

## INTERMEDIARNE STRUKTURE V SLOVENIJI IN NJIHOVA VLOGA PRI PRENOSU ZNANJA Z AKADEMSKEGA PODROČJA ZNANOSTI V GOSPODARSTVO

*Povzetek. V Sloveniji so se v zadnjih nekaj letih izoblikovale različne posredniške strukture na področju prenosa znanja z znanstveno-raziskovalnega področja v industrijo. Zaradi raznolikosti nalog teh posredniških struktur je težko podati enoten kriterij njihovega delovanja. V prispevku skušamo natančneje raziskati probleme, ki se pojavljajo pri njihovem delovanju. Raziskava se opira na rezultate empiričnega raziskovanja, ki je bilo opravljeno v drugi polovici leta 2007. Opravili smo globinske intervjue s petindvajsetimi vodji različnih intermediarnih organizacij. Rezultati empirične analize so pokazali velik pomen države pri spodbujanju delovanja tourstnih struktur. Kljub nekaterim oviram pri sodelovanju raziskovalcev in akterjev iz gospodarstva je splošna ocena delovanja posredniških institucij, ki spodbujajo prenos znanja, pozitivna.*

*Ključni pojmi: intermediarne strukture, inovacije, raziskovanje in razvoj, tehnološke platforme, centri odličnosti*

### Uvod<sup>1</sup>

Intermediarne znanstvene strukture igrajo danes pri prenosu znanja z akademskega področja znanosti v gospodarstvo vedno pomembnejšo vlogo. Z omenjeno vlogo intermediarnih struktur se bomo ukvarjali tudi v našem prispevku. Ne bomo pa ostali samo pri ožjem vprašanju o prenosu znanja, ampak nas bodo zanimali tudi širši vidiki delovanja posredniških organizacij. Ko merimo njihove družbene učinke, se moramo namreč zavedati, da presegajo ozki segment prenosa znanstvenega vedenja oziroma novih tehnologij v industrijo. Skrbijo namreč tudi za vzpostavljanje širše podjetniš-

\* Dr. Franc Mali, izredni profesor na Fakulteti za družbene vede, Univerza v Ljubljani.

\*\* Blanka Jelnikar, mlada raziskovalka na Fakulteti za družbene vede, Univerza v Ljubljani.

<sup>1</sup> Prispevek se opira na rezultate raziskovanja, ki poteka v okviru ciljnega raziskovalnega projekta »Dejavniki prenosa znanja iz akademske raziskovalne sfere v gospodarstvo ter vrednotenje intermediarnih institucij«. Izvedbo CRP-a sta finančno podprla Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) in Ministrstvo za gospodarstvo v Sloveniji.

ke, k inovacijam usmerjene klime v gospodarstvu, za krepitev zaupanja med znanostjo in ekonomijo itd. Uvodoma se zastavlja vprašanje, kateri splošni teoretski model lahko najbolj celovito zajame družbeni značaj in vlogo intermediarnih znanstvenih struktur. Glede tega obstajajo različna stališča. Po mnenju nekaterih analitikov je v primeru, ko zadeve opazujemo na regionalni ravni, najprimernejši model trojne spirale. Koncept trojne spirale sta prva uvedla Loet Leydesdorff in Henry Etzkowitz (Leydesdorff, Etzkowitz, 1998). Trdila sta, da se na regionalni ravni na presečišču klasičnih družbenih funkcij (znanje, trg, politična moč) pojavlja znanstveno-tehnološki kompleks, ki spreminja konfiguracijo celotnih družbenih razmerij. Dodaten razlog za navdušenje nad konceptom trojne spirale je v tem, da se na regionalni ravni meje v delovanju med vsemi prej naštetimi akterji še najbolj zabrišejo (Anssi, 2006). Spet drugi avtorji dajejo večji pomen »usmerjevalno-posredniškemu« modelu (t. i. model »principle-agent«) (Luukkonen, Nedeva, Barre, 2006). Omenjeni model se ukvarja z vprašanjem delegiranja, v okviru katerega sta dva ali več akterjev vključena v izmenjavo virov. Če ostanemo pri najsplošnejši oznaki omenjenega modela, potem gre za to, da politika (vlada), ki nastopa v vlogi »kontekstualnega usmerjevalca« (t. i. »principle«), na posrednike (t. i. »agents«) delegira določene naloge, ki jih sama ne more neposredno izvajati. Posredniki izvršujejo naloge, ki so jim delegirane, pri čemer upoštevajo tako lastni interes kot tudi interes vlade (Guston, 2000: 15).

V okviru naše izhodiščne opredelitve problema preučevanja intermediarnih struktur seveda ne moremo mimo družbeno sistemске teorije. Ideja reflektivne medsystemske koordinacije, ki jo razvijajo sodobni družbeno sistemski teoretiki, predstavlja ravno tako ustrezno teoretsko izhodišče za analizo konkretnih oblik delovanja intermediarnih struktur (glej več: Adam, 1996; Mali, 2002; Mali, 2003). V modernih funkcionalno diferenciranih družbah predstavljajo intermediarne strukture vrsto »vmesnih« oziroma »hibridnih« organizacij, ki povezujejo delovanje posameznih (delnih) družbenih sistemov. Družbeni sistemski teoretiki govorijo o intermediarnih strukturah kot organizacijah, ki so na presečišču različnih delnih družbenih sistemov. Vire za delovanje dobivajo iz sistemov, na presečišču katerih se nahajajo.

V prispevku bomo prikazali temeljne sklepe iz empirične analize, ki se nanaša na delovanje intermediarnih znanstvenih struktur v Sloveniji. Rezultate naše empirične analize bomo vstavili v okvir nekaterih splošnejših razmislekov o pomenu intermediarnih struktur za razvoj regionalnega inovacijskega sistema in perspektive razvoja evropskega inovacijskega prostora. Izhajamo iz predpostavke, da so se pri nas v zadnjem času razcvetele različne oblike posredniških institucij, tako da je težko določiti nek uniformni model oziroma kriterij, po katerem delujejo. Skušajmo najprej odgovoriti na vprašanje, s katerimi oblikami teh posredniških institucij se danes v Sloveniji sploh srečujemo.

1. Znanstveno-tehnološki parki naj bi skrbeli za dinamično rast novih tehnološko usmerjenih podjetij, ki šele začenjajo gospodarsko izrabljati rezultate lastnega raziskovalnega dela. Podjetjem, ki so vključena vanj, park zagotavlja podporo v začetni fazi projekta pri prenosu raziskovalno-razvojnih (RR) dosežkov na trg. Podpora praviloma vključuje ustrezno infrastrukturno opremljen prostor, kadre ter storitve za izvajanje projektov na področju raziskav, na področju pridobivanja finančnih virov, pravnega svetovanja, motiviranja, razvoja lastnih mrež podjetij ipd. Podjetja so v znanstveno-tehnološkem parku zakonsko omejeno obdobje. V Sloveniji trenutno delujejo štirje znanstveno-tehnološki parki (Primorski tehnološki park, Tehnološki park Ljubljana, Štajerski tehnološki park in Tehnopolis Celje), ki so regionalno razporejeni.

2. Tehnološki centri spodbujajo različne oblike povezovanja znanosti in gospodarstva. Z njihovo pomočjo podjetja sama krepijo lastne sposobnosti za ustvarjanje in prenos znanja v izdelke, storitve in procese. Trenutno je v Sloveniji dejavnih približno sedemindvajset tehnoloških centrov, ki predstavljajo skupno raziskovalno-razvojno enoto več gospodarskih družb, navzoči pa so v različnih panogah (orodjarstvo, tekstilno-predelovalna industrija, elektrotehnična industrija, kmetijsko-živilska industrija, gradbeništvo, nanotehnologija, informacijska tehnologija itn.).

