo in način dela ter skupaj oblikujejo RR-skupine ter se učijo jezika, ki jim olajša iskanje pravih rešitev. Tako je nastala raziskovalna organizacija, ki usmerja svoje delo izključno v sodelovanju s podjetji in mednarodnimi organizacijami v iskanju najboljših rešitev za probleme v vsakdanjem svetu, ki jih bo mogoče tudi tržiti.

Na drugi strani je bila direktorica CO PoliMaT (2012) kritična do delovanja trojne vijačnice v okviru centra. Po njenih 20-letnih izkušnjah z mrežami in izkušnjah po svetu je bilo ministrstvo premalo intenzivno vključeno v delovanje CO, poleg tega ocenjuje, da so imeli premalo časa za vzpostavitev mreže:

CO Polimat je potreboval najmanj 2,5 leti, da smo se sploh začeli zavedati, v kakšnem okviru delujemo, kaj imamo, kje so glavne potrebe in kako delati naprej. Šele po 2 letih se začnejo stvari razvijati in največji izziv je vzpostaviti kritično maso. To pomeni, imeti raziskovalce, ki razumejo namen mehanizma, raziskovalno opremo in znanje, kako jo uporabljati, ter notranjo in mednarodno mrežo. Šele takrat je vzpostavljena infrastruktura in se lahko začne naslednji cikel, v katerem je potrebno poiskati financerja. V Sloveniji se nam na taki točki vse ustavi, ker vidimo državo kot edinega financerja, kar pa po mojem mnenju ni prav.

Nerazumevanje narave in potreb mehanizma s strani države pa po njenem mnenju ni edini izziv trojne vijačnice v CO (Dermastia 2012). Opaža namreč, da znanstvene institucije ne razumejo, da je pri načrtovanju inovacije potrebno prepoznati in upoštevati potrebe trga. Pri tem se zaveda, da gre za izziv JRO na nacionalni ravni.

Tudi po mnenju direktorja podjetja Mitol d.d. (2012) znanstveno-raziskovalna sfera ne pripisuje zadostnega pomena komercializaciji znanja, kar je v PoliMaT-u že privedlo do kritične točke z vidika nadaljnjega sodelovanja.⁷³ Kot primer je navedel dopis direktorici CO PoliMaT, ki ga je decembra 2012 (torej leto pred iztekom programskega obdobja, ko so v centru začeli intenzivno iskati načine za zagotavljanje trajnosti njegovega delovanja) poslalo 6 vodij RRP iz vrst JRO. V dopisu jo med drugim prosijo, da znanstvene sodelavce oprosti izvajanja tržnih dejavnosti in iskanja novih projektov (Dopis vodij RR Projektov CO PoliMaT z dne 4. december 2012 v Mateta 2012). Dr. Kukanja je bila edina vodja RRP iz vrst industrije v CO PoliMaT, ki z omenjenim dopisom ni bila predhodno seznanjena. Sama je situacijo komentirala tako: „malce bolj marketinško razmišljanje znanstvenikov bi bilo nujno in potrebno, da si bodo lahko zagotovili sredstva za lastne raziskave v prihodnje (2012).“ Kljub temu direktor Mitola verjame, da ima CO kot instrument dovolj močna orodja za razrešitev takšnih konfliktov.

6.2 Ocena dodane vrednosti centra odličnosti

Predstavnik ministrstva (2012) je bil kratek in jedrnat: „Cilj centrov odličnosti iz drugega programskega obdobja je bil dosežen. Ta je bil združiti nekaj, kar je bilo prej nepojmljivo ali celo nezdržljivo; JRO-I. /.../ Raziskovalci so začeli sodelovati in se zavedajo, da je vključenost industrije pri tem pomembna. Zato lahko rečem, da sta bila prva dva koraka dosežena.“

Po mnenju prof. dr. Lenarčiča (2012) se centri odličnosti od ostalih mehanizmov oz. instrumentov za povezovanje znanosti in gospodarstva razlikujejo po obsegu sredstev in namenu financiranja. Razpisana sredstva za vzpostavitev CO so bila okrog 10-krat višja kot prej in so bila v prvi vrsti namenjena za vzpostavitev vrhunske raziskovalne infrastrukture, ne

73 Direktor Mitola je pojasnil, zakaj je pri raziskovalni in razvojni dejavnosti potrebno upoštevati potrebe trga: „Industrija, ki ni vezana na potrošnike, je že propadla. Mi moramo vedeti, kaj trg potrebuje. In razvoj kakovosti v 21. stoletju gre v smeri, ki jo določa odjemalec, ki tudi izbira in plačuje.“ Pri tem je navedel tudi primer predavanja, ki je potekalo v okviru srečanja Evropskega združenja proizvajalcev lepil septembra 2000, kjer je bilo poudarjeno, da morajo biti RR aktivnosti del visoko vključujočega procesa, ki temelji na celostnem razumevanju potreb trga in potrošnika. Bolj kot aplikativne raziskave naj bi bile pri tem pomembne temeljne raziskave, proces iskanja novih kupcev in oskrbovanje obstoječih (Mateta 2012).

pa toliko za izvajanje projektov. IJS je prisoten v vseh CO – pri treh je koordinator, pri petih pa delovna sodelujoča organizacija.

Z vidika dodane vrednosti so centri doprinesli predvsem k temu, da se je dvignila kakovost znanstveno-raziskovalne opreme in da je bila ta izbrana s soglasjem vseh partnerjev, tako gospodarskega kot javnega sektorja. Zaradi tega se razvijajo tudi novi projekti, z njimi pa rezultati, ki imajo možnost patentiranja. Zato bi bilo po njegovem mnenju smiselno na eni strani povečati število CO in prioriternih področij, na katerih delujejo, na drugi strani pa podaljšati financiranje nekaterih obstoječih CO.

„Niso pa CO sami po sebi prinesli novih programov ali idej,“ je razložil. Tudi organizacijsko po njegovem mnenju niso prinesli nič novega, še več, izrazil je strah, da bi zaradi tega, ker so CO samostojne pravne osebe, tj. zavodi, utegnili imeti po izteku programskega obdobja celo vrsto formalnih problemov, ker so ustvarili določeno intelektualno lastnino in imovino. O tem več v nadaljevanju.

V nasprotju z direktorjem IJS, izvršna direktorica CO PoliMaT (2012) razlikuje centre odličnosti od ostalih mehanizmov za povezovanje JRO in industrije predvsem po sistemu organizacije in menedžmenta centra. PoliMaT si je že na samem začetku postavil zelo razdelane kazalnike za merjenje pričakovanih rezultatov, ki jih je bilo potrebno tekom izvajanja programa upoštevati v okviru vseh osmih projektov. Kar je novo, je načrtovanje, spremljanje kazalnikov in odzivanje na razvoj projektov. Meje med projekti so premakljive, kar pomeni, da so določena sredstva iz enega projekta lahko prenašali na drugega, v primeru, ko je bil razvoj znanja pri enem bližje aplikaciji kot pri drugem. Prav tako je novo to, da imajo vodje projektov jasne naloge in odgovornost. „Uvajamo odgovornost, ki je po mojem mnenju prej ni bilo, in ravno na podlagi tega se začno bistveno učinkoviteje uresničevati cilji,“ je dodala.

Poslanstvo CO je po njenem mnenju na trg pripeljati znanje, ki ga je treba razvijati čisto od začetka. „Po dolgoletnih delovnih izkušnjah v tujini me je namreč ob vrnitvi domov začudilo to, da se raziskave izvajajo brez predhodne raziskave trga (Dermastia 2012),“ je razložila. CO Polimat je integriral obstoječe temeljno znanje. Znanje so nadgradili predvsem v smislu, kako ga dati na trg.⁷⁴ Razvili so mehanizme za obdelavo znanja do te mere, da ga bo trg razumel. In to je dodana vrednost centra.

⁷⁴ Leta 2011 je PoliMaT sodeloval z nemško inovacijsko agencijo, ki jim je pomagala pri izpeljavi delavnic v Sloveniji in tujini. Izvedli so ločene delavnice za industrijo in znanstveno sfero. Ugotavljali so, kakšne so

Poleg tega se je PoliMaT uspel osredotočiti na eno fokalno točko – laboratorij in administracijo. „Obstoj takega sidrišča je kljub virtualnemu svetu zelo pomembno, ker ljudem omogoča srečevanje iz oči v oči. Mreženje zahteva osebni kontakt. Geografska bližina je element, ki je zelo pomemben, ker omogoča, da lahko znanje, ki ga razvijaš, takoj testiraš v praksi. In tudi to je dodana vrednost, na kateri gradi PoliMaT, s tem ko je k sodelovanju pritegnil 40 % vse industrije, ki uporablja polimere (Dermastia 2012).“

Hkrati si PoliMaT prizadeva v svoje projekte močnejše vključiti tuje partnerje, zato so ustanovili pisarno v tehnološkem parku Acron Global Business Accelerator, ZDA. PoliMaT tako ponuja platformo za razvoj podjetniških idej, ki gredo na trg v obliki „spin-off“ ali „start-up“ podjetja. Delovanje pisarne bodo do izteka programskega obdobja financirali iz javnih sredstev, potem pa načrtujejo razviti poslovni model. „Na splošno je v PoliMaTovem interesu, da se podjetja internacionalizirajo, uspejo v tujini, a ohranijo sodelovanje s CO /.../ znanje tam je potrebno izkoristiti in morda kasneje pri nas razviti podjetje ali pa industriji omogočiti diverzifikacijo. In prav na tem področju lahko naredimo kvalitativni skok. To slovenska industrija zna, le platformo je potrebno imeti in pokazati, da za to obstaja trg. Tu se tudi vidi poslanstvo PoliMaTa (Dermastia 2012).“

Njegovo poslanstvo pa je nenazadnje tudi v razvoju razvojno-raziskovanega podjetniško naravnane kadra, je dodala mag. Dermastia (2012). V mesecu septembru 2012 so v okviru *Polimat Academy* organizirali t.i. *TalentCamp*, katerega namen je poiskati perspektiven mlad kader, s katerim bi želeli delati naprej.⁷⁵ Šlo je za testni primer, ki se je izkazal za zelo uspešnega in bi ga želeli v naslednjih letih izvesti v širšem obsegu. Na vprašanje, zakaj bi bilo bolje, da bi se takšne delavnice odvijale v okviru PoliMaTa in ne posameznih industrijskih partnerjev, pa odgovarja: „Prednost centra je, da lahko znanje zelo hitro črpa iz različnih

potrebe industrije na vsebinskem področju dela CO PoliMaT ter na drugi strani, kako znanstvena sfera vidi potrebe industrije. Opazili so velik razkorak, še posebej na področju nanomaterialov. Na primer, industrija bi rada kupila že narejene materiale, medtem ko jih znanstvena sfera šele razvija. Ključno vprašanje pa je, kdo jih bo proizvedel. V Sloveniji je po njenem mnenju največji primanjkljaj ravno na strani proizvajalcev. Medtem ko je na drugi strani znanje, ki ga razvija znanstvena sfera pri nas, zelo aktualno. „Je ‚vroča znanost‘, so nam potrdili v Ameriki in tudi v Nemčiji,“ je poudarila direktorica (Dermastia 2012). „Vendar lahko na praktični izkušnji potrdim, da nam v slovenski vrednostni verigi manjkajo igralci, ki bodo to znanje kupili, inovacijo izdelali in jo prodali slovenski industriji (Dermastia 2012).“

⁷⁵ Najprej so izbrali študente različnih profilov iz različnih univerz v Sloveniji in oblikovali skupine pod vodstvom znanstvenega in industrijskega mentorja. Mentorja sta definirala problem, za katerega je 12 izbranih študentov v treh skupinah razvijalo rešitve. Rezultat so bile kakovostne predstavitve z oceno trga, idejnimi zasnovami, kako to narediti in izvesti itd., zato je bila sogovornica mnenja, da so na ta način našli perspektiven kader, s katerim je treba sodelovati tudi v prihodnje. Poleg tega se je pokazalo, da lahko »študentje v najširšem smislu v samo 2 dneh dajo industriji celosten pogled na definiran problem, zato industrijski partnerji odslej razmišljajo, da bi takšne delavnice za lastne potrebe izvajali tudi sami (Dermastia 2012).«

področij hkrati (interdisciplinarnost). Druga plat poslanstva pa je, da lahko center isti sistem razvoja kadrov uvede tudi v tujini.“ PoliMat načrtuje v začetku leta 2013 izvesti podobno delavnico v Keniji s postdoktorskimi študenti iz lokalnega okolja v sodelovanju z njihovimi strokovnjaki, Avstrijci in Nemci. Na ta način želi identificirati potencialne nove projekte, predvsem pa si zagotoviti dostop do informacij, ki so zanimive za nekoga drugega in so pot do industrije.

Prof. dr. Žigon (2012) je potrdila, da so promocijske aktivnosti PoliMaTa v tujini dodana vrednost za člane. Prav tako je izpostavila, da igra PoliMaT pomembno vlogo pri razvoju kadrov na področju polimerov. Center ima edinstveno razporeditev sredstev po virih; 45 % za človeške vire, 40 % za raziskovalno infrastrukturo in 15 % za nadaljnji razvoj CO. To pomeni, da je za razvoj kadrov namenil največji delež sredstev, ker je v Sloveniji področje polimerov kadrovsko šibko (tudi v okviru univerz). Leta 2012 je bil na primer prvič presežen vpis v prvi letnik na Visoki šoli za tehnologijo polimerov v Slovenj Gradcu. Sredstva za razvoj centra namenjajo tudi za izobraževanje lastnih raziskovalcev na področjih, na katerih imajo konzorcijski partnerji in/ali vodje projektov premalo znanja (intelektualne pravice, pisanje člankov, vodenje projektov itd.), za nove projekte, h katerim pristopi industrija in izkaže interes, ter za aktivnosti informiranja.

Mehanizem omogoča, da imajo raziskovalci JRO neposreden dostop do industrije, industrija pa v mešanih raziskovalnih skupinah sodeluje z znanstveniki JRO. Raziskovalci imajo dostop do vrhunske raziskovalne opreme tako v laboratoriju CO v Tehnološkem parku kot na posameznih lokacijah ustanoviteljev.

