

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Uršula Konečnik

Komercializacija akademskih raziskovalno-razvojnih dosežkov

Diplomsko delo

Ljubljana, 2010

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Uršula Konečnik

Mentor: Izr. Prof. Dr. Franc Mali

Komercializacija akademskih raziskovalno-razvojnih dosežkov

Diplomsko delo

Ljubljana, 2010

## **ZAHVALA**

Za pomoč pri nastajanju diplomskega dela se zahvaljujem mentorju profesorju dr. Francu Maliju, ki mi je bil na razpolago za vse strokovne napotke. Obenem se bi rada zahvalila dr. Slavku Dolinšku in dr. Borutu Lazarju z Inovacijsko-razvojnega inštituta Univerze v Ljubljani ter dr. Stojanu Sorčanu z Agencije za raziskave in razvoj Slovenije za pomoč in podporo pri pisanju praktičnega dela diplomskega dela, ki je nastajal v okviru razpisa za Ciljne raziskovalne projekte. Brez njihove pomoči, praktičen del v taki obliki, kot je sedaj, ne bi bil možen.

Za razumevanje in vso ostalo podporo se zahvaljujem moji družini.

## Komercializacija akademskih raziskovalno-razvojnih dosežkov

Ekonomija, ki jo vodi znanje, temelji na ustvarjanju, distribuciji in uporabi znanja na vseh področjih ekonomskih aktivnosti. Zahtevam nove ekonomije se morajo prilagoditi tudi oblikovalci novih inovacijskih politik. V ospredje prihaja soodvisnost in medsebojno vplivanje posameznih sfer znotraj celotnega inovacijskega sistema. Univerze so ključen akter pri ustvarjanju in širjenju znanja. Inovacijska politika se usmerja v ukrepe, ki bi bolje povežali javno in zasebno sfero, povečali zmogljivost univerz in kakovost njihovih znanstvenih raziskav, da bi postale privlačnejše za industrijo. Med te iniciative spada tudi razdeljevanje finančnih sredstev za raziskave in razvoj po določenih prioriteth znanstveno-tehnoloških področjih. Ti povezujejo razdrobljene akterje javne in zasebne raziskovalne sfere v usmerjenemu delovanju za pomembnejše tehnološke preboje. V Sloveniji je problematično to, da nimamo trdnega konsenza vseh družbenih partnerjev o strateških prioritetah in njihovem upravljanju.

**Ključne besede:** *raziskovanje, razvoj, komercializacija, znanstveno-tehnološke prioritete*

## Commercialization of academic research and development achievements

Knowledge-driven economy is based on creation, distribution and the use of knowledge in all areas of economic activity. Policy makers must intergrate the requirements of the new economy into their new innovation policies. Interdependence and interactions of various spheres inside the whole innovation system comes to the fore. Universities are the key players in creating and disseminating knowledge. The directions of the innovation policy measures will be oriented towards better integration of public and private spheres, increasing the capacity of universities and the quality of their scientific research in order to become more attractive to the industry. These initiatives include the distribution of financial resources for research and development by specific scientific and technological priorities. These measures connect players of fragmented public and private research spheres in oriented action for major technological breakthroughs. In Slovenia, the problem is that we do not have a strong consensus between all social partners about the slovenian strategic priorities and their management.