3. Univerzitetni inkubatorji predstavljajo poseben tip podjetniškega inkubatorja, ki deluje v okviru univerz. Namenjeni so začetnim podjetniškim preverjanjem idej profesorjev, raziskovalcev in tudi študentov. Novo nastala podjetja so v univerzitetnem inkubatorju le omejeno obdobje, nato pa se lahko umestijo v katero od poslovnih con oziroma – če gre za visokotehnološka podjetja – v tehnološke parke. V Sloveniji delujejo trije univerzitetni inkubatorji: Ljubljanski univerzitetni inkubator v okviru Univerze v Ljubljani, Univerzitetni inkubator Primorske v okviru Univerze na Primorskem ter Tovarna podjetij v okviru Univerze v Mariboru – ta je bil vzpostavljen že leta 2001 (ostala dva šele leta 2004 oziroma 2005).

4. Grozdi povezujejo podjetja iz sorodnih in različnih dejavnosti, raziskovalne ustanove ter druge institucije in organizacije, ki zagotavljajo kritično maso znanja, tehnologij, virov in sredstev. Grozdenje spodbuja razvoj tehnoloških centrov, inkubatorjev in drugih oblik povezovanja, ki podpirajo vlaganja v znanje in tehnološki razvoj, specializacijo in krepitev ključnih sposobnosti podjetij, razvoj znanj in sposobnosti na trgu dela, nove investicije in ofenzivni prodor na mednarodni trg. Z grozdenjem podjetij je država skušala izboljšati produktivnost in inovativnost zlasti malih in srednje velikih podjetij, vendar danes delovanja grozdov ne spodbujajo več z javnimi sredstvi. Ustanovitev prvih grozdov sega v leto 2001, število danes dejavnih pa je težko opredeliti, saj nekateri izmed njih ne delujejo več.

5. Tehnološke platforme, ki se, ne samo v Sloveniji, temveč v Evropi nas-

ploh, šele dodobra uveljavljajo, naj bi krepile sposobnost za ustvarjanje znanja in uporabo najnovejših tehnologij na vseh ravneh: regionalni, nacionalni in evropski. V tehnoloških platformah se povezujejo podjetja in raziskovalne ustanove, zato da bi dosegli kritično maso znanja ter se vključevali v mednarodni raziskovalni prostor. Trenutno je v Sloveniji registriranih štiriindvajset tehnoloških platform. Prve slovenske tehnološke platforme so se izoblikovale leta 2005, danes pa njihovo delovanje finančno spodbuja država prek Tehnološke agencije Slovenije.

6. Centri odličnosti združujejo visoko kakovostne multidisciplinarne skupine raziskovalcev z akademskega področja in gospodarstva in zagotavljajo kritično maso znanja ter ustrezno raziskovalno infrastrukturo za preboj centra odličnosti v vrh svetovne znanosti in vključitev v mednarodno mrežo odličnosti. Trenutno je v Sloveniji vzpostavljenih deset centrov odličnosti.

V okviru naše empirične analize – o njenih rezultatih bomo govorili v nadaljevanju – smo prišli do spoznanja, da med temi strukturami v praksi, kljub različno definiranim nalogam, pogosto prihaja do prekrivanja nalog, ki jih izvajajo. Bolj kot njihova prepletenost, ponekod že kar medsebojna nerazvidnost, nas je zanimal celoten okvir njihovega delovanja. Kakšne so spodbude in ovire za njihovo delovanje v Sloveniji? Ali država te strukture ustrezno podpira? S kakšnimi težavami se srečujejo pri vprašanih zaščite intelektualne lastnine? Kako ocenjujejo odzivnost javnega raziskovalno-razvojnega področja? Na podlagi vprašanj, ki smo jih zastavili, smo želeli ugotoviti, kakšen je profil partnerjev iz gospodarstva, raziskovalnih institucij in drugih podpornih institucij ter kakšna je struktura financiranja.

Da bi lahko prišli do odgovorov na zastavljena vprašanja, smo v dveh zaporednih fazah izvedli globinske intervjuje med vodji različnih posredniških institucij. Najprej smo intervjuvali vodje centrov odličnosti,<sup>2</sup> v drugem delu pa vodje drugih intermediarnih struktur.<sup>3</sup> Skupno smo opravili petindvajset poglobljenih intervjujev, in sicer na osnovi polstrukturiranega tipa vprašalnika.

---

<sup>2</sup> V prvi fazi smo izvedli intervjuje v vseh centrih odličnosti: CO Superkritični fluidi, CO Materiali za elektroniko naslednje generacije ter drugih prihajajočih tehnologij, CO Nanoznanosti in nanotehnologije, CO Okoljske tehnologije, CO Sodobne tehnologije vodenja, CO Biotehnologija s farmacijo, CO Moderni kovinski materiali, CO FABRICA, CO Informacijske in komunikacijske tehnologije ter CO NMR za študij struktur in interakcij v biotehnologiji in farmaciji.

<sup>3</sup> Intervjuje smo opravili z vodji oziroma direktorji naslednjih institucij: Gozdno-lesne tehnološke platforme, Tehnološkega parka Ljubljana, Slovenskega gradbenega grozda in Slovenske gradbene tehnološke platforme, tehnološkega centra IRSPIN in Slovenske tekstilne tehnološke platforme, Slovenskega avtomobilskega grozda GIZ ACS, Štajerskega tehnološkega parka, Tovarne podjetij, BSC poslovno-podpornega centra, Regionalne razvojne agencije Mura, tehnološke platforme Proizvodne tehnologije prihodnosti, Univerzitetnega inkubatorja Primorske, Primorskega tehnološkega parka, Grozda GIZ Plast-tehnika, tehnološkega centra PoliEko in tehnološke platforme Napredni materiali, Ljubljanskega univerzitetnega inkubatorja ter tehnološke mreže Tehnologija vodenja procesov.

## Vloga intermediarnih struktur v okviru regionalnih inovacijskih sistemov

Naj se na kratko ustavimo ob vprašanju, zakaj je vloga intermediarnih znanstvenih struktur za regionalna inovacijska omrežja tako pomembna. Ne glede na vse dileme, ki spremljajo delovanje intermediarnih znanstvenih struktur, namreč danes – na temelju številnih študij primerov drugje po svetu – najbolj poudarjamo njihovo vlogo pri razvoju regionalnega inovacijskega sistema, kar seveda ne pomeni, da delovanje intermediarnih struktur v znanosti ni lahko enako pomembno tudi na drugih, bodisi bolj makro- bodisi bolj mikro- ravneh.<sup>4</sup> Pri vprašanju, na katerih ravneh je delovanje intermediarnih struktur najučinkovitejše, gre za preplet različnih dejavnikov. Poglejmo si tri najbolj ključne med njimi.

1. Dejali smo že, da delovanje intermediarnih struktur, vsaj ko gre za sodelovanje akademskega področja znanosti in podjetniško-ekonomskega sektorja, v zadnjem času vse bolj dobiva značaj regionalnosti. V sodobnih, na znanju temelječih in globaliziranih ekonomijah je največji poudarek ravno na vlogi atraktivnih regij in njihovih inovativnih omrežij (glej npr.: Castellás, 1996; Bučar in Stare, 2003). Intermediarne strukture na regionalni ravni imajo izredno pomembno vlogo pri krepitvi zaupanja med ključnimi akterji, ki skrbijo za prenos znanja. Zaupanje, ki se oblikuje med raziskovalci, gospodarstveniki, politiki in drugimi zainteresiranimi predstavniki lokalnega družbenega okolja, vodi k akumulaciji človeškega in socialnega kapitala. Iz dosedanjih preučevanj obeh vrst kapitala je znano, da tako ena kot druga vrsta kapitala predstavlja temelj za dostop do vseh drugih nujno potrebnih razvojnih virov (glej Rosenfeld, 1997; Thune, 2007). Na splošnejši teoretski ravni se modeli socialnega kapitala sicer razvijajo ločeno od modelov človeškega kapitala, čeprav jih je v okviru praktičnega delovanja intermediarnih znanstvenih struktur na lokalni (regionalni) ravni težko natančno razmejiti. Tako v enem kot drugem primeru namreč kot pomembne komponente razvoja regionalnega inovacijskega sistema nastopajo takšne kategorije, kot so zaupanje, norme recipročnosti in socialno omrežje (glej Adam in Luckmann, 2007; Bourdieu, 1986; Coleman, 1988).