Predstavnica CO NAMASTE dr. Rožaj Brvar (2012) je na drugi strani o dodani vrednosti centra razmišljala tako: „Velika prednost je skrajšan čas od ideje do inovacije, ker center na nek nov način povezuje številna področja znanosti in tehnike in ustvarja nova znanja v duhu znanstvene-tehnološke-poslovne odličnosti.“

Po njenih podatkih⁷⁶ je večina konzorcijskih partnerjev in vodij RRP mnenja, da je dodana vrednost centra ravno v povezovanju in prenosu znanja. Center je na primer odigral ključno vlogo pri povezovanju industrijskih partnerjev (to so večinoma bivše Iskre, ki so razpršene po celi Sloveniji – v Mariboru, Murski Soboti, Kranju, Jugovzhodni Sloveniji). Eni proizvajajo

⁷⁶ CO NAMASTE je moral za ministrstvo pripraviti poročilo o porabi sredstev iz kohezijskih skladov in rezultatih. Eno izmed vprašanj poročila se je nanašalo na dodano vrednost mehanizma, zato je center zbral mnenja konzorcijskih partnerjev in vodij RRP (Rožaj Brvar 2012).

opremo, drugi materiale, tretji izdelke – center jim z visokotehnološkimi izdelki pomaga pridobivati višjo dodano vrednost. Na drugi strani center na nov način povezuje tako posamezne člane znotraj posameznih JRO (na primer odsekov na IJS) kot raziskovalne skupine iz različnih JRO ter tako omogoča pretok znanja in ustvarjanje novega znanja.

Pomemben je tudi prenos znanja – imajo raziskovalne skupine, v katerih delujejo ljudje iz industrije in znanstveno-raziskovalnih institucij. Prvi imajo možnost videti, kako se temeljna znanost razvija in kaj je možno z njo doseči, medtem ko kolegi iz raziskovalne sfere vidijo, kaj potrebuje industrija: „Za sestavo navadnega senzorja na primer potrebujemo vsaj 6 vrst znanja, ki pa niti ne vključuje znanja, ki je potreben za izdelavo celotnega izdelka. In to interdisciplinarno povezavo omogočajo ravno CO in tako premoščajo ‚dolino smrti‘ med temeljno in aplikativno znanostjo (industrijo).“ S tega vidika izpolnjuje njihov center po njenem mnenju svoje poslanstvo. Dodatno so uspeli kupiti tudi vrhunsko raziskovalno opremo, ki je na voljo vsem partnerjem. Je lokacijsko razpršena; večinoma se nahaja po inštitutih, prisotna pa je tudi pri industrijskih partnerjih.

Dr. Kukanja (2012) je povedala, da partnerji precej koristijo bogato opremljen PoliMaTov laboratorij, ki je eden najmodernejših. Povedala je, da so bili tudi zunanji evalvatorji zelo presenečeni nad kakovostjo in količino opreme. Za uporabo opreme je PoliMaT vzpostavil rezervacijski sistem, ki je na voljo tudi širši strokovni javnosti, vendar bi morali laboratorij po njenem mnenju močneje oglaševati.

Merilna naprava je nameščena tudi v njihovem podjetju, ki pa ni last PoliMaTa, temveč so jo kot ustanovitelji ponudili v souporabo konzorcijskim partnerjem, pri čemer meritve opravljajo predvsem člani RRP2. Sogovornica ugotavlja, da so se partnerji – predvsem v okviru RRP – močneje medsebojno povezali in komunicirajo tudi glede splošnih vprašanj. Zanje kot vodjo RRP2 so koristne tudi izobraževalne delavnice in drugi dogodki, ki jih organizira PoliMaT. Z vidika podjetja so največja dodana vrednost CO inovacije in prototipi.

Tudi doc. dr. Venturini (2012) je v imenu podjetja zapisal, da se dodana vrednost CO za gospodarstvo izkazuje v razvitih inovacijah in prototipih, za katera so podjetja nakazala interes za koriščenje. Poleg tega posamezne konkretne rešitve testirajo na pilotnih linijah, ki bodo osnova za oceno možnosti uporabe pri trženju, ustanovljeno je bilo „spin off“ podjetje itd. „Ključno je, da se je v delovanju centra doseglo tesno sodelovanje razvojnih skupin iz PoliMaT-a in zainteresiranih podjetij, zato ocenjujemo delovanje centra kot uspešno.“

Tudi direktor podjetja Mitol d.d. (2012) je delovanje CO ocenil kot uspešno. Po njegovem mnenju združuje CO kritično maso znanja, ki bi se v prihodnjih letih morala še okrepiti, podjetja pa bi morala izkazati interes za trženje inovacij. Vendar ga po drugi strani skrbi, da se partnerji iz vrst JRO ne zavedajo dovolj dodane vrednosti CO. Kot primer je navedel zaplete, do katerih je prišlo pri podelitvi Puhovega priznanja dr. Kunavru za raziskovalno-razvojne dosežke. Do zapletov je prišlo, ker je bil nagrajenec imenovan kot predstavnik CO in ne Kemijskega inštituta.

6.3 Mnenje glede organizacijske strukture

Predstavnik ministrstva (2012) meni, da je organizacijska oblika zavoda, kot je zastavljena, funkcionalna. Se pa razlikuje od centra do centra.⁷⁷

Tudi direktorica CO PoliMaT (2012) meni, da je organizacijska struktura CO, kot je določena po zakonu, v osnovi dobro izhodišče, ker omogoča, da vsi deležniki napredujejo in se učijo. Vendar bi se jo dalo izboljšati tako, da bi bile pristojnosti posameznih organov natančneje opredeljene, saj je po njenih izkušnjah na primer dostikrat nejasno, kakšna je pristojnost direktorja in Sveta zavoda. Poleg tega se funkcije ne bi smele podvajati:

V PoliMaTu smo deloma že uvedli določene izboljšave, in sicer smo iz Sveta zavoda izključili predstavnike, ki nosijo druge funkcije v CO, prav tako smo iz Strokovnega sveta izključili vodje projektov. Kajti nekdo, ki vodi projekt, ne more hkrati odločati o projektih, lahko pa se loti raziskovanja in izkazalo se je, da postane delo tako še bolj zanimivo (Dermastia 2012).

Sicer je sogovornica prepričana, da je struktura Sveta zavoda⁷⁸, kot jo določa zakonodaja, smiselna: „Pri neprofitni organizaciji z javno-zasebnim financiranjem je potrebno v Svetu zavoda kot upravljalnem organu spodbujati delovanje trojne vijačnice. Morda bi jo bilo smiselno uvesti tudi v Strokovnem svetu, ki obravnava strokovna vprašanja, medtem ko bi v nadzorni funkciji najverjetneje potrebovali več ljudi, ki so poslovno usmerjeni, zato ker organ odloča o financah zavoda.“

⁷⁷ Organizacijska struktura je bila po besedah predstavnika ministrstva postavljena v skladu z zakonodajo (Krajcar 2012). Center odličnosti upravlja vodstvo, Svet zavoda je strateški organ in potrjuje odločitve vodstva, Strokovni svet (dodatni organ po izbiri centra) ima posebno vlogo pri nakupu raziskovalne opreme in vključuje vodje delovnih skupin. Ministrstvo je določilo le to, da mora biti predstavnik ministrstva imenovan v Svet zavoda. Nekateri CO so dodali še svoje organe; večina ima neke vrste znanstveni svet, ki daje smernice na področju znanosti. Tisti, ki razmišljajo o spin-offih, imajo tudi zunanje svete in/ali svetovalce, odbore, predvsem iz tujine.

⁷⁸ Svet zavoda sestavljajo: predstavniki industrije, znanstvenih institucij, financerji (ministrstvo) in predstavnik zainteresirane javnosti (Dermastia 2012).

Na podvprašanje, v kolikšni meri so v delovanje zavoda vključena podjetja, je odgovorila, da je njihova vključenost v Svetu zavoda določena po statutu CO, ki je določen v skladu z določili ministrstva. Ta zahtevajo enakomerno zastopanje predstavnikov iz JRO in industrije. Prvi imajo 5 stalnih članov, izmed 17 ustanoviteljev zasebnega prava pa so vsaki dve leti volitve. Sicer so podjetja intenzivno vključena; izmed 84 zaposlenih na PoliMaTu jih 42 prihaja iz podjetij. Skupno število doktorjev znanosti je 43, od teh jih 12 prihaja iz podjetij (PoliMaT). „Uvaja se nov mehanizem, ki je v Sloveniji tuj, to je zaposlitev na več institucijah hkrati,“ je razložila.

Dr. Kukanja (2012) je kot vodja RRP2 delno (za 20 %) zaposlena na PoliMaTu, za 10 ali 20 % delovnega časa je na PoliMaT-u zaposlena tudi večina ostalih članov projekta. Naloge vodje projekta so po njenih besedah, da skrbi za koordinacijo, poročanje lastniku in nadzornemu svetu, za razdelitev sredstev, medtem ko lahko določene naloge delegira. „Ni nujno, da je ta oseba strokovnjak na določenem področju; včasih je celo bolje, da ne, ker je vodja projekta organizacijska funkcija,“ je razložila. Pri CO PoliMaT je Strokovni svet sestavljen iz koordinatorjev področij raziskovanja in zunanjih strokovnih sodelavcev, ki skrbijo za strokovno usmeritev. Ne izvedbeno, temveč razvojno usmeritev. Vodje projektov pa skrbijo za svoj projekt kot za svoje podjetje.⁷⁹ Imajo tudi funkcijo vodje nalog. Določene naloge so se prenesle (predvsem priprava zahtevkov za ministrstva) na administrativno službo PoliMaT-a, vendar je pregledovanje časovnic, pisanje poročil (mesečnih, obdobjnih) na strani vodij projektov. „Je administrativno delo, ampak tako je pri vsakem projektu; to spada zraven,“ je dodala.

S prof. dr. Žigon (2012), ki na PoliMaT-u opravlja funkcijo predsednice Strokovnega sveta, sva se pri tem vprašanju osredotočili predvsem na delovanje Strokovnega sveta. Njen odgovor glede sestave in delovanja organa navajam v prejšnjem poglavju (6.2 tč.). Sicer je zadovoljna glede delovanja zavoda, saj ocenjuje, da organizacijska struktura omogoča učinkovito izvajanje projektnih nalog.

CO povezuje partnerje iz znanosti in industrije preko svoje organizacijske strukture do te mere, da določeno znanje pripeljejo do prototipa: „Industrija je znanosti vedno očitala, da se pri raziskavah prehitro ustavi. V okviru CO pa se morajo sedaj nekateri predstavniki JRO kot

⁷⁹ Ko se pripravlja načrt za naslednje leto, lahko vodje projektov na primer pripravijo predloge o tem, katere naloge, aktivnosti se ukinejo in katere bi se lahko uvedle, če je s strani ustanovitelja ali zunanjega partnerja izražena želja. Potem gredo predlogi v obravnavo na Strokovni svet in od tam, če je potrjeno, v potrditev Svetu zavoda. Šele potrjen predlog se vključi v projektno mapo za naslednje leto (Kukanja 2012).

vodje projektov ukvarjati tudi s trženjem razvitega znanja.“ Sogovornica meni, da dobijo na ta način znanstveniki preko industrije vodilo, usmeritev, v katero smer naj znanje razvijajo, da bo to lahko realizirano. Če se izkaže, da vodje projektov določenega znanja nimajo ali bi ga bilo potrebno nadgraditi, jim CO nudi potrebna izobraževanja.

Dr. Rožaj Brvar (2012) je organizacijsko strukturo centra ocenila kot učinkovito. Sama deluje v Strokovnem svetu CO NAMASTE kot zunanja predstavnica, ki se ukvarja z upravljanjem centra. Sami organ imenujejo usmerjevalni odbor, ki ga pa za razliko od Strokovnega sveta CO PoliMaT sestavljajo vodje projektov. Srečujejo se redno na vsaj dva meseca z namenom, da spremljajo dogajanje, se dogovarjajo glede nalog in sproti preverjajo rezultate: „Na ta način smo vsi seznanjeni s finančno situacijo, usklajevali smo nabavo opreme, dogodkov /.../ Čeprav smo neprofitni zasebni zavod, že od vsega začetka delujemo kot podjetje. Vsak vodja odgovarja za svoj projekt. Sicer pa si je vsak CO postavil svoj poslovni model.“

Prof. dr. Lenarčič (2012) je na splošno glede pravno-formalne oblike centrov odličnosti nezadovoljen. Meni, da centri sami po sebi organizacijsko niso prinesli nič novega, še več, da se bodo morali ustanovitelji ob izteku programskega obdobja soočiti s celo vrsto formalnih problemov, povezanih z lastništvom intelektualne lastnine, infrastrukture itd. ravno zaradi tega, ker so centri samostojne pravne osebe, tj. zavodi. Sam meni, da so do lastništva najbolj upravičeni JRO, ki so v CO prinesli znanje, ki so ga dolga leta razvijali, zato pričakuje največ težav glede lastništva ravno v CO PoliMaT.

Konkretno glede tega vprašanja je direktorica CO PoliMaT (2012) razložila, da so inovacije (patenti) v polni lasti CO, le pri dveh je lastništvo deljeno. Sama meni, da bi moral biti do lastništva inovacije upravičen tisti, ki krije stroške zaščite intelektualnih pravic in da je tako nenazadnje določeno tudi v razpisnih pogojih, in dodaja: „A tu je še vedno veliko nerazumevanja, ki ga opažam tudi pri novo nastalih start-upih, ki že v izhodišču izključujejo možnost vključitve drugih partnerjev v lastniško strukturo. Menim, da ne vemo, kaj razvoj pravzaprav je. Raje ostajamo majhni, kot da bi rastle v okviru deljenega lastništva.“

Po informacijah direktorja Mitol (2012) so se sestanka ustanoviteljev CO PoliMaT na temo upravljanja intelektualne lastnine, ki je bil sklican novembra 2012, udeležili vsi iz industrije, nikogar pa ni bilo iz inštitutov. Slednji naj bi po njegovih informacijah poslali dopis, v katerem so predlagali, da „PoliMaT s posameznimi ustanovitelji najprej natančno definira delež lastništva glede na predhodni kapital ustanoviteljev v obliki znanja,“ citira in dodaja: „Leto 2013 je zadnje leto in se je treba začeti pogovarjati. Dejstvo je, da ima vsak izmed partnerjev neko obstoječe znanje.“

6.4 Ocena rezultatov centrov odličnosti

Sogovorniki so ocenjevali rezultate CO z vidika sodelovanja raziskovalcev iz znanstveno-raziskovalne in podjetniške sfere. Razmišljali so, kateri komunikacijski kanali po njihovih izkušnjah najbolj intenzivno spodbujajo prenos znanja in posledično prispevajo k vzpostavljanju in/ali utrjevanju medorganizacijskega zaupanja oziroma partnerstva. Podani odgovori, ki jih v nadaljevanju povzemam, so mi služili v pomoč, da sem lahko ocenila uspešnost CO z vidika vzpostavljanja in utrjevanja povezav med JRO in industrijo.