**Keywords:** research, development, commercialization, scientific and technological priorities

## KAZALO

<b>1 UVOD.....</b>	<b>7</b>
1.1 SPLOŠNO .....	7
1.2 HIPOTEZE.....	8
1.3 STRUKTURA NALOGE .....	8
1.4 METODOLOGIJA.....	9
<b>2 RAZLAGA POJMA KOMERCIALIZACIJE .....</b>	<b>10</b>
<b>3 EKONOMIJA, KI JO VODI ZNANJE.....</b>	<b>13</b>
<b>4 NOVE INOVACIJSKE POLITIKE-INOVACIJSKI SISTEM.....</b>	<b>17</b>
4.1 ŠIRŠE POJMOVANJE INOVATIVNOSTI.....	19
4.2 POMEN INTERAKTIVNEGA UČENJA PRI INOVIRANJU.....	20
4.3 DINAMIČNI INOVACIJSKI MODEL .....	23
<b>5 NOVA VLOGA UNIVERZ V NOVI EKONOMIJI.....</b>	<b>24</b>
5.1 REORGANIZACIJA UNIVERZ.....	27
5.2 SPREMENJENA KULTURA UNIVERZ.....	30
5.3 POZNAVANJE PODJETNIŠTVA MED RAZISKOVALCI .....	32
5.4 SPREMEMBA EVALVACIJSKIH KRITERIJEV .....	33
<b>6 KANALI ZA KOMERCIALIZACIJO .....</b>	<b>35</b>
6.1 LICENCIRANJE.....	37
6.2 »START-UP« PODJETJE .....	37
6.3 »SPINN-OFF« PODJETJE .....	38
6.4 SODELOVANJE .....	39
6.4.1 SPONZORIRANA RAZISKAVA.....	42
6.4.2 SOFINANCIRANA RAZISKAVA.....	42
6.4.3 POGODBENO SODELOVANJE.....	42
6.5 SVETOVANJE .....	43
6.6 INDUSTRIJSKI DODIPLOMSKI ŠTUDIJ, SOFINANCIRAN DODIPLOMSKI ŠTUDIJ .....	43
<b>7 PROCES KOMERCIALIZACIJE (PONUDBA IN POVPRASEVANJE) ..</b>	<b>45</b>
7.1 POUKAREN NA PONUDBI (»TECHNOLOGY PUSH«) .....	47
7.2 POUKAREN NA POVPRASEVANJU (»MARKET PULL«) .....	50
<b>8 MEHANIZMI ZA KOMERCIALIZACIJO.....</b>	<b>53</b>
8.1 ZAŠČITA INTELKTUALNE LASTNINE.....	54
8.1.1 PATENTI .....	57
8.1.2 NEKODIFICIRANO IN KODIFICIRANO ZNANJE .....	59
8.2 MREZENJE .....	60
8.2.1 RAZISKOVALNI IN RAZVOJNI GROZDI .....	62
8.2.2 MOBILNOST OSEBJA .....	63
8.3 PISARNA ZA PRENOS TEHNOLOGIJE (IZMENJAVO ZNANJA).....	65
8.3.1 UPRAVLJANJE S SOCIALNIM KAPITALOM/MREZENJE .....	67
8.3.2 UPRAVLJANJE Z INTELKTUALNIMI PRAVICAMI .....	68
8.3.3 PRODAJA INTELKTUALNE LASTNINE .....	69
8.3.4 SELEKCIJA INOVACIJ.....	72
8.3.5 ISKANJEV KUPCEV .....	73
8.3.6 UPRAVLJANJE INTERNETNE PLATFORME.....	76

<b>9 NOVI INOVACIJSKI MODELI IN POLITIKA NA PODROČJU ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET.....</b>	<b>78</b>
9.1 DOLOČANJE ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET .....	78
9.2 ANALIZA UKREPOV SLOVENSKE POLITIKE PRI DEFINIRANJE ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET NA NORMATIVNI RAVNI .....	80
9.3 ANALIZA UKREPOV FINSKE POLITIKE PRI DEFINIRANJE ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET NA NORMATIVNI RAVNI .....	83
9.4 ANALIZA DEKLARATIVNE IN IMPLEMENTACIJSKE RAVNI PRI DEFINIRANJU ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET V SLOVENIJI .....	85
9.5 ANALIZA DEKLARATIVNE IN IMPLEMENTACIJSKE RAVNI PRI DEFINIRANJU ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET NA FINSKEM.....	87
9.6 PRIMERJAVA SLOVENIJE IN FINSKE .....	88
<b>10 SKLEP.....</b>	<b>90</b>
<b>11 LITERATURA .....</b>	<b>92</b>

# 1 UVOD

## 1.1 SPLOŠNO

Organizacije, ki delujejo kot zaprti sistemi, slej kot prej začnejo nazadovati in na koncu propadejo. Zato je tako pomembno podiranje navideznih mej, kjer lahko organizacija kot odprti sistem kontinuirano reflektira zunanje dejavnike in tako napreduje. V problematiki aktualne recesije se je jasno izkazalo, da so podjetja, ki so počivala na lovorikah zadovoljivih profitov, ki niso investirala v inoviranje ali se odpirala raziskovalnim sferam, svoje potenciale izkoristila do konca. Po drugi strani se tudi javne raziskovalne organizacije v večini primerov zapirajo v svoje »stolpe«, kar jim onemogoča, da postanejo del tehnološkega napredka in dinamičnih gibanj na trgih in posledično tudi samoevalvacijo in refleksijo v ogledalu uporabnosti, aktualnosti in koristnosti njihovega raziskovanja v smeri izboljšanja družbene blaginje. Očitno je, da se morata tako gospodarstvo kot tudi javna raziskovalna sfera odpreti drug drugemu, saj bo to koristno tako za napredek in razvoj obeh sfer kot tudi v kontekstu splošnega družbenega napredka in blaginje.