Vloga socialnega kapitala pri delovanju intermediarnih struktur se je kot izredno relevantna pokazala tudi v okviru naše empirične analize v Sloveniji.

<sup>4</sup> *Fleksibilnost intermediarnih struktur na makro- oziroma mikro ravni dobro ponazori Thomas Heinze v delu, ki nosi naslov »Die Kopplung von Wissenschaft und Wirtschaft« (Heinze, 2006). Za Thomasa Heinzeja »Frauenhofer Gesellschaft« v Nemčiji igra bistveno pomembnejšo vlogo v transferju znanstvenega vedenja in tehnologije v industrijska podjetja kot katerikoli posamični urad za povezovanje univerze in industrije, ki se je po ameriškem vzoru uveljavil tudi v Nemčiji. V nasprotju z drugimi institucionalnimi strukturami, ki skrbijo za financiranje raziskovanja in njegovo povezovanje z gospodarstvom, v Frauenhofer Gesellschaft že več desetletij podpirajo zgolj tiste raziskovalce, ki iščejo ustrezne rešitve za razvojne potrebe gospodarstva.*

O tem bomo sicer več spregovorili v nadaljevanju, vendar naj že zdaj omenimo, da do najbolj trdnih in dolgotrajnih oblik sodelovanja med partnerji v znanosti in gospodarstvu prihaja na temelju predhodno vzpostavljenega zaupanja. Čeprav je bilo v nekaterih primerih sodelovanje med raziskovalci in industrijo zelo jasno definirano (jasna strategija in področje sodelovanja), je za dolgoročneje sodelovanje bolj kot konkreten interes pri vzpostavitvi (ohranjanju) stikov pomembno medsebojno zaupanje, ki se je stkalo leta (desetletja) nazaj. Pomen obstoja intermediarnih struktur se v luči socialnega kapitala kaže v nezadostnem proizvajanju znanj na univerzah oziroma v znanstveno-raziskovalni ustanovah, znanj, ki niso sama sebi namen, pač pa si morajo že v samem izhodišču prizadevati k uporabnosti oziroma »iskanju naročnikov in uporabnikov« (Lenarčič, 2007: 92).

2. Vloga intermediarnih znanstvenih struktur pri razvoju regionalnih inovacijskih sistemov se kaže na področju medsebojnega povezovanja vseh naprednih tehnologij. V zadnjem času postaja namreč medsebojno povezovanje vseh naprednih tehnologij vedno pomembnejše. Govorimo o nastopu t. i. tehnološke konvergence. Pod to kategorijo razumemo povezovanje nano-, bio-, info- in kognitivnih znanosti. Koncept tehnološke konvergence ne pomeni zgolj vedno večjega medsektorskega povezovanja naprednih tehnologij, temveč tudi naraščanje pomena intermediarnih struktur, ki skrbijo za prenos in uporabo znanja z akademskega področja znanosti v gospodarstvo (glej več: Bainbridge in Roco, 2006). Pri tem naj bi tehnološka konvergenca predstavljala bistveno bolj radikalen korak kot v primeru inter- oziroma multidisciplinarnih raziskovanj. Gonilno silo tehnološke konvergence predstavljajo radikalno nove možnosti na področju družbenega razvoja. Seveda pa to prinaša tudi vedno več tveganj. V zvezi s pojavom tehnološke konvergence naj omenimo samo nekaj najznačilnejših primerov: največji prodor na področju biomedicine in biotehnologije se danes dogaja v povezavi z nanotehnologijami, in to ne samo na področju genskega inženirstva, temveč tudi na tistih področjih biotehnologije, na katerih izredno napreduje razumevanje procesov, ki se nanašajo na življenje celic. Ker se tako biotehnologija kot nanotehnologija ukvarjata s kompleksnimi molekulami, tako da je koncepte in orodja mogoče vzajemno uporabljati na enem ali drugem področju, to spodbuja konvergenco. Moderna informacijska tehnologija temelji na mikroelektroniki, ki se vedno bolj spreminja v nanoelektroniko. Danes znanstveniki že preučujejo številne poti, ki naj bi nas pripeljale do nanoračunalnikov, seveda pa bi lahko omenili še vrsto drugih primerov. Za Slovenijo je izredno pomembno, da se vedno več novo nastajajočih intermediarnih struktur usmerja ravno na področje naprednih tehnologij.

3. Tudi študije primerov v posameznih evropskih državah so pokazale neprecenljivo vlogo intermediarnih struktur pri spodbujanju regionalnih inovacijskih sistemov (glej: Chiaroni, Chiesa, 2006). V zvezi z delovanjem in-

intermediarnih struktur v regionalnih okvirih se zastavlja še eno zanimivo vprašanje, in sicer, ali morajo biti pri oblikovanju teh institucionalnih struktur »škarje in platno« vedno v rokah vladnih služb. Ali ne moremo pričakovati uspehov tudi takrat, ko angažma države na različnih ravneh delovanja ni tako izrazit?

Philip Cooke je opravil primerjalno analizo biotehnoloških grozdov v Veliki Britaniji in Nemčiji (Cooke, 2007).<sup>5</sup> Ugotovil je, da je, kljub temu da v Veliki Britaniji oblikovanje intermediarnih struktur poteka precej bolj spontano, po vzoru ZDA bolj liberalno in neodvisno od neposrednih posegov politike, njihova (ekonomska) učinkovitost večja. Cooke kot enega izmed ključnih dejavnikov za to vidi v tem, da so se biotehnološki grozdi v Veliki Britaniji vzpostavili okrog raziskovalnih univerz, ki po svoji znanstveni odličnosti slovijo daleč po svetu. Tu omenja zlasti Cambridge in Oxford. V Nemčiji pa je glavno vlogo vseskozi igrala država. To je ne nazadnje mogoče opaziti pri nastanku biotehnoloških grozdov, saj je pri nastanku teh šlo za pobudo nemške zvezne vlade.

### Evropska inovacijska politika podpira nastanek in razvoj intermediarnih struktur

V okviru skupne evropske raziskovalno-razvojne in inovacijske politike se vedno večji pomen pripisuje intermediarnim strukturam. V okviru naše razprave se bomo omejili samo na nekatere ugotovitve iz letošnje Zelene knjige o evropskem raziskovalnem prostoru in njegovih perspektivah (Green Paper, 2007). Gre za enega najnovejših dokumentov Evropske komisije, v katerem je objavljena ocena o uresničevanju evropskega raziskovalnega prostora. Od hitrejšega uresničevanja ciljev evropskega raziskovalnega prostora je namreč močno odvisno, ali bo Evropa uspela ohraniti konkurenčno prednost na področju znanja in inovacij, ki je temelj prenovljene Lizbonske strategije. Od usklajenega in načrtnega razvoja evropskega raziskovalnega prostora je tudi odvisno, ali bo Evropa uspela preseči razpršenost raziskovalno-razvojnih potencialov in njihovo premajhno povezanost z gospodarstvom. Gre za t. i. evropski paradoks, ki ga lahko razumemo kot prepad med sicer odlično raziskovalno bazo in majhnim izkoristkom le-te za družbeni in ekonomski razvoj. Ni naključje, da so med najpomembnejše »instrumente« vodenja evropske RR politike tudi v Zeleni knjigi vključeni centri (omrežja) odličnosti in tehnološke platforme. Kot je rečeno v tem dokumen-

<sup>5</sup> *Biotehnologija predstavlja primer, kjer je industrijski razvoj še posebej odvisen od naprednih znanstvenih odkritij. Zaradi trans- in multidisciplinarnega značaja biotehnologije, ki zahteva angažma različnih vrst virov (velika finančna sredstva, dobro raziskovalno opremo, know-how, zaščito intelektualne lastnine itd.), se različne oblike (znanstvenega) sodelovanja raztezajo prek različnih institucionalnih sektorjev (znotraj znanosti, med znanostjo in gospodarstvom itd.) (glej na primer: Oliver, 2004).*

tu, so tehnološke platforme 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« (Green Paper, 2007: 5), centri (omrežja) odličnosti pa so tisti instrumenti, »...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: 15)

Iz smernic Zelene knjige o evropskem raziskovalnem prostoru je razvidno, da je tako v primeru delovanja centrov (mrež) odličnosti kot tehnoloških platform v ospredju zamisel o integraciji med seboj nepovezanih znanstvenih in ekonomskih akterjev. V »filozofiji« evropskega raziskovalnega prostora integracija ni sama sebi namen, temveč je namenjena doseganju večje odličnosti in ekonomske učinkovitosti.