Predstavniki ministrstva (2012) je razložil, da je bilo v razpisnih pogojih določeno, da ministrstvu po vmesni evalvaciji ni treba odobriti razlike sredstev. To se ni zgodilo: „Velika večina kazalnikov je doseženih. Ustreznost izbranih kazalnikov pa je večna debata v znanstveno-raziskovalnih krogih. Kazalniki iz operativnega programa (OP) so enotni – nabor petih kazalnikov je bil narejen in jih v okviru CO zasledujemo.“

CO NAMASTE je na samem začetku nabor obveznih indikatorjev⁸⁰ dopolnil z nekaj svojimi, ki jih spremljajo (Rožaj Brvar 2012). Po njenem mnenju je pomemben kazalnik „število inovacij“, saj te bolj konkretno povezujejo dosežene razvojne rezultate s trgom, kar pomeni, da so v CO bližje temu, da ustvarjajo nove vire za nadaljnja vlaganja. Medtem ko je z vidika prenosa znanja med JRO in industrijo kazalnik „število patentov“ po njenem mnenju manj pomemben: „Patent je *passé*, ker postopek prijave traja dolgo časa, medtem pa lahko konkurenca prijavitelja že prehiti. Poleg tega vsi vemo, da določenega znanja ni smotno razkrivati. Kljub temu pa je patent še vedno indikator inovacijske dejavnosti v razpisnih pogojih.“

Po njenem mnenju prihaja do najintenzivnejše izmenjave znanja in novih idej pri delovanju majhnih raziskovalnih skupin, v katerih se na osnovi medčloveških odnosov, še posebej komunikacije iz oči v oči, izmenjujejo nekodificirane oblike znanja: „Marsikdo z doktoratom, ki se zaposli v industriji, kmalu nima časa, da bi se ukvarjal še z drugimi problemi. In prav to lahko počne v okviru CO. CO je inkubator znanja. Razlika je, če nekdo dela 8 ur na isti lokaciji ali pa del delovnega časa namenja pogovoru in izmenjavi znanja.“

⁸⁰ Obvezni nabor kazalnikov rezultatov vključuje: 1. Objave; 2. Inovacije; 3. Patenti; 4. Patentne prijave; 5. Prototipi in demonstracijski projekti.

Dodatno med drugim spremljajo kazalnik „število skupnih znanstvenih objav“, kar je po njenem mnenju „bistveno, ker kaže, da se tudi industrija ukvarja z znanostjo ter da gre za nova spoznanja. In to bo prineslo k dodani vrednosti CO.“⁸¹

Na vprašanje o vrednosti kazalnika „število patentov“ je prof. dr. Žigon (2012) odgovorila, da so patenti pomembni, tudi zaradi tega, ker potencialni kupci želijo kupiti zaščiteno invencijo. „Je pa res, da se industrija včasih zanje ne odloči zaradi zaščite poslovnih skrivnosti,“ je dodala. CO PoliMaT nudi na tem področju vso potrebno podporo preko pravnice, ki dobro sodeluje s pisarno v Münchnu. Poleg tega so bile organizirane delavnice na temo zaščite intelektualne lastnine.

V okviru CO se razvijajo novi materiali, izdelki in tehnološki postopki za te izdelke oz. izboljšani postopki. To pa so vsi elementi, ki so potrebni za komercializacijo invencije in s tem prodajo inovacije na trgu. Industrija mora k projektu pristopiti in izkazati interes za komercializacijo. Cilj CO PoliMaT je ustanoviti tudi 4 spin-off podjetja, pri čemer je 1 že ustanovljeno in je torej pridobilo status pravne osebe.

Z vidika izmenjave in prenosa znanja in informacij med JRO in industrijo so po njenih izkušnjah pomembni dogodki, ki jih organizira PoliMaT:

- enkrat letno (junija) so organizirani strateški dnevi, ko se srečajo zaposleni v CO in ustanovitelji,
- mednarodnih delavnic se udeležijo tudi tuji člani strokovnega sveta, pri čemer je splošni del odprt za zainteresirano javnost, zaprti del za ustanovitelje, tuji člani pa morajo podpisati izjavo o varovanju poslovnih skrivnosti,
- delavnice, izobraževanja (po potrebi),
- poročanja vodij projektov.

Po besedah mag. Dermastie (2012) je za tržni uspeh ključnega pomena povezanost industrije (ki je pri svojem delovanju tesno povezana s trgov) in znanstveno-raziskovalne sfere ter delujoč tim, ki te akterje vključuje. Iz istega razloga morajo biti po njenem mnenju v vsak RRP vključeni partnerji iz industrije in znanstvene sfere, na podoben način pa mora delovati tudi vodstvo: „Kot direktorica zavoda delujem v tandemu, v sodelovanju s strokovno direktorico, ki skrbi za strokovnost in znanstveno usmeritev. Ta koncept smo v PoliMaT-u

⁸¹ Trenutno imajo 386 skupnih znanstvenih objav (Rožaj Brvar 2012).

prenesli tudi navzdol. Gradimo skupino industrijski partner – znanstveni partner – vodja, ki usmerja. Kjer koncept deluje, smo zabeležili velik uspeh.“

Tudi dr. Rosenberg je v svojem poročilu (2011a) izpostavil, da je CO PoliMaT izredno aplikativno naravnano, obenem pa trdno stoji na temeljnih raziskavah, kar so po besedah njegove direktorice (2012) razumeli kot priporočilo, da temeljno znanje razvijajo do stopnje, da lahko izdelajo prototip in ga predstavijo industriji. Zato so na podlagi njegovih priporočil in diskusije v Strokovnem svetu v letu 2012, ko je ta še vključeval tuje strokovnjake, spremenili letni načrt in uvedli nov kazalnik „prototipi“. Potem so s sodelovanjem z ZDA vpeljali še drug aspekt, to je pri raziskovanju in razvoju upoštevati potrebe trga. „Vse te elemente želi CO PoliMaT povezati, ampak vedno v trikotniku material – tehnologija – produkt. Kdo bo izdelal material, tehnološki in produkti del, bo stvar dogovora. Verjetno prvi del JRO, drugi CO, tretji industrija. A bistveno je, da je platforma povezana. In prav to je uspelo CO Polimat,“ je pojasnila.

Glede rezultatov sodelovanja je direktor Mitola zadovoljen, saj ocenjuje, da je produktivnost CO zelo visoka. Povedal je, da kot predstavnik industrije pričakuje, da se „aktivnosti konkretizirajo, sicer se pojavi vprašanje, od kje denar vzeti (Mateta 2012).“ Po besedah dr. Kukanje (2012) so za industrijske partnerje izmed vseh rezultatov CO najpomembjše inovacije in prototipi: „V našem RRP smo večinoma industrijski partnerji, le ena predstavnica prihaja iz inštituta. Že na začetku smo želeli več inovacij in manj člankov kot kazalnik. Naš cilj je, da damo izdelek v proizvodnjo.“ Kazalnik inovacij je bil tudi edini kazalnik, ki je bil na ravni CO presežen.⁸² Glede patentov pa je dejala: „Mitol patenta ni prijavljal, ker naša politika ni taka.“ Do vmesne evalvacije so bile vložene patentne prijave na celotni ravni CO.

Sodelovanje med JRO in industrijo po njenem mnenju najbolj spodbujajo osebna poznanstva, saj vse „deluje na osebni ravni in glede na to, koliko se je kdo pripravil z določenim področjem ukvarjati (Kukanja 2012).“ Zato so zanjo kot vodjo RRP in predstavnico industrije zelo koristne tudi delavnice in drugi dogodki, ki jih CO organizira.

Sicer je sogovornica glede kazalnikov rezultatov opozorila, da je v uporabi napačna terminologija, saj „v tej fazi (v prvih treh letih) delovanja CO ne razvijemo inovacije, ampak invencije. Inovacija je nov izdelek, ki se prodaja na trgu. Tu je očitno nerazumevanje, tudi na

⁸² V okviru RRP2 je prijavljenih 22 inovacij, na ravni CO PoliMaT pa 64 (cilj je bil 55). Mitol je v sklopu CO prijavljal 5 inovacij in 3 prototipe (Kukanja 2012).

strani ministrstva. Vemo pa, da je po razpisnih pogojih upravičen strošek razvoj znanja do faze prototipa (Kukanja 2012).“

Zelo konkreten glede doseženih rezultatov v CO PoliMaT je bil posredovan odgovor doc. dr. Venturinja (2012): „Razviti so bili naslednji končni produkti/storitve/rešitve, ki se lahko tržijo na globalnem trgu: spin off ‚Micro Caps‘, TalentCamp, inovacije (npr. 22 inovacij za RRP2, od katerih so za 19 podjetja že izkazala interes za odkup oz. nadaljnje raziskave). To pomeni, da omenjeni kazalniki predstavljajo realen potencial za trženje.“

Direktor IJS pričakuje z vidika rezultatov CO „več patentov in znanstvenih člankov zaradi dostopa do vrhunske raziskovalne opreme, ki prej ni bila dosegljiva (2012).“ Vendar je obenem poudaril, da gre pri postopkih patentiranja za sodelovanje s podjetji, inštituti in ostalimi partnerji, s katerimi bi tudi sicer sodelovali.

6.5 Ocena prihodnosti centrov odličnosti

Spodnji odgovori na temo prihodnosti CO kot intermediarnih organizacij so z vidika preverjanja hipoteze pomembni zato, ker prikažejo realno sliko odnosov med JRO in industrijo na eni strani, na drugi pa odsevajo odnos vlade do CO kot mehanizma za povezovanje JRO in industrije.

Predstavniki ministrstva (2012) je pojasnil, da je bilo v razpisnih pogojih določeno, da morajo CO po prenehanju programskega obdobja samostojno delovati v podobni obliki oz. nadaljevati s podobno vsebino še nadaljnjih 5 let. V predmetu in cilju razpisa je bil zato za razvoj CO opredeljen disproporcionalno visok znesek sredstev v primerjavi z drugimi programi, ki so bili doslej financirani. Zato se od CO pričakuje, da vstopajo v mednarodne mreže in se prijavljajo na dodatne razpise.

Po njegovem mnenju bosta prihodnost obstoječih CO določali dve vprašanji, ki jih bodo morali vsak posebej reševati, in sicer: vzdrževanje napredne znanstveno-raziskovalne opreme in vprašanje pravic intelektualne lastnine. „Industrija se bo pri tem prej zavedala dodane vrednosti, ker bodo videli dolgoročno korist za njihovo delovanje, medtem ko bo to pri javno-raziskovalnih institucijah nekoliko večji izziv,“ je dodal.

Na podvprašanje, ali je obdobje financiranja po njegovem mnenju dovolj dolgo, če se primerjamo na primer s Švedsko, kjer vlada izbere najbolj obetavne CO šele po 3 vmesnih evalvacijah v obdobju 8 let in izbrane financira še naslednjih 10 let (Mali 2008, 8–9), je odgovoril:

Naše ocene so, da je obdobje dovolj dolgo. Je pa res, da je bila vpeljava mehanizma nekaj novega za slovenske razmere in so CO zato začetno obdobje porabili za to, da so se vzpostavili, določili pravila igre, način vodenja stroškov delovanja, čeprav bi si čas morda želeli porabiti na drugačen način. Gre vendarle za pilotni projekt, katerega uspešnost bomo ocenili po zaključku delovanja, izkušnje pa upoštevali pri razvoju naslednjega instrumenta.

Glede na to, da bo črpanje sredstev iz ESRR v obdobju 2014–2020 za načrtovane inovacijske mehanizme pogojevano z obstojem dobro delujoče strategije pametne specializacije – RIS3⁸³ (Foray in drugi 2012), ki je pa po mnenju tujih strokovnjakov še nimamo (ERAC 2012, 24), me je zanimalo, v kateri fazi priprav je trenutno Slovenija. In pa, kdaj bo aktualna strategija RISS dobila ustrezne pravne podlage.

Mag. Krajcar (2012) je pojasnil, da je RISS še vedno uradni dokument na tem področju in, čeprav so obstajali določeni indici, da se bo dokument še nekoliko dopolnilo, se glede tega ni še nič zgodilo. RISS sicer predvideva pripravo strategije RIS3 kot podrobnejšega dokumenta. Kar se tiče RIS3, naj bi pogovori po njegovih besedah že potekali, pri čemer naj bi šlo za vključevanje v delovne procese na ravni EU. „Je pa res, da javnih podatkov na to temo še ni bilo objavljenih. Pogovore vodi MGRT kot organ upravljanja, okvirna časovnica je določena s strani EK, proces pri nas pa poteka fragmentirano,“ je dodal (Krajcar 2012).⁸⁴ Glede pravnih podlag RISS naj bi minister nakazal določene spremembe, vendar nima podatkov o tem, da bi bili doslej narejeni kakršni koli konkretni koraki. „Trenutno ni v obravnavi noben zakon, ki bi bil s tem področjem neposredno povezan. Edino novela zakona o visokem šolstvu.“

Vendar se je v času od izvedenega intervjuja do oddaje naloge vlada zamenjala. Nova vlada je nastopila 20. marca 2013 in RISS postavlja v ospredje.

⁸³ V kontekstu Evrope 2020 je pametna specializacija ključni element lokalnih inovacijskih politik. Inovacijske strategije za pametno specializacijo (strategije RIS3) so celoviti programi za gospodarsko prenovo, ki so osredotočeni na lokalna okolja in za katere je značilno, da: 1. usmerjajo politično podporo in naložbe na ključne prednostne nacionalne/regionalne cilje, izzive in potrebe za razvoj, ki temelji na znanju, vključno z ukrepi na področju IKT; 2. izhajajo iz splošnih in konkurenčnih prednostih vsake države/regije in njenega potenciala za razvoj odličnosti; 3. podpirajo tehnološke inovacije in inovacije, ki temeljijo na izkušnjah, da se spodbudijo naložbe v zasebni sektor; 4. v celoti vključujejo deležnike ter spodbujajo inovacije in poskuse; 5. zajemajo kakovostne sisteme nadzora in ocenjevanja (Foray in drugi 2012).

Koncept pametne specializacije je nadgradnja prejšnjega v okviru 6. OP z dveh vidikov (Foray in drugi 2012). Prvič, raziskave in inovacije povezuje z gospodarskim razvojem na način, da so v proces določanja regionalnih/nacionalnih prednostnih področij močno vključeni podjetniki in drugi deležniki, ki imajo znanje na določenem znanstvenem in tehnološkem področju, so seznanjeni z možnostmi nadaljnega razvoja trga ter zahtevami za zagon novega podjetja. Omenjeni proces se v literaturi pojmuje kot podjetniški proces odkrivanja (ang. *entrepreneurial process of discovery*). Kjer so sposobnosti podjetniškega sektorja za sodelovanje v omenjenem procesu šibke, so lahko vir znanja univerze ali JRO oz. lahko znanje o vrednosti potencialnih specializacij razkrijejo razni partnerski projekti, v katere so vključena lokalna podjetja. In drugič, proces temelji na vključevanju in povezovanju lokalnih sredstev in sposobnosti z zunanjimi viri znanja in mrežami.

⁸⁴ V avgustu 2013 je bil osnutek RIS3 dan v javno razpravo, pripravilo ga je MGRT v sodelovanju z GZS.

Na podvprašanje, kako komentira oceno tujih strokovnjakov iz vrst ERAC in OECD (ki jih je vlada vključila v pripravo RISS), v kateri so CO med drugim ocenili kot poskus države v smeri pametne specializacije, čeprav so bili obenem kritični do njihovega vključevanja v širšo inovacijsko politiko države, je predstavnik ministrstva odgovoril, da so bili CO doslej večkrat pozvani s strani ministrstva, da izrazijo svoje stališče. „Koliko je bil ta glas slišan, pa je vedno odvisno od političnih odločitev (Krajcar 2012).“ Sicer so v organih CO prisotni tudi predstavniki ministrstva – štirje predstavniki MIZKŠ zasedajo v po dveh Svetih zavodov. Vsak izmed njih se pri pripravi strateških dokumentov trudi „vplivati na politiko preko svojih komunikacijskih kanalov v skladu z interesi, ki jih predstavlja.“

Po mnenju direktorja IJS (2012) je treba na prihodnost centrov gledati z dveh zornih kotov. „Prvič se moramo vprašati, kaj se bo zgodilo z obstoječimi centri. Je naš cilj, da se nadaljujejo ali zaključijo? In drugič, ali bomo dali možnost tudi ostalim, da začnejo urejati svojo infrastrukturo, zato, da bodo lažje sodelovali.“ Sam je prepričan, da bi bilo smotrno tako razširiti seznam prioritetenih področij, na katerih bi podprli vzpostavitev novih CO, kot tudi nadaljevati z obstoječimi ali vsaj nekaterimi izmed njih.

Na podvprašanje, kako komentira obstoječo situacijo glede aktualne strategije RISS, ki je med drugim predvidela nov način določanja prednostnih področij RR in inovacijske politike (Ur.l. RS 43/2011), a še vedno nima potrebnih pravnih podlag za uresničevanje, ter dejstvo, da aktualna vlada še ni pripravila strategije pametne specializacije (Krajcar 2012), s katero bi natančneje opredelili prioritete in uspeli počrpati nova sredstva iz kohezijske politike za obdobje 2014–2020 (Foray in drugi 2012), je odgovoril, da ni presenečen. Čeprav sam seznamom prednostnih področij v strateških dokumentih ne pripisuje bistvenega pomena, ker se po njegovih izkušnjah „v javni razpravi toliko časa razpravlja, da smo vsi ‚notri‘. Ko smo vsi ‚notri‘, pa nobeden teh več ne upošteva. /.../ Zato bomo imeli v strategijah vedno tista področja, ki jih Slovenija ima – zakaj bi pa nekoga izločili?“ (Lenarčič 2012)

Glede prihodnjega razvoja CO NAMASTE je dr. Rožaj Brvar odgovorila, da se zavedajo, da v obstoječi obliki ne bodo mogli obstati. Ko bodo definirali skupino z največjim potencialom za nadaljnji obstoj, bodo stalno zaposlili nekaj ljudi, medtem ko bodo verjetno ostali delovali kot svetovalci. „Smiselno se mi zdi, da bi mlade zaposlili, starejše (vodje projektov) pa vključili kot mentorje. Bo pa za namen ustvarjanja novih delovnih mest potrebno pridobiti nove projekte v sodelovanju z industrijo, tudi tujimi partnerji. Tako bomo dosegli višjo raven delovanja (2012).“

Trenutno v CO ne razmišljajo, da bi ukinili katerega od projektov, ker so uspešni. Z rezultati iz prvih treh projektov bi lahko v bližnji prihodnosti prišlo do komercializacije,⁸⁵ medtem ko predvidevajo, da bi temeljne raziskave, ki potekajo v okviru RRP4 in RRP5, dosegle podobno fazo čez 5–10 let, na primer pri optičnih vezjih. Trenutno so prvi v svetu pri delu na mehki snovi s tekočimi kristali (naredili so prvi tridimenzionalni mikro laser) (Rožaj Brvar 2012).

Na podvprašanje, kako bodo uspeli vzdrževati vrhunsko merilno opremo, je odgovorila, da se zavedajo, da amortizacija ni upravičen strošek in se bodo morali dogovoriti o možnostih pridobivanja sredstev za ta namen, predvidoma v začetku leta 2013. „Partnerjem po koncu financiranja ne smemo zaračunavati storitev v povezavi z uporabo opreme, lahko pa zaračunavamo stroške dela oz. uporabe in materialne stroške, vendar to ne bo dovolj (Rožaj Brvar 2012).“ V CO naj bi se zato v letu 2013 osredotočili na pridobivanje novih projektov. Na evropske projekte so se že prijavljali, trenutno pa si močno prizadevajo pridobiti nove projekte z industrijo.

Sogovornico sem vprašala tudi, ali se z ministrstvom dogovarjajo glede potencialnega sofinanciranja nadaljnjega delovanja CO in pokrivanja stroškov vzdrževanja raziskovalne opreme s pomočjo sredstev nove evropske kohezijske politike 2014–2020. Odgovorila je, da pogovore intenzivirajo, se na pobudo TIA povezujejo z ostalimi CO in KC, in ugotavljajo, kje so njihove skupne kompetence in kako lahko prispevajo h konkurenčni prednosti Slovenije. „Pri tem smo žal ugotovili, da Slovenija ne izvaja tehnološkega predvidevanja – v letu 2008 so bile objavljene le napovedi! Si lahko predstavljamo, kaj vse se je spremenilo od leta 2006/2007, kako nimamo kontinuitete v strategiji razvoja?! Imamo mnogo dokumentov, nimamo pa dolgoročne vizije (z vsebino),“ je izpostavila (Rožaj Brvar 2012).

Povedala je tudi, da glede priprav RIS3 ni dosti slišati. Predstavniki EK naj bi jim sicer zatrjevali, da bodo CO lahko financirani iz evropskih sredstev tudi vnaprej, vendar „se mi zdi, da bi morali z razpisi pri nas že začeti, če bi želeli CO financirati še naprej. Sami smo se že angažirali tudi na področju lobiranja pri evropskih poslancih in vladi, da bi se zadeve premaknile naprej. Vendar glede na trenutne izzive vlade ne pričakujem hitrega razpleta (Rožaj Brvar 2012).“

⁸⁵ Prvi trije projekti so zelo aplikativni in so blizu faze trženja, npr. NATO bo kmalu testiral teraherčni senzor. Gre za napravo, ki zazna kovinske predmete pod obleko, zato bi se lahko med drugim uporabljal v varnostne namene na letališčih namesto rentgena (Rožaj Brvar 2012).

O pravilih uporabe nakupljene opreme se bodo dogovorili v letu 2013, sinergijsko pa z ostalimi centri že sodelujejo v povezavi z organizacijskimi zadevami in skupnimi nastopi do financerjev itd. Vsebinsko se povezujejo glede na skupno tematiko. Doslej so se s centri uspeli dogovoriti, da bodo ustvarili enotno platformo z vso raziskovalno opremo, ki so jo nabavili in jo bodo ponudili v uporabo. „To je namreč močna baza in velika dodana vrednost. Se torej dogovarjamo, a do konkretnih odgovorov še nismo prišli,“ je dodala (Rožaj Brvar 2012).

Tudi v CO PoliMaT še niso sprejeli konkretnih rešitev, s katerimi bodo zagotavljali finančno vzdržnost centra po izteku programskega obdobja. Direktorica (2012) je povedala, da o modelih sicer razmišljajo,⁸⁶ konkretne informacije na to temo pa naj bi imeli po posvetovanju s konzorcijskimi partnerji do konca leta 2012. Na podvprašanje, ali bo CO POLiMaT prešel na projektno financiranje, kot jim je svetoval evalvator, je odgovorila, da ta možnost obstaja. Vendar je pri tem opozorila na nevarnost, ki se je pokazala na primer pri javnem razpisu „inovacijski vavčer“,⁸⁷ ki ga sicer vidi kot enega izmed primernih mehanizmov za nadaljevanje projektnih aktivnosti CO. Razpisni pogoji namreč po njenih besedah industrijskim partnerjem CO ne dovoljujejo, da bi naročali raziskave pri CO, kljub dejstvu, da so znanje, ki bi ga bilo potrebno v naslednji fazi komercializirati, skupaj razvijali.

Sogovornica je kritična tudi do razpisnih pogojev javnega razpisa za razvoj CO,⁸⁸ ker po njenih besedah CO omejujejo pri doseganju finančne vzdržnosti. „CO ne smejo ustvarjati tržnih prihodkov iz znanja, ki so ga razvili, še naslednjih 5 let. Ali to pomeni, da mora razvito znanje za 5 let dobesedno obtičati v predalu? Sami menimo, tudi na podlagi sodelovanja z ZDA, da mora biti inovacija postavljena na trg najkasneje v obdobju 2 do 3 let, sicer je vprašljivo, kam smo denar naložili.“

⁸⁶ Direktorica PoliMaT (2012) je izpostavila, da je ena možnost, po zgledu ameriških univerz in *Standardisation and Technology Institute*, dati znanje na uporabo tistemu, ki ga je pripravljen pripeljati na trg. Za uporabo ne definirajo vhodnih lastniških razmerij, temveč se dogovorijo, na kakšen način bodo prihodek od trženja inovacije delili. Bistvo tega pristopa je, da se partnerji pogovarjajo predvsem o tem, kaj z že razvitim znanjem narediti v prihodnje.

⁸⁷ Predmet razpisa „inovacijski vavčer“ je bilo sofinanciranje upravičenih stroškov svetovalnih storitev zunanjih svetovalcev pri pripravi in izvajanju razvojno naravnane/ih projekta/ov podjetja, s ciljem, da podjetje zaščiti pravice industrijske lastnine v obliki nacionalne ali mednarodne prijave patenta in/ali modela in/ali znamke. Razpisni pogoji med drugim določajo, da podjetja ne smejo naročiti storitev, ki so opredeljene v predmetu razpisa, pri zunanjih svetovalcih, s katerimi so kapitalsko ali kakorkoli drugače lastniško ali upravljavsko povezana (JR 5/2010-446).

⁸⁸ Razpisni pogoji določajo, da glede na naravo sofinanciranih aktivnosti partnerji z operacijo ne ustvarjajo tržnih prihodkov in zato operacija ne predstavlja državne pomoči (MVZT 2009, 5 tč.). V nasprotnem primeru mora prejemnik (po odstavku 3 člena 55 Uredbe (ES) št. 1083/2006) zagotoviti ločeno spremljanje prihodkov operacije in povrniti sorazmerni del sredstev, izračunan glede na obseg ustvarjenih prihodkov.

Na podvprašanje, kako vidi vlogo države z vidika sodelovanja v in sofinanciranja CO v prihodnje, je odgovorila: „Računati na državo se mi zdi tako utopično kot neprimerno. Čeprav je njeno vključevanje zaželeno, tako pri vzdrževanju napredne znanstvene opreme kot pri sofinanciranju tistih projektov, ki potrebujejo približno pet let, da postavijo inovacijo na trg (ang. *time to market*).“ V PoliMaTu so namreč mnenja, da morajo kot CO vzpostaviti lastne finančne mehanizme. Sama meni, da bi bila prihodnost CO bistveno lažja, če bi v strukturo zavoda vključili finančne institucije oziroma investitorje, ki bi razvoju projektov ves čas sledili in jih finančno tudi podpirali: „Lahko bi se dogovorili, da bi z njimi ustanovili fundacijo in tako vključili tudi druge partnerje,“ je dodala.

Na vprašanje, ali namerava CO ustanoviti start-up podjetja, je odgovorila, da so do tega nekoliko zadržani. Sama ocenjuje, da v Sloveniji med mladino in zrelo znanstveno sfero primanjkuje tako podjetniškega znanja in veščin kot poguma za tveganje. „CO, katerega financiranje se izteka, je postal tvegan delodajalec. Zato lahko delamo le s skupino ljudi, ki se tveganj ne bojijo.“ Dodala je: „Menim, da je treba Slovenijo dejansko odpreti, ne le o tem govoriti. In prav na CO PoliMaT to počnemo: v Acronu, Ohio, smo odprli inovacijsko pisarno, v Afriki sodelujemo s *Kenyatta University*, imamo sodelovanje z *Loeben Competence Centre*, *WBE*, *Queen Elizabeth Prize* iz Anglije itd.“

Po mnenju prof. dr. Žigon (2012) bo prihodnost centra odvisna predvsem od industrije, če bo ta spoznala korist in še naprej sodelovala z njim ter (so)financirala nove projekte. „Industrija včasih ne razume, da JRO niso financirane izključno s strani proračuna, temveč mora Kemijski inštitut kot raziskovalni inštitut svoje plače zaslužiti ali preko prijav na razpise za projekte Javne agencije za raziskovalno dejavnost (ARRS) in EU ali z izvajanjem aplikativnih projektov, kjer industrija zagotavlja okoli 1/3 sredstev, ali z neposrednim sodelovanjem z industrijo.“ Po njenem prepričanju CO PoliMaT ne bo konkurenca JRO, ki so ustanovitelji CO. Kemijski inštitut bo kot JRO po njenih besedah še naprej sodeloval z gospodarstvom, tudi v partnerstvu z CO.

Na drugi strani je direktor podjetja Mitol (2012) glede prihodnosti CO povedal: „CO so edina možna in pametna varianta za naprej, pesimističen sem zaradi načina razmišljanja, ki je še vedno prisoten.“⁸⁹ Podjetja bomo že našla svojo pozicijo. Po potrebi se lahko povezujemo z

⁸⁹ Primer šuma v komunikaciji je po njenem mnenju nedavna podelitev Puhovega priznanja izr. prof. dr. Matjažu Kunavru, ki jo je sprva prejel kot predstavnik CO PoliMaT, potem so se opravičili in mu nagrado podelili kot predstavniku Kemijskega inštituta. „Že glede na procent zaposlitve (več kot 50 % zaposlen na CO Polimat), bi bilo prav, da bi jo dobil kot predstavnik CO PoliMaT. Poleg tega je lahko obstoječe znanje po dolgih letih

JRO, vendar je v CO že vzpostavljena kritična masa.“ Tudi dr. Kukanja (2012) je mnenja, da je potreben „premik v miselnosti, predvsem na strani JRO. Vsi moramo pokazati pripravljenost za sodelovanje. Predstavniki iz industrije smo jo pokazali, vsaj v sklopu CO Polimat. V bistvu bi morali JRO pokazati večji interes za sodelovanje, ker se bodo javna sredstva v prihodnje zmanjševala.“

Tudi tretji predstavnik iz industrije doc. dr. Venturini (2012) meni, da bi bilo s centri odličnosti smiselno nadaljevati, ker so se izkazali kot uspešen mehanizem v Evropi in svetu. „Po izkušnjah doma in v tujini je 5-letno financiranje premalo za uspešno delo takšnih centrov. Zato je moje mnenje, da je nujno, da Slovenija uvrsti CO med prioritete kohezijske politike v naslednjem obdobju. Sicer bo pomembna in velika (tudi pogumna!) investicija v CO-je v zelo mali meri izkoriščena.“

Konkretno se centri po mnenju direktorja Mitola (2012) soočajo z dvema nevarnostma: „Prva nevarnost je, da bo ministrstvo povozilo dosežke prejšnje politične opcije. Zaradi stanja duha se to v Sloveniji običajno dogaja in ni važno, katera je. In druga nevarnost je, da bodo znanstveniki, razvojniki iz obstoječih JRO-jev to priložnost izkoristili za vzpostavitev starega stanja, ki je bilo zanje idealno, vendar neustrezno za gospodarstvo.“ Tudi dr. Kukanja (2012) je na podlagi minulega dogajanja v PoliMaTu, ko ustanovitelji zaradi odsotnosti predstavnikov JRO niso uspeli sprejeti konkretnih strateških odločitev za nadaljnji razvoj centra, izrazila strah, da bi center utegnil uničiti samega sebe, v kolikor ne bo pripravljenosti za nadaljnje sodelovanje med JRO in industrijo.