### *Centri odličnosti*

Centri odličnosti (CO) v okviru dosedanje RR in inovacijske politike EU niso nastali na temelju neke enotne programske platforme. Razlike v pojmovanju ciljev in načinov njihovega delovanja so tako na ravni EU kot tudi na ravni posameznih evropskih držav vseskozi obstajale. V skladu s smernicami RR in inovacijske politike Evropske komisije so se CO kot eden izmed institucionalnih mehanizmov znotraj 5. okvirnih programov EU pojavili že pred sprejetjem Lizbonske strategije. Osnovna »filozofija«, na kateri je temeljilo oblikovanje takšnih intermediarnih struktur, je bila: združiti teoretsko in aplikativno raziskovanje na multidisciplinarnih temeljih in vzpostaviti boljše medsebojno povezovanje med samimi raziskovalci, ki delujejo v različnih CO.<sup>6</sup>

Omrežja odličnosti (network of excellence) v okviru 6. okvirnih programov EU, ki jih lahko razumemo kot neke vrste nadgradnje CO v okviru 5. okvirnega programa EU (gre bolj za različna poimenovanja kot za zelo globoke vsebinske razlike), so ob poudarjanju znanstvene in tehnološke odličnosti na posameznih, prednostno izbranih RR področjih, še bolj izpostavila načelo integracije in medsebojnega povezovanja raziskovanja in razvoja v različ-

---

<sup>6</sup> V takratnih članicah EU so CO predstavljali vodilne znanstvene ustanove, v katerih raziskovalna in tehnološko-razvojna dejavnost poteka po najvišjih profesionalnih standardih, in sicer vedno v tesni povezavi s širšimi inovacijskimi cilji. Vzor temu zahodnoevropskemu konceptu CO so bili t. i. »Engineering Research Centers«, ki jih je že v osemdesetih letih prejšnjega stoletja ustanovil in financirala NSF (National Scientific Foundation) v ZDA, njihov namen pa je bil »odkriti novo relevantno industrijsko vedenje na presečišču različnih (tradicionalnih) disciplin in ga prenesti v industrijo ter s tem pripraviti novo generacijo naravoslovno-tehnično podkovanih strokovnjakov, da se bodo znali soočati s praktičnimi problemi.« (Parker, 1997) Zamisel o znanstveni odličnosti in transdisciplinarnosti so v praksi uveljavljali zlasti CO, ki so nastali v skandinavskih državah.



nih institucionalnih okoljih. Zavedati se moramo, da je bil 6. okvirni program EU zasnovan predvsem kot finančni instrument, ki naj bi pomagal uresničevati cilje evropskega raziskovalnega prostora. Iz tega vidika je premik iz 5. v 6. okvirni program predstavljal pravo revolucijo v vodenju RR politike v Evropi (glej med drugim: Siune, Kalpazidou, Aagaard, 2006; Reeve, 2005). Ne nazadnje je tudi večino dosedanjih dokumentov Evropske komisije, ki so razpravljali o uresničevanju evropskega raziskovalnega prostora, poudarjalo, da je najpomembnejši cilj omrežij odličnosti okrepiti znanstveno in tehnološko odličnost na posameznih področjih raziskovanja, in sicer z združevanjem vseh potencialov (European Commission, 2003).

V zvezi z delovanjem omrežij odličnosti je zanimivo opozoriti še na en vidik. Kot ugotavljajo nekateri analitiki, je za evropski model omrežij odličnosti po načinu vodenja sicer značilna oblika mrežne organizacije, vseeno pa elementi hierarhične organizacije niso povsem izključeni (več glej: Terttu Luukkonen, Maria Nedeva, Barré, 2006). Gre za hibridni tip organizacije, ki se nenehno spreminja.

Z vidika delovanja CO v Sloveniji, o čemer bomo več spregovorili v nadaljevanju, je koncept CO, ki se je razvil v okviru ERA, še posebej pomemben zato, ker vsebuje zahtevo po vzpostavljanju takšnega partnerstva med raziskovalnim in gospodarskim področjem, ki se ohranja tudi še po tem, ko preneha podpora države ali evropskih strukturnih skladov. To pomeni, da centri oziroma omrežja odličnosti ne nastopajo kot zaprti klubi, ki za odličnost skrbijo samo navznoter, temveč to odličnost hkrati širijo tudi navzven.

Če bi v okviru EU iskali primere dobrih praks, ko gre za delovanje CO, potem se vsekakor ne bi smeli izogniti omembi Švedske. Podporo in nadzor nad celotnim programom CO na Švedskem izvajata njihovi agencija za inovacije (VINNOVA - Swedish Agency for Innovation Systems) in agencija za energijo (Swedish Agency for Energy). V okviru švedskih CO so povezave s podjetji iz industrije izredno močne. Prav v zvezi s sodelovanjem industrijskih podjetij v CO je za Slovenijo morda poučen naslednji primer: velika švedska podjetja, kot so Volvo, Ericsson, Akzo Nobel, Vattenfall, Saab Automotive, Sandvik in še nekatera druga, so hkrati vključena tudi v pet ali več CO. Zanje je bolj kot vključevanje v različne CO pomembno, da te intermediarne strukture ohranjajo fleksibilnost in dinamiko, saj v nasprotnem primeru vseskozi obstaja nevarnost, da se ta podjetja zavežejo k neki dolgoročni obliki sodelovanja, od katerega pa nimajo veliko koristi.

Po študiji, ki so jo leta 2005 opravili v okviru Vinnove, je bilo v obdobju 1995-2003 v celoten program CO na Švedskem vključenih približno 2.500 raziskovalcev in razvojnikov z raziskovalnega in gospodarskega področja (glej več: Arnold et al., 2005). Za delovanje CO na Švedskem je značilno, da obstaja med njimi huda konkurenca za pridobitev državne finančne pomoči. Vendar perspektivni in uspešni CO dobivajo državno podporo tudi za ob-

dobje desetih ali več let, dokler država na temelju izdelanega in permanentno uporabljenega sistema ocenjevanja ne pride do sklepa, da jim njihova zrelost omogoča samostojno življenje.

### *Tehnološke platforme*

Evropska komisija v zadnjem času spodbuja oblikovanje tehnoloških platform. Gre za mehanizem, ki spodbuja javno in zasebno partnerstvo. Od tehnoloških platform se na evropski ravni pričakuje, da bodo opredelile strateška področja, na katerih ima evropska industrija ključen razvojni interes. Evropske tehnološke platforme, s katerimi upravlja industrija, so na primer na svojih področjih opredelile evropske »vizije« in programe raziskav, ki jih upoštevajo pri določanju prednostnih nalog evropskega okvirnega programa za raziskave. Glede na cilje Lizbonske strategije naj bi evropske tehnološke platforme (ETP) tako srednje- oziroma dolgoročno pripomogle k večji konkurenčnosti EU in njeni vodilni vlogi v svetovni ekonomiji. Temeljna zamisel pri oblikovanju ETP je bila, da bi za isto mizo povabili predstavnike raziskovalcev, industrije, gospodarskih združenj, civilne družbe, ministrstev držav članic, pristojnih za raziskave, in Evropske komisije. Prve tehnološke platforme na evropski ravni so se pojavile pred tremi leti. Leta 2007 je delovalo že trideset takšnih platform, v Sloveniji jih je trenutno registriranih štiriindvajset. Presenetljiv pa je podatek, da večinski partnerski delež na ravni podjetij pripada velikim in mikro podjetjem (tabela 1). Na primer v *TP za elektroenergetska omrežja* in *TP Hrana za življenje* člansko strukturo predstavlja več kot 50 % velikih podjetij, v *TP za programsko opremo* in storitve pa 67 % članstva predstavljajo mikro podjetja. V splošnem je v to strukturo vključenih bistveno manj malih in srednje velikih podjetij.