Glede novih potencialnih virov financiranja centra pa je mnenja, da bi to lahko bili v prvem koraku prihodki od trženja storitev opreme, nato pa sredstva, pridobljena z razpisi. Trenutno pripravljajo štiri predloge raziskovalnih projektov, ki naj bi bili predmet prijave v ZDA. To so znanstveno-raziskovalni projekti in projekti, ki so povezani s spin-offi. Slednji pa ne bodo vezani le na ZDA. Za prijavo na evropske projekte so po njenem mnenju že prepozni, saj še sploh niso pripravljali dokumentacije. „Za obdobje treh let je logično, da je prvo leto leto ustanavljanja, drugo leto je bil poudarek na kazalnikih, tretje leto pa smo začeli delno razmišljati, kako naprej, čeprav ne moreš v par mesecih rešiti obstoj 3–5 let (Kukanja 2012).“

raziskovanja na Kemijskem inštitutu prenesel in nadgradil ravno v centru zaradi vrhunskih instrumentov,“ je povedala dr. Kukanja (2012).

7 RAZPRAVA

Intervjuvanci so sodelovanje med JRO in industrijo v okviru CO na splošno ocenili kot intenzivno. Posamezni raziskovalno razvojni projekti (RPP) so v polnem teku, kazalniki rezultatov bodo kmalu doseženi in v nekaterih primerih celo preseženi. Po mnenju predstavnika vlade je bilo sodelovanje med raziskovalci JRO in podjetji s centri odličnosti šele vzpostavljeno, medtem ko direktor IJS trdi, da je bilo sodelovanje vzpostavljeno že prej, le da v okviru CO zahvaljujoč vrhunski raziskovalni infrastrukturi poteka še bolj intenzivno oziroma na višji ravni. Tudi predstavnica Kemijskega inštituta je omenila, da ima KI dolgoletno tradicijo sodelovanja z industrijo, vendar ocenjuje, da je postalo sodelovanje med raziskovalci JRO in industrije nekaj samoumevnega šele s CO.

Izvršni direktorici obeh centrov sta dodali, da so CO doprinesli k novemu načinu sodelovanja. Direktorica CO NAMASTE je recimo izpostavila delo v majhnih mešanih skupinah, ki je usmerjeno v reševanje konkretnih izzivov industrije, ter delo na različnih lokacijah (pri JRO in industrijskih partnerjih). Direktorica CO PoliMat je nadalje izpostavila pomen zaposlovanja raziskovalcev na več ustanovah hkrati z vidika učinkovitejšega prenosa znanja ter pomen vključenosti raziskovalcev v vse faze inovacijskega procesa, kar vodi v prevzemanje vlog, ki so bile tradicionalno v domeni posameznega sektorja (vsi raziskovalci so vključeni v raziskovanje in komercializacijo znanja).

Vendar predstavnika industrije (Mitola) menita, da ravno nov način sodelovanja (konkretno prevzemanje vlog) postavlja pod vprašaj njihovo prihodnje sodelovanje v okviru CO. Pričakovanje, da bi se morali raziskovalci iz vrst industrije ukvarjati s pisanjem znanstvenih člankov, raziskovalci iz vrst JRO pa bi morali razmišljati, kako bodo razvili prototip in ga tudi prodali na trgu, je trenutno vir konfliktov v CO PoliMaT. Čeprav se po drugi strani ravno na ta način učijo skupnega jezika. To je tudi tisto, kar je kot pozitiven rezultat sodelovanja na splošno izpostavil tretji predstavnik industrije.

Na podlagi odgovorov na prvo vprašanje lahko sklenem, da so CO doprinesli k temu, da so JRO kot koordinatorji in sodelujoči partnerji poglobili odnose z industrijskimi partnerji. Prvič zaradi tega, ker so bili industrijski partnerji enakovredno vključeni že v pripravo programa CO, s čimer so si CO zagotovili vrhunsko opremo, z njo pa JRO dobile priložnost, da obstoječe znanje v partnerstvu z istimi podjetji razvijajo naprej do te mere, da bo trgu zanimivo in si bodo med drugim zagotovili nove vire sredstev. In drugič, zaradi sodelovanja industrijskih partnerjev pri oblikovanju poslovnega modela CO, preko katerega so se drug od drugega učili logike in načina delovanja.

Na drugo vprašanje o dodani vrednosti je predstavnik ministrstva odgovoril, da vidi glavni dosežek CO v tem, da so zbližali raziskovalce iz obeh sfer ter okrepili zavedanje o pomenu vključenosti industrije v raziskovalno-razvojne projekte. Tudi direktor IJS je izpostavil, da so imeli CO kot konzorcij predstavnikov JRO in industrije večjo pogajalsko moč v razmerju do financerjev, zaradi katere so odobrili nabavo vrhunske raziskovalne opreme. Dodano vrednost CO torej ne ocenjuje z organizacijskega vidika, temveč z vidika raziskovalne infrastrukture, saj ugotavlja, da se je zaradi opreme izboljšala kvaliteta in obseg raziskovanja, posledično tudi raven patentiranja.

V nasprotju z njim direktorica CO PoliMaT pripisuje glavno dodano vrednost CO načinu upravljanja projektov ter njihovi aplikativni in razvojni naravnosti. Po njenem mnenju je naloga CO, da zagotovi, da se projekti izvajajo učinkovito v skladu z vnaprej določenimi kazalniki rezultatov, obenem pa omogoča zadostno mero fleksibilnosti, da lahko partnerji reagirajo na dane razmere, tj. preusmerijo sredstva iz manj v bolj perspektivne projekte in izkoristijo morebitne nove priložnosti. Pri tem je posebej izpostavila pomen uvajanja odgovornosti za vodje projektov, ki morajo delovati v tem smislu kot menedžerji. Poleg k rezultatom usmerjenega upravljanja projektov je z njenega vidika pomembno, da CO ustvari čimveč pogojev za mreženje in prenos znanja (primer laboratorija v Tehnološkem parku in poslovnih prostorov v ZDA). Na dolgi rok pa mora zagotoviti tudi kakovosten kader (primer PoliMaT-ove akademije).

Predstavnica Kemijskega inštituta je izpostavila izredno pozitivno vlogo, ki jo igra CO PoliMaT pri razvoju kadrov na področju polimerov, ki je v Sloveniji kadrovsko šibko. Poleg tega CO spodbuja, da vsi raziskovalci, in še posebej vodje projektov, pridobijo ustrezna znanja za uspešno izvajanje projektov. Tudi direktorica CO NAMASTE je poudarila, da CO omogoča raziskovalcem, da se učijo jezika drug drugega. Raziskovalci iz vrst industrije spoznavajo zakonitosti temeljnega raziskovanja, raziskovalci iz vrst JRO pa spoznavajo potrebe industrije in zakonitosti trga.

CO pa ne ustvarjajo le pogojev za učenje, temveč je njihova največja vrednost po besedah direktorice CO NAMASTE v povezovanju. CO NAMASTE je uspel povezati tako različna področja znanosti in tehnike (prenos znanja poteka med več disciplinami hkrati) kot tudi relevantne deležnike na vsebinskih področjih, ki jih pokriva. Zaradi tega je pot od ideje do inovacije po njenih izkušnjah krajša.

Predstavniki industrije so bili enotni, da so največja dodana vrednost CO inovacije in prototipi. Pomembno je tudi, da se je v delovanju centra doseglo tesno sodelovanje raziskovalno-razvojnih skupin iz PoliMaT-a in zainteresiranih podjetij.

Odgovori na drugo vprašanje so pokazali, da se konzorcijski partnerji zavedajo dodane vrednosti CO, kljub temu da obstajajo med partnerji zaenkrat nepremostljive razlike oz. da nekateri še niso sprejeli nove vloge, ki jo ima CO kot IO. Prišlo je namreč do internih konfliktov zaradi polnega lastništva intelektualne lastnine s strani CO PoliMaT in ne nosilcev programa.

Ena glavnih dodanih vrednosti CO, ki jo sogovorniki vendarle priznavajo, je v povezovanju deležnikov v okviru iste in med relevantnimi disciplinami. Poleg tega igra CO pomembno vlogo pri razvoju kadrov na svojem področju. Sogovorniki se prav tako zavedajo, da sta centra zaradi poslovnega modela izredno učinkovita pri uresničevanju rezultatov. CO PoliMaT je naredil še posebno pomembne korake v smeri nadaljnje komercializacije in internacionalizacije raziskovalno-razvojnih rezultatov, s tem ko se s projekti usmerja tudi v ZDA.

Če se navežem na teoretsko izhodišče po Johnsonu (2008), sta centra dokazala točno to, da so predstavniki JRO in industrije zainteresirani za delovanje v okviru CO, ker ponuja zadostne ekonomske koristi, ki presegajo negativni vidik sodelovanja v trojni vijačnici (transakcijski stroški, prelivanje znanja navzven, medsebojne konfliktne situacije itd.). Koristi se potemtakem nanašajo na prepoznane dodane vrednosti CO. In nadalje lahko CO priznamo, da je njihova ključna vloga v povezovanju relevantnih akterjev, ustvarjanju dinamike in spodbujanju ustvarjanja novih tehnologij (več: Howells, 2006).

Glede organizacijske strukture CO so se sogovorniki strinjali, da omogoča učinkovito izvajanje projektnih nalog. Pri odgovoru na to vprašanje je izstopal le direktor IJS. Po njegovem mnenju organizacijska struktura povzroča trenja med partnerji, ker je lastništvo intelektualne lastnine v lasti CO kot zasebnega zavoda in ne JRO, kjer se je temeljno znanje razvijalo. Tako je bilo urejeno pri prvem modelu CO, ki pa je bil sicer po Bučar in Mešl (2008) predmet kritike predvsem zaradi pomanjkljivega vključevanja industrijskih partnerjev v delovanje centrov. Zato sklepam, da je uspešnost obravnavanih CO povezana tako z njunim poslovnim modelom kot z aktivnim in usklajenim delovanjem organov zavoda.

CO nastopajo v vlogi IO, ki po Metcalfe (2010) spodbujajo delovanje trojne vijačnice, vendar sogovorniki niso bili enotni glede tega, ali trojna vijačnica v okviru CO sploh deluje. Kritika

je bila usmerjena predvsem na pomanjkljivo angažiranost vlade v fazi izvajanja programa kot tudi na njeno neopredeljenost glede prihodnje podpore mehanizmu. Prav tako sta bila predstavnika industrije kritična do odnosa JRO pri prevzemanju nalog, ki so bile tradicionalno v domeni poslovnega sektorja, tj. trženje raziskovalnih rezultatov.

Rezultati so oz. bodo po mnenju sogovornikov doseženi. Predstavniki industrije je poudaril, da je produktivnost CO zelo visoka. Razmišljali so, kateri komunikacijski kanali najbolj intenzivno spodbujajo prenos znanja, zaradi česar so partnerji zainteresirani za medsebojno sodelovanje tudi na dolgi rok (De Fuentes in Durénit 2012). Sogovorniki so se strinjali, da sodelovanje partnerjev v postopku za pridobitev pravic intelektualne lastnine ne krepi medorganizacijskega zaupanja v tolikšni meri kot na primer raziskovalno-razvojno delo, ki je usmerjeno v razvoj inovacij ali prototipov. Zato je nujno, da bi si vlada v strateških dokumentih prizadevala za izboljšanje sodelovanja med JRO in industrijo, tako da bi med drugim dopolnila seznam kazalnikov, ki to dejansko odražajo (merilo gospodarske relevance raziskovanja je namreč število patentov).

Sicer so konkreten pokazatelj tega, da partnerji prevzemajo vloge drug od drugega oz. se drug od drugega učijo, po besedah direktorice CO NAMASTE znanstveni članki s so-avtorstvom JRO in industrije. Z vidika izmenjave informacij in prenosa znanja pa so po mnenju sogovornikov pomembni različni dogodki, ki jih organizira CO. Predstavnica industrije je izpostavila tudi pomen razpoložljivosti merilne opreme, ker spodbuja dnevno komunikacijo med partnerji.

Odgovori na tretje vprašanje kažejo, da je kanal intelektualnih pravic pomemben, vendar je z vidika vzpostavljanja in utrjevanja povezav med JRO in industrijo bolj pomembno nenehno delovanje raziskovalcev v majhnih skupinah, ker slednje omogočajo intenzivno izmenjavo znanja in informacij ter utrjevanje medosebnih odnosov. S tem se gradi medorganizacijsko zaupanje, z njim pa se odpravljajo ovire za sodelovanje med JRO in industrijo. To so po Bruneel in drugih (2010) tako ovire, ki so povezane z razlikami v orientaciji JRO in industrije, kot transakcijski stroški.

Zato lahko na podlagi primerov CO NAMASTE in CO PoliMaT sklenem, da so CO v izhodišču dober mehanizem za spodbujanje sodelovanja med JRO in industrijo, ker sodelovanje temelji v prvi vrsti na mobilnosti človeških virov, tj. tistem komunikacijskem kanalu, ki dokazano na mehiškem primeru (De Fuentes in Durénit 2012) najbolj spodbuja učinkovit prenos znanja med njimi, zaradi česar so tako JRO kot tudi industrija dolgoročno zainteresirani za njegovo uporabo.

Prihodnost CO bo po mnenju predstavnika ministrstva odvisna od tega, kako bodo uspeli pridobiti nove vire sredstev za vzdrževanje raziskovalne opreme, ter, kako se bodo dogovorili glede pravic intelektualne lastnine. Da sta vprašanji relevantni, so potrdili tudi drugi sogovorniki. Obe direktorici CO in predsednica Strokovnega sveta so opozorile, da bo vzdrževanje opreme zahtevalo visoka sredstva in da bi ravno na tem mestu pričakovali nadaljnjo finančno podporo države.