*Tabela 1: Prikaz okvirne partnerske porazdelitve v slovenskih tehnoloških platformah v odstotkih (deleži so izračunani na podlagi dostopnih podatkov o članstvu na domačih spletnih straneh).*

Nacionalna tehnološka platforma	Javne znanstveno-raziskovalne institucije (%)	Struktura podjetij glede na njihovo velikost (%)				Druge podporne institucije (%)	Ni podatka (%)
		<i>mikro</i>	<i>mala</i>	<i>srednja</i>	<i>velika</i>		
Slovenska gradbena TP	21	9	10	9	<b>28</b>	14	9
Slov. gozdno-lesna TP	15	<b>25</b>	14	20	23	3	/
TP slov. kemija SI-KEM	21	5	/	21	<b>42</b>	/	11
TP rastline za prihodnost	<b>50</b>	12	/	6	<b>25</b>	7	/
TP za vodik in gorivne celice	25	17	8	8	<b>33</b>	9	/
TP za vode	44	6	10	3	<b>31</b>	6	/
TP Inovativne in podporne tehnologije v medicini	35	21	11	2	6	6	19
TP za vozila, ceste in promet ERTRAC	13	19	8	8	<b>30</b>	15	7
TP e-mobilnost	<b>25</b>	<b>20</b>	5	15	15	<b>20</b>	/
Slov. tekstilna TP	15	/	7	31	<b>47</b>	/	/
TP za fotovoltaiiko	15	23	8	11	<b>35</b>	4	4
Slov. termosolarna TP	19	<b>27</b>	/	/	23	19	12
TP za elektroenergetska omrežja	21	5	11	10	<b>53</b>	/	/
TP za vgrajene sisteme	27	<b>19</b>	15	12	<b>19</b>	4	4
TP Manufuture.si	8	13	12	15	<b>28</b>	1	9 5
TP Hrana za življenje	/	18	8	23	<b>51</b>	/	/
TP NaMat - napredni materiali in tehnologije	18	17	7	13	<b>28</b>	16	1
Slov. pomorska TP	19	3	25	9	<b>28</b>	13	3
TP za programsko opremo in storitve	7	<b>67</b>	14	2	7	/	3
TP Fotonika 21	<b>35</b>	23	15	4	8	4	11
TP za termoenergetiko	/	/	/	/	/	/	/
TP Mediji v e-omrežjih	/	/	/	/	/	/	/
Slovenska jeklarska TP	/	/	/	/	/	/	/
TP za ničelne emisije	/	/	/	/	/	/	/

## Ocena delovanja intermediarnih znanstvenih struktur v Sloveniji

Naši sklepi o delovanju intermediarnih znanstvenih struktur v Sloveniji temeljijo na rezultatih empiričnega raziskovanja, ki smo ga opravili v letu 2007. V okviru vzorca petindvajsetih vodij vseh uvodoma naštetih intermediarnih znanstvenih struktur smo izvedli poglobljene intervjuje. Ocene so-

delujočih o različnih vidikih delovanja intermediarnih struktur v Sloveniji prikazujemo ločeno glede na CO in vse druge intermediarne organizacije. Razlogi za ločeno prikazovanje so naslednji: intervjuvani vodje obstoječih CO v Sloveniji prihajajo z akademskega raziskovalnega področja. Gre za vrhunske znanstvenike, ki so si z dolgoletnim profesionalim stažem pridobili izreden ugled tudi v mednarodni znanstveni skupnosti. V vlogi vodij CO so razvili izredno artikulirane poglede na širše vidike sodobnih procesov komercializacije znanstvenega raziskovanja, ki lahko za nadaljnji razvoj znanosti ustvarjajo tudi negativne učinke (profesionalni etos znanosti, zaščita intelektualne lastnine na področju temeljnih znanstvenih odkritij itd.). V nasprotju z vodji CO so bili drugi intervjuvanci v glavnem predstavniki gospodarstva oziroma »specialisti« za opravljanje posredniške vloge med področjema znanosti in gospodarstva. Delujejo v nekoliko drugačnih strukturah, kot so CO. Le-te se med seboj bolj povezujejo in prepletajo, nekatere od njih niso več dejavne, druge se šele komaj vzpostavljajo.

### *Ocena delovanja centrov odličnosti v Sloveniji*

Intervjuvani vodje centrov odličnosti (CO) v Sloveniji so ocenili, da vključevanje raziskovalcev v ta tip intermediarnih znanstvenih struktur prinaša dvojno korist. Prva prednost je spodbujanje ne samo aplikativnega, temveč tudi multi- in transdisciplinarnega znanstvenega raziskovanja. Raziskovalci z akademskega področja, ki delujejo v okviru posameznih CO, imajo veliko možnost za seznanjanje s problemi v praksi, kar predstavlja odlično spodbudo za iskanje novih rešitev na področju temeljne znanosti. Druga prednost se nanaša na dostop do nove in modernizirane raziskovalne opreme.

Najpogostejše težave, ki se pojavljajo v okviru delovanja CO, so po mnenju intervjuvancev naslednje:

- Še vedno obstaja prevelik razkorak med interesi raziskovalcev in partnerji, ki prihajajo iz gospodarstva. Čeprav naj bi CO skrbeli za znanstveno odličnost in hkrati zagotavljali tudi prenos znanja v gospodarstvo, včasih še vedno prihaja do »kratkega stika« med akterji, ki prihajajo bodisi z enega ali drugega področja.
- Navzoče je preveliko administriranje in preveč je birokratskih postopkov, ki jih v zvezi z delovanjem CO predpisuje država. Med drugim so intervjuvanci ocenili, da državni uradniki niso dovolj usposobljeni za prepoznavanje znanstvene relevantnosti na posameznih, razmeroma specifičnih področjih projektne dela v okviru CO. V zvezi s tem so nekateri predlagali, da bi morali celoten postopek evalvacije projektov, ki potekajo v okviru CO, čim prej prepustiti evalvatorjem zunaj Slovenije, čeprav stališče v zvezi s tem ni enotno. Posamezni intervjuvanci so namreč izražali mnenje, da obstoječega sistema evalvacije nima smisla radikalno

spreminjati, temveč ga je treba kvečjemu dopolnjevati, saj je bil komaj vzpostavljen.

- Uporaba kriterijev v postopkih evalvacije CO *ex ante* ni bila najbolje domišljena. Zanimivo je, da glavni očitek sploh ni šel toliko na račun uradnikov v Sloveniji, temveč na račun togih pravil, ki jih v zvezi z delovanjem CO predpisuje Bruselj. Ne smemo namreč pozabiti, da so naši CO v precejšnjem obsegu financirani iz Evropskih strukturnih skladov. Toga bruseljska pravila so za Slovenijo zavezujoča in jih kljub njihovi neživljenjskosti ni mogoče spreminjati.
- Četudi država zelo stavi na močan administrativni nadzor delovanja CO, ne daje nikakršnih jasnih namigov, kakšna bo njihova usoda v prihodnosti. Pogosto je bilo slišati očitek, da smo v Sloveniji priča že znani praksi: z velikim pompom se zaženemo v izgradnjo nekega instrumenta vodenja inovacijske politike, potem pa zmanjka volje in moči, da bi ga v praksi nenehno dograjevali in izboljševali.
- Sredstva, ki so namenjena za delovanje CO v Sloveniji, so nezadostna, in to ne samo z vidika možnosti izvajanja posameznih projektov, ki potekajo v okviru CO, temveč tudi z vidika pokrivanja dodatnih stroškov dela, ki izhajajo ravno iz pretiranega administrativnega nadzora vladnih služb.

Vsi vprašani vodje CO so se strinjali, da vsi sodelujoči partnerji, ne samo raziskovalci, potrebujejo več znanja oziroma večšin o upravljanju intelektualne lastnine, menedžmenta raziskovanja itd. Poznavanje teh osnov je pomembno zlasti na tistih področjih raziskovanja, kjer jih je dejansko mogoče tržiti. V nasprotnem primeru se raziskovalci, ki pridejo v stik z industrijo, soočajo s strahovi pred krajo idej oziroma ne poznajo svojih pravic pri trženju izdelkov, ki so plod njihovega raziskovalnega dela. Vseeno pa niso izražali navdušenja nad tem, da bi se raziskovalci, ki so angažirani v CO, preveč ukvarjali s temi zadevami. Bolj podpirajo zamisel o posebej usposobljenega strokovnega osebja, ki bi se ukvarjalo zgolj s tem vprašanjem, bodisi v okviru samih CO bodisi na ravni matičnih znanstveno-raziskovalnih ustanov.

Sodelovanje s partnerji iz industrije ne vodi v konfliktnost interesov, ne v smislu ogrožanja akademske kulture ne v smislu publiciranja. Je pa marsikateri od intervjuvancev priznal, da raziskovalec, ki veliko dela pri projektih za gospodarstvo, nujno naleti na določene omejitve. Res pa je tudi, da nihče ni omenjal, da bi doslej prišlo do kakih zelo konfliktnih situacij.

Vodje centrov odličnosti ugotavljajo tudi, da je konfliktnost interesov glede zaščite intelektualne lastnine v Sloveniji, vsaj v primerjavi z razvitimi državami EU, manjša tudi zato, ker pri nas še nimamo dolgoletne tradicije na tem področju. Ker ni tradicije, ni izkušenj. Po mnenju nekaterih sogovornikov (zlasti tistih, ki delujejo na področju manj naprednih tehnologij) v Sloveniji ni pričakovati velikega dobička od patentov, razen v nekaterih panogah, kot je denimo elektronika.

Očitno v Sloveniji na t. i. mezo ravni problemi v zvezi z regulacijo zaščite intelektualne lastnine niso ustrezno rešeni. Tudi v drugih državah EU se na tem področju srečujejo z veliko težavami, vseeno pa se zdi, da so korak pred nami. Problem zaščite znanstvenih odkritij, ki jih prispevajo znanstveniki z akademskega področja znanosti, se je v večini držav EU v zadnjih letih iz bolj specializirane, lahko bi dejali celo obrobne teme, spremenil v osrednjo točko novih inovacijskih politik. Tudi protagonisti evropskega raziskovalnega prostora se zavedajo, da živimo v t. i. propatentni znanstveni dobi, v kateri si družbeno-ekonomskega razvoja ni mogoče več predstavljati brez ustrezne rešitve na področju zaščite intelektualne lastnine. V zadnjem času se pojavlja kar nekaj opozoril v zvezi s tem, da bi se morala EU predvsem v okviru reforme patentnega sistema bolj usmeriti v ekonomsko funkcijo patentov (glej na primer: Blackburn, 2003; Leveque, Meniere, 2006). V okviru EU v zadnjem času veliko pozornost namenjajo usklajevanju patentne zakonodaje, na drugi strani pa ni nič manj pozornosti namenjene vprašanju, kako pri zaščiti intelektualne lastnine najti ustrezno razmerje med javnim in zasebnim interesom. V zvezi s tem iščejo nove modele za regulacijo zaščite intelektualne lastnine za akademsko področje znanosti, srednja in majhna podjetja ter seveda za vse oblike institucionalnih povezav (intermediarnih struktur), kjer se lahko pojavi konfliktnost interesov med znanstveniki in gospodarstveniki.<sup>7</sup>

V Sloveniji smo očitno še precej na začetku, in tega niso potrjevale samo izjave naših intervjuvancev. Podobno mnenje izraža Peter Maček, prorektor za raziskovanje na Univerzi v Ljubljani. Po njegovem mnenju so univerzitetni inkubatorji, tehnološki parki, tehnološke platforme in nekatere druge posredniške institucije znanja s pomočjo države in sredstev EU zaživel, vendar je bilo na področju zaščite intelektualne lastnine storjenega zelo malo, še posebej ko gre za univerze. Prorektor ljubljanske univerze vidi glavne razloge v tem, ker del slovenske politike ne razume koncepta zaščite intelektualne lastnine, pa tudi v medresorski neusklajenosti in ne nazadnje v dejstvu, da Tehnološka agencija (TIA) vse od ustanovitve pred nekaj leti svojih pravih zadolžitev v Sloveniji sploh še ni nikoli uspela opravljati (glej več: Maček, 2007).

Za konec tega dela članka naj izpostavimo, da vodje CO v glavnem niso seznanjeni z delovanjem CO v drugih državah EU. To je razumljivo, saj je situacija od države do države različna in na to smo že opozorili. Nekaj intervjuvancev, ki so vendarle nekoliko širše seznanjeni z razmerami v Evropi, pa je izjavilo, da v Sloveniji – v primerjavi s CO drugje po Evropi – premalo pozornosti namenimo razvoju kadrov v okviru CO.

---

<sup>7</sup> *Poučne so študije primerov, ki razkrivajo različne strategije upravljanja intelektualne lastnine, pri čemer se je treba vseskozi zavedati, da so te nove strategije dobile velik vzor v spremenjeni patentni zakonodaji ZDA (t. i. Bayh-Dolov zakon) iz osemdesetih let prejšnjega stoletja (Gallochat, 2003; Milthers, 2003; Gering & Schmoch, 2003).*

### *Ocena delovanja tehnoloških platform in drugih intermediarnih struktur v Sloveniji*

V drugem sklopu opravljenih intervjujev z vodji preostalih intermediarnih struktur (tehnoloških platform, grozdov, regionalnih razvojnih agencij, tehnoloških centrov, univerzitetnih inkubatorjev, tehnoloških parkov in tehnoloških mrež) smo zajeli izrazito različne strukture, ki jim je bilo na prvi pogled skupno to, da vse delujejo po principu javno-zasebnega partnerstva ter v svojem delovanju povezujejo znanstveno-raziskovalno področje, uporabnike znanj in tehnologije v gospodarstvu in industriji ter državo. Nekatere od teh struktur so v slovenskem prostoru navzoče že več let, druge so se komajda vzpostavile, glede na panoge pa je bilo zaznati tudi njihovo prepletanje oziroma dopolnjevanje – nekateri od sogovornikov so namreč hkrati predstavniki dveh ali celo treh intermediarnih struktur.

V analizi smo prišli do ugotovitve, da se posredniške strukture pogosto prekrivajo ali pa ene predstavljajo jedro drugih. Deloma to kaže na pomembnost same panoge ter interes t. i. jedrnih podjetij (podjetja, ki se pojavljajo v različnih posredniških strukturah) oziroma na močno partnersko strukturo, ki ni nujno povezana s spodbudami države (čeprav je to bolj izjema kot pravilo, vendar dober kazalnik učinkovitega delovanja). Med nekaterimi srednjimi in majhnimi podjetji prihaja do sodelovanja na podlagi potrebe po strateškem povezovanju, ki pogosto izhaja iz medsebojnega zaupanja in predhodnega sodelovanja. V splošnem se je izkazalo, da je uspešno delovanje posredniških struktur sicer močno odvisno od začetne podpore države, skoraj enako pomembno pa je tudi aktivno sodelovanje partnerskih institucij. Najuspešnejše so tiste strukture, ki so se oblikovale na podlagi predhodnega poznavanja in (projektnega) sodelovanja. Zato ni presenetljiv podatek, da so se nekatere intermediarne strukture oblikovale okoli istih akterjev (posameznikov v podjetjih oziroma v raziskovalnih institucijah), ki tvorijo jedro posameznih struktur. Dober primer tovrstnega prepletanja intermediarnih struktur so nekateri grozdi (avtomobilski, gradbeni, napredni materiali), ki predstavljajo organizacijski temelj posameznih novo nastalih tehnoloških platform.