Vendar so sogovorniki potrdili, da je glede prihodnje angažiranosti države v podporo CO še veliko nejasnosti. Poleg tega je stališče ministrstva oz. razpisodajalca, da je bila vsakemu CO dodeljena relativno visoka količina finančnih sredstev in da imajo na voljo dovolj časa, da izpolnijo razpisne pogoje, tj. da se razvijejo do te mere, da so po koncu razpisnega obdobja sposobni samostojno nadaljevati z aktivnostmi. Ostali sogovorniki se s tem stališčem niso mogli strinjati, saj so v povprečju porabili približno dve leti samo za to, da so nabavili in namestili vrhunsko opremo, zagnali vse projekte in se uskladili glede načina dela, predvsem pa uspeli vzpostaviti delujočo mrežo. Šele tretje leto sta oba centra začela intenzivno beležiti rezultate svojega dela, ko pa bi po razpisnih pogojih že morala pripravljati nove projekte in se pripravljati na obdobje po programskem obdobju.

Obdobje načrtovanja prihodnosti je po mnenju ostalih sogovornikov prišlo prehitro, čeprav sem iz besed direktoric CO razbrala, da bi kljub relativno hitremu razvoju programa bili pripravljene prijaviti določene projekte, a dejansko niso imeli veliko izbire. Kar potrjuje, da se vlada še ni opredelila glede dodane vrednosti CO in nadaljnje podpore mehanizmu. Tudi predstavnik ministrstva je dejal, da so bili CO pilotni projekt, katerega rezultate bo vlada ovrednotila, ugotovitve pa uporabila pri razvoju naslednjega mehanizma. Kar pomeni, da je naslednji mehanizem lahko CO ali pa tudi ne. Direktor IJS meni, da imajo druge države bolj urejen način financiranja centrov odličnosti in kompetenčnih centrov ter obžaluje, da se pri nas zgodi mehanizem le enkrat oz. dvakrat.

Oba centra sta bila glede prihodnjega modela financiranja CO v času intervjuja še v fazi dogovarjanja s konzorcijskimi partnerji, čeprav je bilo z besed direktoric razbrati, da se CO PoliMaT intenzivno usmerja na tuje trge, kjer načrtujejo nadaljevati s projekti, medtem ko pri CO NAMASTE intenzivno lobirajo na več ravneh, da bi pridobili javna sredstva, in po drugi strani tudi intenzivno načrtujejo nove projekte.

V kolikšni meri bodo partnerji motivirani ohranjati nivo intenzivnosti raziskovalno-razvojnih projektov v prihodnje bo, po besedah direktorja Mitola, odvisno predvsem od tega, kdaj se bodo predstavniki JRO začeli zavedati dodane vrednosti CO. To pa se po njegovem mnenju

ne bo zgodilo tako dolgo, dokler raziskovalci iz vrst JRO ne bodo nagrajeni za znanstveno-raziskovalno in razvojno delo v sodelovanju z industrijo, temveč bodo merila uspešnosti znanstvenega raziskovanja temeljila izključno na številu znanstvenih objav. V nasprotju z njim je predstavnica JRO dejala, da je prihodnost CO odvisna predvsem od industrije in njenega interesa za sofinanciranje raziskovalno-razvojnega dela.

Po mnenju predstavnika ministrstva bo industrija prej prepoznala dolgoročne koristi od delovanja v okviru CO kot predstavniki JRO, kar so potrdili pogovori z ostalimi sogovorniki. Zgovoren primer so recimo komentarji na situacijo, ki je nastala zaradi podelitve Puhove nagrade dr. Kunavru, ki je bil delno zaposlen na CO PoliMaT in delno na Kemijskem inštitutu. Predstavnika industrije sta zagovarjala stališče, da bi nagrajenec moral obdržati nagrado kot predstavnik CO, saj znanja, ki ga je sicer dolga leta razvijal v okviru KI, ne bi mogel nadgraditi do te mere brez vrhunske merilne opreme in nove ekipe, ki je razpoložljiva v CO PoliMaT. Na drugi strani je predstavnik JRO trdil, da mora znanje, ki ga je raziskovalec razvijal v okviru JRO, ostati v lasti JRO.

Obe direktorici se zavedata, da centra ne bosta mogla delovati v enaki sestavi in obsegu, saj so stroški zaposlovanja in vzdrževanja raziskovalne in poslovne infrastrukture trenutno relativno visoki. Čeprav v času intervjuja centra še nista sprejela konkretnih usmeritev, lahko zapišem, da si bosta oba centra po zgledu industrije prizadevala racionalizirati stroške in optimizirati investicije v projekte. Možno je oz. je zaradi narave inovacij celo zaželeno, da čimprej poiščejo podjetja, ki bodo zainteresirana za trženje inovacij in si na ta način zagotovijo večji del sredstev za nadaljnji razvoj projektov kot tudi nove projekte. Prav tako je možno, da bodo upoštevali priporočila evalvatorja in se z obstoječimi in drugimi partnerji iz vrst industrije dogovorili za pogodbeno raziskovanje, svetovalne in druge storitve. Po besedah direktorice CO NAMASTE načrtujejo v sodelovanju z drugimi CO tudi vzpostavitev platforme, preko katere bodo vrhunsko opremo ponudili v uporabo zainteresirani javnosti.

Kot je povedal predstavnik ministrstva, vse kaže, da bodo v zadnjem ciklu razvoja CO največjo vlogo odigrala podjetja kot uporabniki rezultatov CO, trenutno pa imajo največjo vlogo JRO kot koordinatorji CO.

8 ZAKLJUČEK

Rezultati inovacijske dejavnosti odražajo uspešnost sodelovanja znanstveno-raziskovalne in podjetniške sfere, s tem pa tudi uspešnost prenosa temeljnega znanja v visokotehnološke produkte in storitve. Kljub relativno visokemu deležu BDP, ki ga v Sloveniji namenimo za RRD, in hitremu napredovanju po evropski inovacijski lestvici v skupini inovacijskih sledilk, Slovenija še vedno ne dosega zadovoljivih rezultatov pri prenosu in uporabi znanja.

Na omenjeno šibkost slovenskega NIS so opozarjali številni strateški dokumenti. Kljub obsežni raziskovalno-razvojni, inovacijski in podjetniški podporni mreži, je nova vlada julija 2013 v osnutku nacionalne Strategije pametne specializacije zapisala, da ostaja povezovanje znanstveno-raziskovalne in gospodarske sfere za učinkovitejši prenos znanja v aplikacije in produkte eden največjih prihodnjih izzivov Slovenije. Sprašujem se, v kolikšni meri lahko ta trenutek – manj kot pol leta pred zaključkom programskega obdobja CO in sredi programskega obdobja kompetenčnih centrov in razvojnih centrov slovenskega gospodarstva – vrednotimo učinke teh treh komplementarnih mehanizmov, ki jim je predprejšnja vlada že z vidika višine dodeljenih sredstev dodelila tako visoko odgovornost v tako kratkem času.

Vsekakor bi od nove vlade, preden se opredeli, kako bo mehanizem kot pomemben ukrep države glede pametne specializacije podpirala tudi v prihodnje, pričakovali celostno evalvacijo programov CO. Študija primera je namreč pokazala, da imajo CO dodano vrednost tako za JRO kot industrijo.

V kolikšni meri lahko torej potrdim zastavljeno hipotezo, da je center odličnosti tisti institucionalni model v Sloveniji, ki z vzpostavljanjem kvalitete partnerstva, organizacijo in poslovnim modelom zagotavlja trajnostno naravnost in dolgoročno uspešen razvoj po zaključku programskega financiranja?

Center odličnosti je institucionalni mehanizem, namenjen vzpostavljanju znanstvene in tehnološke odličnosti na prednostnih področjih raziskav in tehnološkega razvoja države. Znanstvena in tehnološka odličnost obravnavanih CO je nesporna. Prvič se je njihov potencial preverjal na razpisu, dejansko pa je bila odličnost na podlagi merljivih rezultatov ocenjena v okviru vmesne evalvacije. Zato lahko sklenem, da so obravnavani CO uspeli združiti kritično maso znanja na področju svojega dela, kar so nenazadnje potrdili tudi sogovorniki.

Osrednji element CO so multi- in transdisciplinarne raziskovalne skupine, v katerih enakovredno sodelujejo raziskovalci iz JRO in industrije celotno programsko obdobje. Gre za številčno majhne skupine, ki uresničujejo posamezne raziskovalno razvojne projekte, pri

čemer jim CO zagotavlja najsodobnejšo raziskovalno-razvojno infrastrukturo. To pomeni, da temelji sodelovanje med JRO in industrijo v okviru CO na mobilnosti raziskovalcev in projektnem delu, tj. dveh komunikacijskih kanalih, ki najmočneje spodbujata interakcijo med njimi. Prav to so značilnosti CO, ki so jih sogovorniki prepoznali kot glavno dodano vrednost CO kot posredniške institucije, zaradi katerih se je kvaliteta partnerstva med JRO in industrijo bistveno izboljšala.

Kvaliteta partnerstva se odraža v visoki produktivnosti CO, ki je povezana s poslovnim modelom CO, ki so ga konzorcijski partnerji skupaj oblikovali. Kazalniki rezultatov so bili natančno opredeljeni že na samem začetku in se med izvajanjem projektov redno spremljajo in preverjajo, partnerji se na razvoj projektov sproti odzivajo, vodje projektov pa nosijo odgovornost za dosežene rezultate ter si morajo prizadevati za to, da najdejo alternativne vire sredstev, s katerimi bodo financirani nadaljnje aktivnosti RRP po izteku programskega obdobja.

Dodana vrednost CO se kaže tudi v tem, da so konzorcijski partnerji poleg predpisanih kazalnikov rezultatov (npr. število zaposlenih raziskovalcev za polni delovni čas, patentov) začeli spremljati še dodatne kazalnike, ki so po besedah sogovornikov relevantni še posebej za gospodarstvo. To so na primer število prototipov in demonstracijskih projektov, medtem ko so z vidika sodelovanja znanstveno-raziskovalne in gospodarske sfere na sploh pomembne znanstvene objave člankov s soavtorstvom industrijskih partnerjev.

Čeprav je pridobitev pravic intelektualne lastnine eden izmed pomembnih ciljev CO, je študija primera pokazala, da ta komunikacijski kanal ni najučinkovitejši z vidika prenosa znanja iz JRO v industrijo. Še več, iz besed sogovornikov je bilo zaznati, da je lastništvo nad patenti in drugimi intelektualnimi pravicami vzrok številnih konfliktov, ki lahko v skrajnem primeru privedejo do razpada posameznih CO. JRO se namreč težko odrečejo lastništvu zaradi dolgoletnih naporov v razvoj znanj, čeprav bi bilo to temeljnega pomena za doseganje finančne vzdržnosti CO, saj bi mu omogočalo neodvisno razpolaganje z inovacijami na trgu.

Primer CO PoliMaT, kjer so se v drugi polovici leta 2012 med konzorcijskimi partnerji pojavljali interni konflikti, tako zaradi lastništva intelektualne lastnine kot zahteve, da vsi vodje projektov opravljajo marketinške naloge, kaže, da predstavniki JRO še niso povsem sprejeli poslanstva CO, čeprav se po drugi strani zavedajo nujnosti povezovanja z industrijo. Isti primer je na drugi strani pokazal, da je v okviru organizacijske strukture CO tovrstne konflikte vendarle mogoče sproti reševati.

Obravnavana centra sta uspela preseči pomanjkljivosti prvega modela CO tudi z organizacijskega vidika. Ugotovila sem, da je ključ intenzivnega sodelovanja med JRO in industrijo v usklajenem delovanju organov zavoda, ki temelji na jasni razdelitvi vlog in dobro premišljeni sestavi. V Svetu zavoda kot nadzornem organu je prisotna trojna vijačnica odnosov med JRO, industrijo in vlado, čeprav so bili sogovorniki mnenja, da bi lahko delovala bolje. Strokovni svet kot posvetovalni organ zagotavlja učinkovito izvajanje programa po strokovni plati. Projektni pisarni obravnavanih centrov vodita izvršni in strokovni direktor v tandemu. Njuna vloga se kaže v upravljanju finančnih virov, legitimiranju financiranih projektov in vzpostavljanju inovacijske mreže ter nudenju podpornih storitev, kadar je na voljo premalo informacij in znanja konzorcijskih partnerjev (npr. izobraževanja, usposabljanja, svetovalne storitve) oz. ni dovolj kapacitet mreže (npr. nudenje vrhunske raziskovalne opreme, iskanje in zaposlovanje novih kadrov, vzpostavljanje novih poslovnih in strokovnih partnerstev).

Zanimivo je to, da se obravnavana centra razlikujeta v funkciji vodij projektov. V primeru CO PoliMaT imajo slednji izključno izvajalsko funkcijo, saj so bili za razliko od vodij projektov CO NAMASTE izključeni iz sestave Strokovnega sveta, kjer zasedajo predstavniki raziskovalnih področij, nekaj časa pa so tam delovali tudi tuji strokovnjaki. Primer CO PoliMaT kot izrazito tržno usmerjen CO tako kaže, da zasebni zavodi potrebujejo določeno mero fleksibilnosti pri sestavi ekipe, še posebej v posvetovalnem organu. Zato se sprašujem, ali bo CO kot horizontalni raziskovalno-inovacijski mreži in infrastrukturnemu centru v prihodnje zadostovala trojna vijačnica v strukturi nadzornega in posvetovalnega organa.

Primer mednarodne mreže in specializirane intermediarne strukture za učinkovito povezovanje znanosti in industrije iz Velike Britanije, t.i. model Knowledge Integration Community, kaže potrebo po spodbujanju večsmernega pretoka znanja med univerzitetnimi raziskovalci in profesorji, predstavniki industrije in vlade kot tudi drugimi relevantnimi deležniki, ki lahko kakorkoli prispevajo k rezultatom posameznega projekta. Tak trend sem zaznala tudi v osnutku nacionalne Strategije pametne specializacije, kjer se omenja model četverne vijačnice, ki poleg vlade, JRO in industrije vključuje civilno družbo.

Vključevanje relevantnih akterjev je po mojem mnenju koristno za vse konzorcijske partnerje CO, ne le z vidika izmenjave znanja in informacij ter lažjega financiranja projektne delo, temveč tudi z vidika ustvarjanja skupne kulture znotraj CO. Nenehno sodelovanje in komunikacija iz oči v oči krepi medorganizacijsko zaupanje in preprečuje morebitne konfliktne situacije, ki so povezane z razlikami med JRO in industrijo. Zato sklepam, da ima

CO dobro izhodišče za nadaljnji razvoj oz. da so CO primer dobre prakse, na podlagi katerih se lahko razvije naslednji mehanizem, kot je to možnost nakazal ministrski predstavnik.