Večina naših sogovornikov je menila, da tehnološke platforme (pobuda za ustanavljanje le-teh na podlagi evropskih tendenc) predstavljajo enkratno obliko povezovanja, ki neposredno kaže odziv na potrebe gospodarstva in industrije. Največjo prednost vidijo v tem, da ta oblika povezovanja ponuja odličen pregled nad razvojem posameznega tehnološkega področja znotraj različnih ustanov. Zaradi razpršenosti in nepovezanosti javnega razvojno-raziskovalnega področja znanstveniki pogosto ne poznajo dela svojih kolegov, ki delujejo v okviru drugih znanstveno-raziskovalnih ustanov, kaj šele da bi pregled nad novimi znanji imeli akterji iz gospodarstva. Pomembno je torej,

da se okviru tehnoloških platform postavijo skupni dolgoročni cilji sektorja oziroma panoge.

Glede na raznolikost delovanja lahko zgoraj naštete posredniške strukture razdelimo v tri skupine:

1. v prvi skupini so tehnološki centri, tehnološke mreže, tehnološke platforme ter grozdi; gre za strukture, ki so vezane na gospodarske panoge;
2. v drugi skupini so univerzitetni inkubatorji in tehnološki parki, ki imajo vlogo koordinatorja in upravitelja infrastrukture ter drugih podpornih storitev;
3. posebno skupino predstavljajo regionalne razvojne agencije, ki so vezane na občine oziroma regije, ena od njihovih dejavnosti pa je tudi spodbujanje podjetništva in inovativnosti, zaradi česar smo jih prav tako vključili v analizo.

Naši sogovorniki so opozorili, da so kljub raznovrstnosti in uveljavljenosti nekaterih od posredniških struktur še vedno navzoče ovire, ki onemogočajo zadostno sodelovanje med področjema znanosti in gospodarstva. Ovire, ki so navzoče na obeh straneh, predstavljajo ključni dejavnik pri preboju slovenskega gospodarstva in doseganju svetovne konkurenčnosti, ki po mnenju sogovornikov lahko izhaja le iz inovacij. Do preboja na svetovnem trgu naj bi bilo moč priti le z interdisciplinarnim skupinskim sodelovanjem znanstvenikov in ključnih akterjev iz gospodarstva, torej ljudi, ko svoje področje dobro poznajo.

Kje se torej pojavljajo ovire za medsebojno sodelovanje? Tako kot v primeru vodij centrov odličnosti so tudi tukaj naši sogovorniki opozarjali na težave na obeh straneh:

1. Na ravni fakultet in znanstveno-raziskovalnih institucij ni vedno zaznati pretiranega zanimanja za sodelovanje pri projektih za gospodarstvo oziroma industrijo. Za takšno stanje obstaja več razlogov. Obstoječi sistem javnega financiranja znanstveno-raziskovalnih ustanov ne spodbuja udeležbe raziskovalcev pri aplikativnih projektih za gospodarstvo. Zaradi prevelikega poudarka na bazičnem znanju in prevlade le-tega v akademskih institucijah ter zaradi preobremenjenosti raziskovalcev z delom na temeljnih projektih je med njimi zaznati nefleksibilnost pri odzivanju na potrebe gospodarstva in industrije. Ena od ovir je neustrezen sistem evalvacije znanstveno-raziskovalnega dela in napredovanja oziroma postopka habilitiranja v znanstveno-pedagoške nazive, saj takšen, kot je, raziskovalcev ne stimulira za delo na aplikativnih projektih, namenjenih gospodarstvu. Končno pa se pomembna ovira nanaša na prepoved objave znanstvenih člankov, povezanih s skupnimi raziskovalnimi dosežki, kar je ponavadi določeno že v pogodbi. To je povezano tudi z vprašanjem zaščite intelektualne lastnine. Podobno kot v primeru centrov odličnosti so imeli tudi drugi sogovorniki občutek, da je v



Sloveniji vprašanjem, povezanim z zaščito intelektualne lastnine, posvečene premalo pozornosti ter da je o tej temi v okviru intermediarnih struktur prisotnega premalo specializiranega znanja.

2. Na strani gospodarstva in industrije predstavlja glavno oviro za sodelovanje pomanjkanje zavedanja o pomenu raziskovalno-razvojnega področja za povečanje inovativnosti oziroma neodzivnost na znanja, ki nastajajo na univerzah in v drugih raziskovalnih ustanovah. Nasploh naj bi bila podjetja v Sloveniji premalo razvojno usmerjena. Poleg tega naj bi bila med nekaterimi podjetniki še vedno navzoča miselnost, da jim ni treba sodelovati z znanstveniki, da od tega ne bodo imeli koristi, zato se težko odprejo navzven, saj se bojijo odtekanja znanja. V gospodarstvu je čutiti tudi primanjkljaj ustreznih kadrov, ki bi lahko sodelovali pri aplikativnih RR projektih.

Na vprašanje, kakšna naj bo pri tem vloga države, so bili sogovorniki enotnega mnenja, da bi zmanjšanje javnih sredstev znanstveno-raziskovalnim ustanovam raziskovalce spodbudilo k temu, da bi bili bolj pripravljeni sodelovati z gospodarstvom. Nekateri državi očitajo nejasno politiko na področju povezovanja gospodarstva in akademskega področja ter preveliko usmerjenost k podpiranju temeljnega raziskovanja. Država bi torej s promoviranjem primerov dobrih praks sodelovanja med podjetji in univerzo, s spremembo kriterijev za vrednotenje raziskovanega dela ter s selekcioniranim sofinanciranjem povezovanja, ki vodi k plodnim rezultatom, po mnenju sogovornikov prispevala k intenzivnejšemu sodelovanju med obema področjema. Trenutna situacija pa kaže na dve izrazito nasprotujoči si perspektivi, ki se izražata v naslednji ugotovitvi enega od intervjuvancev: »Akademska sfera je prepričana, da gospodarstvo ne ve, kaj potrebuje; v gospodarstvu pa prevladuje prepričanje, da znanstveniki ne znajo ponuditi tega, kar potrebujejo.«

Vloga države pri oblikovanju in delovanju posredniških struktur se je v večini primerov izkazala kot zelo pomembna, čeprav bolj v smislu določanja okvira delovanja, vizija in strategija pa sta odvisni od partnerjev. To pa seveda ne velja za področje javnega financiranja teh struktur – le-te naj bi bile po mnenju večine vprašanih deležne prenizkega deleža javnih sredstev, kar bi v dolgoročnem smislu utegnilo vplivati na prenos znanja in tehnologij iz znanosti v gospodarstvo. Predvsem si želijo stalnejših in dolgoročnejših oblik javnega financiranja ter konstantnosti pri izvajanju ukrepov, ki spodbujajo povezovanje gospodarstva in akademskega področja.

Čisto na koncu je treba še enkrat ponoviti, da celotna skupina naših intervjuvancev veliko pričakuje od novo nastajajočih tehnoloških platform. Tehnološke platforme v svojem bistvu pomenijo opredelitev najpomembnejših raziskovalno-razvojnih usmeritev na posameznem tehnološkem področju. Usmeritve naj bi pokazale, katera so prednostna raziskovano-razvojna področja oziroma tematike, ki zanimajo gospodarstvo. S tehnološkimi

platformami se je preusmeril tudi trend določanja raziskovanih prednostnih nalog, in sicer od zgoj raziskovalcev k skupni raziskovalni agendi znanstvenikov in gospodarstva.

## Sklep

Osrednji namen prispevka je bil opredeliti vlogo intermediarnih struktur pri prenosu znanja iz javnih raziskovalnih institucij v gospodarstvo. Kljub raznovrstnosti tovrstnih struktur, ki so se v Sloveniji vzpostavile v zadnjih nekaj letih, kaže, da jim še ni uspelo premostiti nekaterih ovir, ki se pojavljajo pri ključnih akterjih z znanstveno-raziskovalnega področja in gospodarstva. Z empirično raziskavo o posredniških prenosa znanja smo želeli ugotoviti, kakšni so njihov položaj, vloga in težave, s katerimi se srečujejo pri svojem delovanju.

Rezultati raziskave potrjujejo predpostavko, da ima država pri spodbujanju delovanja posredniških struktur pomembno vlogo, zlasti v smislu finančne podpore. To ugotovitev lahko pripišemo dejstvu, da v Sloveniji koncept posredniških struktur še ni tako uveljavljen kot v tujini. To nedvomno velja za začetno fazo njihovega oblikovanja. Kot lahko namreč ugotovimo na primeru nekaterih tehnoloških grozdov, se lahko posamezne posredniške strukture ob močnih strateških povezavah med partnerji ohranjajo tudi po prenehanju javne finančne podpore, kar vodi k sklepu, da je lahko sodelovanje med raziskovalci in gospodarstvom uspešno tudi takrat, kadar spodbude države niso tako izrazite.

Vse pomembnejša vloga intermediarnih struktur se kaže tudi v okviru razvojno-raziskovalnih oziroma inovacijskih evropskih in nacionalnih politik, ki hočejo z različnimi ukrepi preseči pojav t. i. evropskega paradoksa (razpršenost raziskovalno-razvojnih potencialov in premajhna povezanost z gospodarstvom). V zadnjem času na tej ravni spodbujajo oblikovanje tehnoloških platform, pri čemer Slovenija ni nobena izjema. Namen te oblike posredniške strukture je integracija nepovezanih akterjev z znanstveno-raziskovalnega področja ter gospodarstva in industrije, ki bodo na podlagi sodelovanja opredelili osrednja strateška področja, ključna za razvoj in ekonomsko učinkovitost. V Sloveniji se nekatere tehnološke platforme šele oblikujejo, druge so že postavile skupno strategijo razvoja, njihovo delovanje pa na osnovi javnih razpisov finančno podpira tudi država. Vendar s tem ne gre zanemariti drugih posredniških struktur, ki so se izkazale kot pomembne pri spodbujanju znanstvene in raziskovalne odličnosti, ekonomske učinkovitosti, inovativnosti in podjetniške kulture.

VIRI

- Adam, Frane (1996): H. Willke: kontekstualno usmerjanje: priložnost za novi razmislek o (Luhmannovi) sistemski teoriji. *Teorija in praksa* 33 (2): 232-247.
- Adam, Frane in Borut Rončević (2004): Razvojni potencial socialnega kapitala: Slovenija v Evropskem kontekstu. *Družboslovne razprave* 20 (46-47): 219-241.
- Adam, Frane in Thomas Luckmann (Ed.) (2007): *Social Capital and governance: old and new members of the EU in comparison*. Berlin: LIT.
- Amalya, Oliver (2004): Biotechnology entrepreneurial scientists and their collaborations. *Research Policy*, 33 (4): 583-97.
- Arnold, E., Clark, J., Bussilet, S. (2005): Impacts of the Swedish Competence Centres Programme 1995-2003. Utgivare: VINNOVA - Verket för Innovatonsystem / Swedish Agency for Innovation Systems, Case No: 2003-02060.
- Bainbridge, William in Roco, Michail (2006): *Managing Nano-Bio-Info-Cogno Innovations. Converging Technologies in Society*. Dordrecht: Springer.
- Blackburn, Robert (2003): Small firms, innovation and intellectual property management. The context and research agenda. V Robert Blackburn (ur.), *Intellectual Property and Innovation Management in Small Firms*, 4-15. London in New York: Routledge.
- Bourdieu, Pierre (1986): The forms of social capital. V Richardson, J. G. (ur.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, 412-425. New York: Greenwood.
- Bučar, Maja in Stare, Metka (2003): *Inovacijska politika male tranzicijske države*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Castellas, Manuel (1996): *The Information Age: Economy, Society and Culture. The Rise of the Network Society*. Oxford: Basic Blackwell.
- Chiaroni, David in Vittori Chiesa (2006): Forms of creation of industrial clusters in biotechnology, *Technovation* 26: 1064-1076.
- Coleman, James (1988): Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal Sociology* 94 (Supplement): 95-120.
- Cooke, Philip (2007): European asymmetries: a comparative analysis of German and UK biotechnology clusters. *Science and Public Policy* 34(7): 454-474.
- European Commission (2003): Provisions for Implementing Networks of Excellence. Background document, FP6 Instruments Task Force. European Commission, 12 May 2003. internet: [http://europa.eu.int/comm/research/fp6/instruments\\_en.html](http://europa.eu.int/comm/research/fp6/instruments_en.html).
- Gallochat, Alain (2003): French Technology Transfer and IP Policies. V *Turning Science into Business. Patenting and Licensing at Public Research Organisations*, 139-151. Paris: OECD.
- Green Paper (2007): *The European Research Area: New Perspectives*. Brussels, 4. 4. 2007, COM(2007) 161 final.
- Guston, David (2000): *Between Politics and Science. Assuring the Integrity and Productivity of Research*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heinze, Thomas (2006): *Die Kopplung von Wissenschaft und Wirtschaft. Das Beispiel der Nanotechnologie*. Frankfurt: Campus Verlag.

- Lenarčič, Blaž (2007): Transfer znanja in socialni kapital v družbi znanja. *Družboslovne razprave* 23 (56): 91-108.
- Leydesdorff, Loet in Etzkowitz, Henry (1998): *A Triple Helix of University - Industry - Government Relations: The Future Location Research*. New York: Science Policy Institute of State University of New York.
- Leveque, Francios in Meniere, Yann (2006): Academic response to the European Commission's Questionnaire on the patent system in Europe: An economic approach. *World Patent Information* 28: 305-311.
- Luukkonen, Terttu, Nedeva, Maria, Barré, Rémi (2006): Understanding the dynamics of networks of excellence. *Science and Public Policy* 33 (4): 239-252.
- Maček, Peter (2007): EU poziva k večji inovacijski dejavnosti. *Delo (Priloga Znanost)*, 6. september, 2007.
- Mali, Franc (2002): *Razvoj moderne znanosti. Socialni mehanizmi*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Mali, Franc (2003): Socio-economic transition and new challenges for the science and technology policy in Slovenia. V Biegelbauer, Peter in Borrás, Susana (ur.), *Innovation policies in Europe and the US: The new agenda*, 211-321. Aldershot, Burlington: Ashgate.
- Milthers, Sven (2003): Changing IPR Regulations for Researchers in Denmark. V *Turning Science into Business. Patenting and Licensing at Public Research Organisations*, 129-138. Paris: OECD.
- Parker, Linda (1997): *The Engineering Research Centres (ERC) Programme. An Assessment of Benefits and Outcomes*. Arlington: National Science Foundation.
- Reeve, Neville (2005): On The Evaluation of European Union Research: the 2004 Five-Year Assessment. *Science and Public Policy* 32 (5): 335-338.
- Schmoch, Ulrich in Gering, Thomas (2003): Management of Intellectual Assets by German Public Research Organisations. V *Turning Science into Business. Patenting and Licensing at Public Research Organisations*, 169-187. Paris: OECD.
- Siune, Karen, Evanthia, Kalpazidou, Kaare, Aagaard (2005): Implementation of European Research Policy. *Science and Public Policy* 32 (5): 375-384.
- Smedlund, Anssi (2006): The roles of intermediaries in a regional knowledge system. *Journal of Intellectual Capital* 7 (2): 204-220.
- Stehr, Nico (2003): *Wissenspolitik. Ueberwachung des Wissens*. Frankfurt: Suhrkamp Verlag
- Thune, Taran (2007): University-industry collaboration: the network embeddedness approach. *Science and Public Policy* 34(3): 158-168.
- Third European Report on Science & Technology Indicators (2003): Brussels: European Commission.