Naloga je pokazala tudi, da je prenos znanja po Sloveniji dolgoročni izziv, ki se ga država dobro zaveda, a ko gre za konkretna dejanja, so ta odvisna predvsem od naklonjenosti politične opcije določenemu instrumentu. Ali to pomeni, da na javno podporo tem instrumentom ne gre računati zaradi prepogostih menjav na političnem vrhu? To lahko trenutno le ugibamo, čeprav se prednostna področja CO do določene mere prekrivajo s predlogom prednostnih področij Slovenije v prihodnje, kot je to predlagala nova vlada v osnutku Strategije pametne specializacije. Prav tako se je v osnutku Strategije razvoja Slovenije 2014–2020 zavzela za nadaljnji razvoj raziskovalne infrastrukture.

Vsekakor so po izteku programskega obdobja na potezi CO, saj je tako določeno v razpisnih pogojih. S tem mislim predvsem na to, da so na potezi JRO kot nosilci oz. koordinatorji programov CO. Država je po besedah ministrskega predstavnika odigrala ključno vlogo v prvem obdobju (razpis in formalizacija CO), medtem ko je v obdobju delovanja imela preko svojih predstavnikov v Svetu zavoda predvsem vlogo opazovalca. Po izteku programskega obdobja bodo na potezi podjetja, da postavijo inovacije na trg. To bo na nek način spremenilo način financiranja CO, zato se bodo morali prilagoditi ne le strukturno, temveč tudi različnim oblikam kapitala, med drugim tudi tveganemu kapitalu.

Centri odličnosti bi torej lahko bili zgodba o uspehu slovenske raziskovalno-razvojnne in inovacijske politike, če si bodo JRO in industrija kot konzorcijski partnerji skupaj dovolj močno prizadevali za njihov nadaljnji razvoj. Vsekakor pa je že ta trenutek z besed sogovornikov moč zaznati prispevek CO k razvoju NIS v Sloveniji.

9 LITERATURA

Acworth, Edward B.. 2008. University-industry engagement: The formation of the Knowledge Integration Community (KIC) model at the Cambridge-MIT Institute. *Research Policy* 37 (2008): 1241–1254.

Bruneel, Johan, Pablo D'Este and Ammon Salter. 2010. Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy* 39 (2010): 858–868.

Bučar, Maja. 2009a. *ERAWATCH Country Report 2008, An assessment of research system and policies Slovenia*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

--- 2009b. *ERAWATCH Country Report 2009, Analysis of policy mixes to foster R&D investment and to contribute to the ERA, Slovenia*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

--- 2010. *Inno-Policy TrendChart Innovation Policy Progress Report 2009: Slovenia*. Dostopno prek: http://proinno.intrasoft.be/extranet/upload/countryreports/Country_Report_Slovenia_2009.pdf (3. junij 2012).

--- 2011a. *ERAWATCH Country Report 2010: Slovenia*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

--- 2011b. Is knowledge society a vision or illusion? The case of Slovenia. *Društvena istraživanja* 20 (4): 967–990. Dostopno prek: http://www.psihoportal.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1044&Itemid=39 (3. junij 2012).

--- 2011c. *Mini Country Report. Thematic Report 2011 under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011-2012)*. Dostopno prek: http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/repository_files/12/03/Slovenia_TC_final.pdf (14. avgust 2012).

--- 2013. *ERAWATCH Country Reports 2011: Slovenia*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Dostopno prek: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/country_rep (14. avgust 2012).

Bučar, Maja, Andreja Jaklič in Boštjan Udovič. 2010. *National Innovation System of Slovenia*. Analiza Centra za mednarodne odnose 4. Ljubljana: Založba FDV. Dostopno prek: <http://www.mednarodni-odnosi.si/cmo/CIR/CIR4National%20System%20of%20Innovation%20in%20Slovenia.pdf> (23. avgust 2012).

De Fuentes, Claudia, Gabriela Dutrénit. 2012. Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit. *Research Policy* 41, 1666–1682.

Delo. 2012a. Glavna Zoisova nagrada revmatologu dr. Blažu Rozmanu. Priznanje ambasadorju znanosti dr. Jure Piškurju, profesorju molekularne genetike na univerze v Lundu, 23. november. Dostopno prek: <http://www.delo.si/druzba/znanost/glavna-zoisova-nagrada-revmatologu-dr-blazu-rozmanu.html> (10. december 2012).

- 2012b. Umrila je prof. dr. Marija Kosec. Bila je ena izmed najuspešnejših in prodornejših slovenskih raziskovalk, 31. december. Dostopno prek: <http://www.delo.si/druzba/znanost/umrla-je-prof-dr-marija-kosec.html> (15. januar 2013).
- Dermastia, Mateja. 2012. Intervju z avtorico. Ljubljana, 13. november.
- Erawatch. 2012. Dostopno prek: http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/european_perspective/EU_Profile/eu_profile (26. julij 2012).
- Etzkowitz, Henry. 2003. Innovation in innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Social Science Information* 42, 293–337.
- Etzkowitz, Henry, Loet Leydesdorff. 1995. The triple helix – University – Industry – Government Relations: A laboratory for knowledge-based economic development. *EASST Review* 14 (1), 14–19.
- 2000. The dynamics of innovation: from National Systems and »Mode 2« to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy* 29 (2000), 109–123.
- Evropska komisija. *Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation. Cohesion Policy 2014-2020*. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/informat/2014/smart_specialisation_en.pdf (14. oktober 2012).
- 2007. *Green Paper: The European Research Area: New Perspectives (Text with EEA relevance)*. COM(2007) 161 final (4. april). Dostopno prek: http://ec.europa.eu/research/era/pdf/era_gp_final_en.pdf (14. december 2012).
- 2012. *Innovation Union Scoreboard 2011*. Pro Inno Europe, INNO Metrics. Dostopno prek: <http://www.proinno-europe.eu/inno-metrics/page/innovation-union-scoreboard-2011> (3. junij 2012).
- 2013a. *Innovation Union Scoreboard*. Pro Inno Europe, INNO Metrics. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/ius-2013_en.pdf (3. julij 2013).
- 2013b. *Innovation Union Scoreboard Dashboard*. Dostopno prek: <http://ec.europa.eu/enterprise/archives/ius2013/IUS2013.html> (3. julij 2013).
- Eurostat. 2013. *Glossary*. Dostopno prek: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Glossary:Full-time_equivalent (28. junij 2013).
- European Research Area Committee. 2010. *ERAC expert group report on the design and implementation of national policy mixes. Policy Mix Peer Reviews: Country Report SLOVENIA*. Dostopno prek: http://www.era.gv.at/attach/Item4.1Slovenia_OMC_Report_FinalDec20.pdf (23. avgust 2012).
- Foray, Dominique, John Goddard, Xabier Goenaga Beldarrain, Mikel Landabaso, Philip McCann, Kevin Morgan, Claire Nauwelaers, Raquel Ortega-Argilés. 2012. *Guide to Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS 3)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Fisher, Donald, Janet Atkinson-Grosjean in Dawn House. 2001. Changes in Academy/Industry/State Relations in Canada: Creation and Development of the Networks of Centres of Excellence. *Minerva* 39, 299–325.
- Giuliania, Elisa in Valeria Arzab. 2009. What drives the formation of 'valuable' university–industry linkages? Insights from the wine industry. *Research Policy* 38 (2009): 906–921.
- Gospodarska zbornica Slovenije. 2010. *3 resnice in 7 potez za tehnološki preboj Slovenije. Tehnološka razvojna politika za konkurenčnost gospodarstva 3+7 2010 = 2020*. Pregled napredka in uresničevanja predlaganih ukrepov v obdobju 2008–2010. Priloga I. bele knjige konkurenčnosti slovenskega gospodarstva. Ljubljana, 14. julij.
- Howells, Jeremy. 2006. Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy* 35 (2006): 715–728.
- Jerome, W. Leigh, Patricia Jordan. Building an Institute for Triple-Helix Research Innovation. Dostopno prek: http://www.triplehelixinstitute.org/thi/ithi_drupal/sites/default/files/uploaded/documents/TripleHelix_BuildingAnInstitute.pdf (18. oktober 2012).
- Johnson, William H.A.. 2008. Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn. *Technovation* 28 (2008): 495–505.
- Krajcar, Urban. 2012. Intervju z avtorico. Ljubljana, 28. november.
- Kukanja, Dolores. 2012. Intervju z avtorico. Sežana, 5. december.
- Lenarčič, Jadran. 2012. Intervju z avtorico. Ljubljana, 21. december.
- Leydesdorff, Loet. 2011. Knowledge-based innovation Systems and the Model of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Paper presented at the Conference New Economic Windows: New Paradigms for the New Millenium*, Salerno, Italy.
- Lundvall, Bengt-Åke. 1992. National Systems of Innovation – Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Pinter.
- 2007. National Innovation Systems – Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation* 14 (1), 95–119.
- Mali, Franc. 2008. Evalvacija centrov odličnosti v Sloveniji, delovno gradivo: MVZT.
- Mali, Franc in Blanka Jelnikar. 2008. Intermediarne strukture v Sloveniji in njihova vloga pri prenosu znanja z akademskega področja znanosti v gospodarstvo. *Teorija in praksa* 45 (1-2): 93–112. Dostopno prek: http://dk.fdv.uni-lj.si/db/pdfs/tip20081-2_Mali_Jelnikar.pdf (20. junij 2012).
- Mateta, Marjan. 2012. Intervju z avtorico. Sežana, 5. december.
- Mešl, Mateja in Maja Bučar. 2008. Evalvacija gospodarske relevance rezultatov in programov

- centrov odličnosti. *KONCEPT*. Dostopno prek: <http://www.eu-skladi.si/ostalo/studije-in-vrednotenja-za-programsko-obdobje-2007-2013/evalvacija-gospodarske-relevance-rezultatov.pdf> (3. februar 2012).
- Metcalf, Amy Scott. 2010. Examining the Trilateral Networks of the Triple Helix: Intermediating Organizations and Academy-Industry-Government Relations. *Critical Sociology* 36 (4), 503–519.
- Ministrstvo za gospodarstvo. 2010. Javni razpis „Inovacijski vavčer“, JR 5/2010-446. Dostopno prek: http://www.japti.si/resources/files/doc/javni_razpisi/89/Javni-razpis-Inovacijski-vavcer.pdf (30. junij 2013).
- 2013. Strategija razvoja Slovenije 2014-2020 (osnutek). Dostopno prek: http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/EKP/Drugi_dokumenti/SRS_09_08_2013.pdf (20. avgust 2013).
- Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. 2012a. *Razvojni centri slovenskega gospodarstva*. Dostopno prek: http://www.mgrt.gov.si/si/delovna_podrocja/podjetnistvo_konkurencnost_in_tehnologija/razvojni_centri_slovenskega_gospodarstva/ (1. oktober 2012).
- 2013b. Strategija pametne specializacije – osnutek. Dostopno prek: http://www.mgrt.gov.si/si/delovna_podrocja/evropska_kohezijska_politika/razvojno_nacrtovanje_in_programiranje_strateskih_in_izvedbenih_dokumentov/strategija_pametne_specializacije_2014_2020/ (30. julij 2013).
- 2013c. Zakonodaja in dokumenti. Dostopno prek: http://www.mgrt.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/ (20. avgust 2013).
- Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport. 2012a. *Predlogi predpisov*. Dostopno prek: http://www.mizks.gov.si/si/zakonodaja_in_dokumenti/predlogi_predpisov/ (22. avgust 2012).
- 2012b. *Puhovo priznanje*, 4. december. Dostopno prek: http://www.mizks.gov.si/nc/si/medijsko_sredisce/novica/article/55/7819/ (10. december 2012).
- Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. 2009. *Javni razpis za razvoj centrov odličnosti v obdobju 2009-2013*. Dostopno prek: [http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/index9990.html?tx_t3javnirazpis_pi1\[show_single\]=880](http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/o_ministrstvu/javne_objave/javni_razpisi/index9990.html?tx_t3javnirazpis_pi1[show_single]=880) (3. junij 2012).
- 2012a. Podatki, dostopni z arhivskega spletnega mesta. Dostopno prek: http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/delovna_podrocja/znanost_in_tehnologija/centri_odlicnosti_in_kompetencni_centri/ (3. Junij 2012).
- 2012b. *Vmesna evalvacija centrov odličnosti*. Dostopno prek: http://www.arhiv.mvzt.gov.si/si/delovna_podrocja/znanost_in_tehnologija/centri_odlicnosti_in_kompetencni_centri/vmesna_evalvacija_centrov_odlicnosti/ (28. avgust 2012).
- NAMASTE. 2012. Dostopno prek: <http://www.conamaste.si/slo/ONas.php> (20. maj 2012).

- NAMASTE. 2013. Dostopno prek: <http://www.conamaste.si/slo/index.php> (20. avgust 2013).
- Nelson, R. Richard.. 1993. *National Innovation Systems: a comparative analysis*. Oxford University Press, 505–523.
- Nordfors, David, Jan Sandred, Charles Wessner. 2003. *Commercialization of Academic Research Results*. VINNOVA Forum – Innovation Policy in Focus VFI 2003/1.
- Office of the Commissioner of Lobbying of Canada. 2013. Registration - In-house Organization. Dostopno prek: <https://ocl-cal.gc.ca/app/secure/orl/lrrs/do/vwRg?cno=13552®Id=504061&lang=eng> (9. september 2013).
- Piciga, Darja. 2008. Aktivnosti raziskovalnih centrov odličnosti v programskem obdobju 2007 – 2013, OP RR, PU 1.1 Izboljšanje konkurenčnih sposobnosti podjetij in raziskovalna odličnost. Uradne podlage za oblikovanje instrumentov centrov odličnosti: MVZT.
- POLIMAT. 2012. Dostopno prek: <http://www.polimat.si/1/co-polimat.aspx> (20. maj 2012).
- Rataj, Simona. 2009. Analiza stanja tehnoloških platform v Sloveniji. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije. Dostopno prek: http://www.tia.si/shared_files/Dokumenti/PorociloTPnov09.pdf (15. januar 2013).
- Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 (ReRIS11-20)*. Ur. L. RS 43/2011 (3. junij 2011). Dostopna prek: <http://www.uradni-list.si/1/content?id=103975> (14. avgust 2012).
- Resolucija o Nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006 - 2010 (ReNRRP)*. Ur.l. RS 3/2006 (10. januar 2006). Dostopna prek: http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r09/predpis_RESO39.html (20. avgust 2012).
- Rosenberg, Erwin. 2011a. *Mid-term Evaluation of the Centre of Excellence Advanced Materials and Technologies for the Future (CoE NAMASTE)*. Ljubljana: MVZT. Dostopno prek: http://www.arhiv.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/znanost/Centri_odlicnosti/CO_NAMASTE_Midterm_evaluation-web.pdf (28. avgust 2012).
- 2011b. *Mid-term Evaluation of the Centre of Excellence Polymer Materials and Technologies (CoE PoliMaT)*. Ljubljana: MVZT. Dostopno prek: http://www.arhiv.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/pdf/znanost/Centri_odlicnosti/CO_POLIMAT_Midterm_evaluation-web.pdf (28. avgust 2012).
- Rožaj Brvar, Mateja. 2012. Intervju z avtorico. Ljubljana, 29. november.
- RS. 2005. *Slovenija: Program reform za izvajanje Lizbonske strategije – oktober 2005*. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/04_pr-lizbona.pdf (15. december 2012).
- Statistični urad RS (SURS). 2012a. *Dopolnitev podatkov o državnih proračunskih sredstvih za raziskovalno-razvojno dejavnost, končni proračun, Slovenija, 2010*. Dostopno prek: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4655 (20. junij 2012).

- 2012b. Inovacijska dejavnost v predelovalnih in izbranih storitvenih dejavnostih, Slovenija, 2008-2010 - začasni podatki. Dostopno prek: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4692 (20. junij 2012).
- 2013a. Izdatki za raziskovalno razvojno dejavnost. Dostopno prek: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/23_raziskovanje_razvoj/02_raz_razvoj_dej/01_23642_izdatki-fin/01_23642_izdatki-fin.asp (1. avgust 2013).
- 2013b. Raziskovalno-razvojna dejavnost, podrobni podatki, Slovenija, 2011 – končni podatki. E-objava, 21. marec 2013. Dostopno prek: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=5380 (1. avgust 2013).
- 2013c. Število inovacijsko aktivnih podjetij, ki so posamezni vir informacij navedla kot zelo pomemben, po dejavnostih in po velikosti podjetja, Slovenija, triletno. Dostopno prek: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/23_raziskovanje_razvoj/01_inovacijska_dej/02_23580_podjetja_tehnoloske/02_23580_podjetja_tehnoloske.asp (1. avgust 2013).
- 2013č. Število inovacijsko aktivnih podjetij po lokaciji in po pomembnosti vrste družabnika/partnerja za sodelovanje pri inovacijski dejavnosti, po dejavnostih in po velikosti podjetja, Slovenija, triletno. Dostopno prek: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/23_raziskovanje_razvoj/01_inovacijska_dej/02_23580_podjetja_tehnoloske/02_23580_podjetja_tehnoloske.asp (5. september 2013).
- 2013d. Število podjetij po vrsti inovacijske aktivnosti, po dejavnostih in po velikosti podjetja, Slovenija, triletno. Dostopno prek: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/23_raziskovanje_razvoj/01_inovacijska_dej/01_23579_splosni_podatki_podjetje/01_23579_splosni_podatki_podjetje.asp (1. avgust 2013).
- 2013e. Zaposleni v raziskovalno-razvojni dejavnosti. SI-stat podatkovni portal. Dostopno prek: http://pxweb.stat.si/pxweb/Database/Ekonomsko/23_raziskovanje_razvoj/02_raz_razvoj_dej/02_23641_zaposleni/02_23641_zaposleni.asp (1. avgust 2013).
- Univerza v Ljubljani. 2008. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru Ciljnega raziskovalnega programa (CRP) »Konkurenčnost Slovenije 2006-2013«. Dostopno prek: <http://www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:DOC-UXMO4ENG/60c2c456-1b38-4e90-b4d4-ffd5f78de516/PDF> (3. junij 2012).
- Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. 2001a. *Slovenija v Evropski uniji. Strategija gospodarskega razvoja Slovenije*. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/01_sgrs-besedilo.pdf (14. december 2012).
- 2001b. Poročilo o razvoju 2001. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).
- 2002. Poročilo o razvoju 2002. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).
- 2003. Poročilo o razvoju 2003. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).

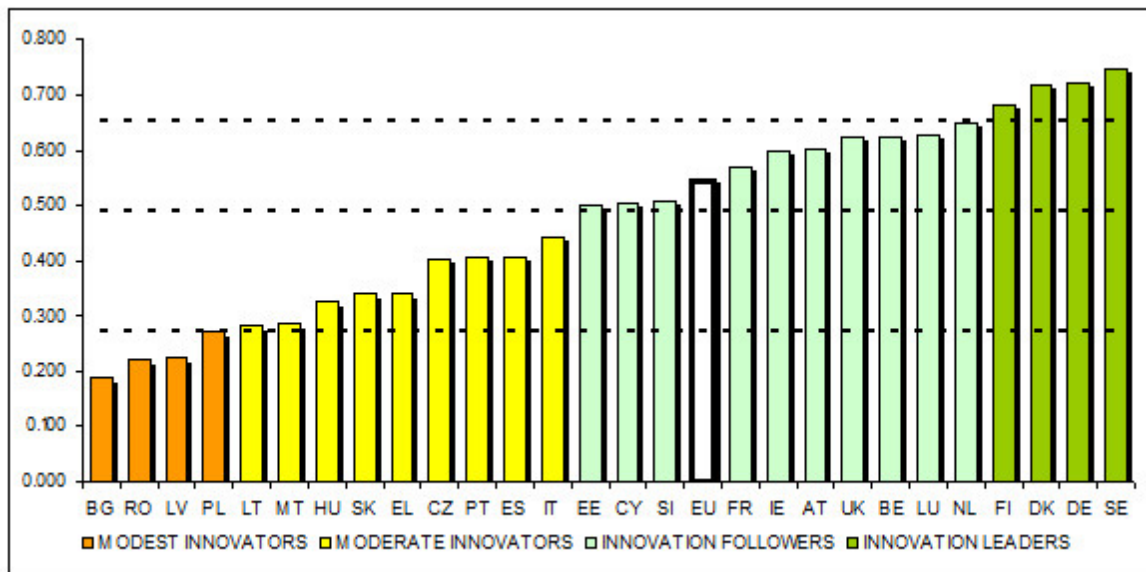
- 2005. Poročilo o razvoju 2005. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).
- 2006. Poročilo o razvoju 2006. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).
- 2008. Poročilo o razvoju 2008. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).
- 2011. Poročilo o razvoju 2011. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/publikacije/?no_cache=1 (15. december 2012).
- 2012b. *Poročilo o razvoju 2012*. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2012/PoR_2012.pdf (20. junij 2012).
- 2013. *Poročilo o razvoju 2013*. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2013/POR_2013s.pdf (30. julij 2013).
- Projekti. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/konference_in_projekti/projekti/ (14. december 2012).
- Venturini, Peter. 2012. Pisni intervju z avtorico, 22. november.
- Vlada RS. 2005. *Strategija razvoja Slovenije*. Ljubljana: Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. Dostopno prek: http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2011/SRS/srs.pdf (29. avgust 2012).
- Vlada RS. 2013. *Nacionalni reformni program 2013–2014*. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nd/nrp2013_slovenia_sl.pdf (29. avgust 2013).
- Yongping, Xie, Mao Yanzheng in Zhang Haomiao. 2011. Analysis of Influence of Network Structure, Knowledge Stock and Absorptive Capacity on Network Innovation Achievements. *Energy Procedia* 5(2011): 2015–2019.
- Yusuf, Shahid. 2008. Intermediating knowledge exchange between universities and businesses. *Research Policy* 37 (2008), 1167-1174.
- Zajc, Mojca Dušica. 2012. Soustvarjanje in prenos znanja med malimi in srednjimi podjetji ter raziskovalnimi institucijami. Ljubljana, Fakulteta za družbene vede. Dostopno na: <http://www.fdv.uni-lj.si/zalozba/pdf-ji/431.pdf> (3. junij 2012).
- Združenje inkubatorjev in tehnoloških parkov Slovenije. 2013. *Člani*. Dostopno prek: <http://www.businessincubation.si/slo/clani/> (15. januar 2013).
- Žigon, Majda. 2012. Intervju z avtorico. Ljubljana, 21. december.

PRILOGA A: Vprašalnik

- 1 Kako ocenjujete sodelovanje med javnimi raziskovalnimi organizacijami in industrijo v okviru centra odličnosti? V kolikšni meri bi se lahko strinjali s trditvijo, da je center odličnosti organizacija, ki spodbuja delovanje trojne vijačnice (trikotnika JRO-I-vlada)?
- 2 Kaj je po Vašem mnenju in izkušnjah največja dodana vrednost centra odličnosti kot mehanizma za povezovanje JRO in industrije pri nas v primerjavi z drugimi, pri katerih ste že sodelovali?
- 3 Kako ocenjujete delovanje posameznih organov zavoda? V kolikšni meri bi se lahko strinjali s trditvijo, da je organizacijska struktura centra odličnosti ključnega pomena za spodbujanje sodelovanja med JRO in I?
- 4 Kako vrednotite rezultate centra odličnosti? Kateri komunikacijski kanali so po Vašem mnenju najbolj učinkoviti z vidika prenosa znanja?
- 5 Kakšna je po Vašem mnenju prihodnost CO pri nas - na splošno in konkretno glede CO, v katerega ste vključeni in zakaj? Kakšno vlogo bo po Vašem mnenju imel CO v prihodnje?

PRILOGA B: Statistični podatki

Graf B.1: Inovacijska sposobnost po evropski lestvici inovativnosti



Vir: EK (2013a).⁹⁰

⁹⁰ Povprečna vrednost inovacijske sposobnosti je bila izmerjena s pomočjo sestavljenega kazalnika, ki temelji na podatkih 24 kazalnikov. Vrednosti se gibljejo od 0 za najnižjo do 1 za najvišjo možno vrednost. Povprečna inovacijska sposobnost se zaradi pomanjkanja razpoložljivih podatkov nanaša na obdobje 2010/2011.

Tabela B.1: Bruto domači izdatki za RRD v Sloveniji in povprečju držav članic EU, v % BDP

Leto	Delež BDP za RRD Slovenija	Povprečni delež BDP za RRD v EU-27
1996	1,29	1,75
2000	1,38	1,86
2005	1,44	1,83
2006	1,56	1,85
2007	1,45	1,85
2008	1,65	1,92
2009	1,86	2,01
2010	2,11	2,00
2011	2,47	

Vir: UMAR (2012), SURS (2013a), SURS (2013b).

Tabela B.2: Bruto domači izdatki za RRD po virih financiranja in letih, v % BDP

	2007	2008	2009	2010	2011
Delež BDP za RRD (povprečje EU)	1,45 (1,85)	1,65 (1,92)	1,86 (2,01)	2,11 (2,0)	2,47 (2,03)
Viri financiranja – SKUPAJ (v 1 000 EUR)	500 508	616 949	656 882	745 942	894 213
Gospodarske družbe (delež BDP)	0,8449	1,0363	1,0785	1,2317	1,5123
Državni viri (delež BDP)	0,5163	0,5164	0,6633	0,7441	0,7783
Visoko šolstvo (delež BDP)	0,0052	0,0048	0,0053	0,0060	0,0057
Zasebne nepridobitne organizacije (delež BDP)	0,0002	0,0002	0,0006	0,0013	0,0003
Viri iz tujine (delež BDP)	0,0835	0,0922	0,1123	0,1268	0,1734

Vir: SURS (2013a), UMAR (2012, 2013).

Metodološko opozorilo: Z referenčnim letom 2011 je prišlo do prekinitve časovne vrste, saj je SURS pri raziskovanju o RRD na podlagi novih administrativnih virov, ki so mu omogočili dodatno identifikacijo RRD podjetij in organizacij, izboljšal zajem enot v vzorec. Tako je na višjo vrednost podatka o skupni porabi sredstev za RRD poleg večjih vlaganj v to dejavnost vplival tudi razširjen izbor poročevalskih enot, kar zadeva predvsem poslovni sektor, hkrati pa se je z referenčnim letom izboljšala tudi analiza neodgovora, kar je prav tako pripomoglo k povečanju vseh objavljenih statistik v vseh sektorjih izvajanja.

Tabela B.3: Bruto domači izdatki za RRD po virih financiranja in letih, v %

	2007	2008	2009	2010	2011
Delež BDP	1,45	1,65	1,86	2,11	2,47
povprečje EU	1,85	1,92	2,01	2,0	2,03
Viri financiranja – SKUPAJ (v 1 000 EUR)	500 508	616 949	656 882	745 942	894 213
Gospodarske družbe (delež)	58,3	62,8	58	58,4	61,2
Državni viri (delež)	35,6	31,3	35,7	35,3	31,5
Visoko šolstvo (delež)	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2

Vir: SURS (2013a), UMAR (2012, 2013).

Tabela B.4: Bruto domači izdatki za RRD po sektorjih izvedbe in letih

Leto			2007	2008	2009	2010	2011
Aplikativne, eksperimentalne in temeljne raziskave skupaj	V 1000 EUR	Sektor – SKUPAJ	500 508	616 949	656 882	745 942	894 213
	Deleži	Poslovni sektor	59,83	64,56	64,61	67,81	73,86
		Državni sektor	24,47	21,92	20,76	18,22	14,3
		Visokošolski sektor	15,56	13,43	14,56	13,91	11,79
		Zasebni nepridobitni sektor	0,14	0,1	0,07	0,06	0,05

Vir: SURS (2013a).

Tabela B.5: Bruto domači izdatki poslovnega sektorja po vrstah raziskav in letih

Leto		2007	2008	2009	2010	2011	
Poslovni sektor	V 1000 EUR	Vrste raziskav – SKUPAJ	299 455	398 274	424 399	505 817	660 483
		Temeljne raziskave	10 233	18 266	26 258	33 414	46 632
		Aplikativne raziskave	211 910	302 579	293 761	346 878	450 678
		Eksperimentalni razvoj	77 312	77 429	104 381	125 524	163 174
	Deleži	Vrste raziskav – SKUPAJ	100	100	100	100	100
		Temeljne raziskave	3,42	4,59	6,19	6,61	7,06
		Aplikativne raziskave	70,77	75,97	69,22	68,58	68,23
		Eksperimentalni razvoj	25,82	19,44	24,6	24,82	24,71

Vir: SURS (2013a).

Tabela B.6: Bruto domači izdatki za temeljne raziskave po sektorjih izvedbe in letih

Leto		2007	2008	2009	2010	2011
Temeljne raziskave	Sektor – SKUPAJ (v 1 000 EUR)	63 920	74 020	91 293	98 332	117 018
	Poslovni sektor (delež)	16	24,7	28,8	34	39,9
	Državni sektor (delež)	47	49,1	54,2	52,6	56,1
	Visokošolski sektor (delež)	37	38,1	47,5	48,9	53,8
	Zasebni nepridobitni sektor (delež)	0	0	0	0	0,1

Vir: SURS (2013a).

Tabela B.7: Zaposleni v RRD po letih in sektorju zaposlitve

	Raziskovalci				
	Ekvivalent polnega delovnega časa				
	2007	2008	2009	2010	2011
Sektor SKUPAJ (št.)	6 250	7 032	7 446	7 703	8 774
Poslovni sektor (delež)	41,14	43,49	44,02	44,00	51,40
Državni sektor (delež)	31,97	30,66	29,16	26,43	20,71
Visokošolski sektor (delež)	26,51	25,53	26,56	29,37	27,71
Zasebni nepridobitni sektor (delež)	0,38	0,33	0,26	0,21	0,18

Vir: SURS (2013e) in lastni preračuni.