Glede na aktualne poudarke, tudi v luči novonastajočih Centrov odličnosti in drugih slovenskih ali evropskih iniciativ v smeri večje komercializacije akademskega raziskovanja, sem želela pri tej nalogi celostno pojasniti, kaj sploh je komercializacija akademskega raziskovanja, njeno kompleksnost in glavne politične usmeritve, na katerih temelji evropska politika na področju raziskav in razvoja. To pomeni tudi razjasnitev vseh dejavnikov, ki bi jih morala politika in posamezni akterji na področju raziskav in razvoja izboljšati in tako ustvariti ugodne predispozicije, da večja komercializacija ne bo ostala samo zapis na papirju znotraj političnih dokumentov in strategij kot imperativ ali teoretični princip.

Kot študentki marketinga se mi je zdela zanimiva tudi ideja uporabe principov marketinga, ki pa so omejeni z različnimi med seboj odvisnimi družbenimi in političnimi dejavniki. Področje komercializacije akademskega raziskovanja je izrazito multidisciplinarno in zahteva različna in komplementarna znanja z raznolikih področij kot tudi ugodne okvirne predpogoje znotraj celotnega družbenega sistema, da je komercializacija lahko uspešna. S tega vidika se mi je tema zdela velik izziv in priložnost za osvojitve novih znanj, ki bi nadgradile moje znanje s področja

marketinga in hkrati v sintezi ustvarile novo vrednost, ki izhaja iz inovativnosti, ki ne pozna meja. To pa je tudi rdeča nit moje diplomske naloge.

Praktični del naloge je nastal v sodelovanju z Inovacijsko-razvojnim inštitutom Univerze v Ljubljani v okviru razpisa Agencije za raziskave in razvoj za Ciljne raziskovalne projekte Konkurenčnost Slovenije.

## **1. 2 HIPOTEZE**

*Hipoteza:* Kljub velikemu potencialu javne raziskovalne sfere je komercializacija njihovih rezultatov omejena na soodvisno delovanje vseh družbenih sfer v smeri ustvarjanja ugodnih predpogojev.

V sklopu praktičnega dela naloge sem se lotila analize, v kolikšni meri so različne politične strategije povezovanja akademske sfere znanosti in gospodarstva usklajene med seboj ter z realnimi potrebami gospodarstva. Znotraj tega konteksta sem raziskovala prioriteta področja in njihovo določevanje; kateri so nacionalni in tuji relevantni dokumenti, na podlagi katerih se oblikujejo strateški okvirji in usmeritve na področju določanja prioriteta področij znanstveno-raziskovalne politike v Sloveniji in na Finskem ter kako so povezane strategije in mehanizmi na normativni, deklarativni in implementacijski ravni.

*Hipoteza:* Določanje prioriteta področij raziskav in razvoja v Sloveniji in njihova implementacija v političnih strategijah je, glede na Finsko, neusklajeno tako med seboj kot tudi z dejanskimi potrebami gospodarstva, saj politika, ne glede na iniciative Evropskega raziskovalnega prostora in praks razvitih držav (kot je na primer Finska), temu ne prepisuje dovolj velikega pomena.

## **1. 3 STRUKTURA NALOGE**

Moja diplomska naloga je narejena iz dveh sklopov; prvi je teoretični sklop, kjer skušam celostno prikazati kompleksnost pojma komercializacije in aktualne politične iniciative, ki se odražajo skozi različne strateške in programske dokumente. V drugem sklopu sem se lotila analize



raziskovalno-razvojne politike glede definiranja strateških prioritet in njihove usklajenosti na normativni, deklarativni in implementacijski ravni. Za primerjavo sem izbrala Slovenijo in Finsko, ki je zgled uspešne raziskovalno-razvojne politike.

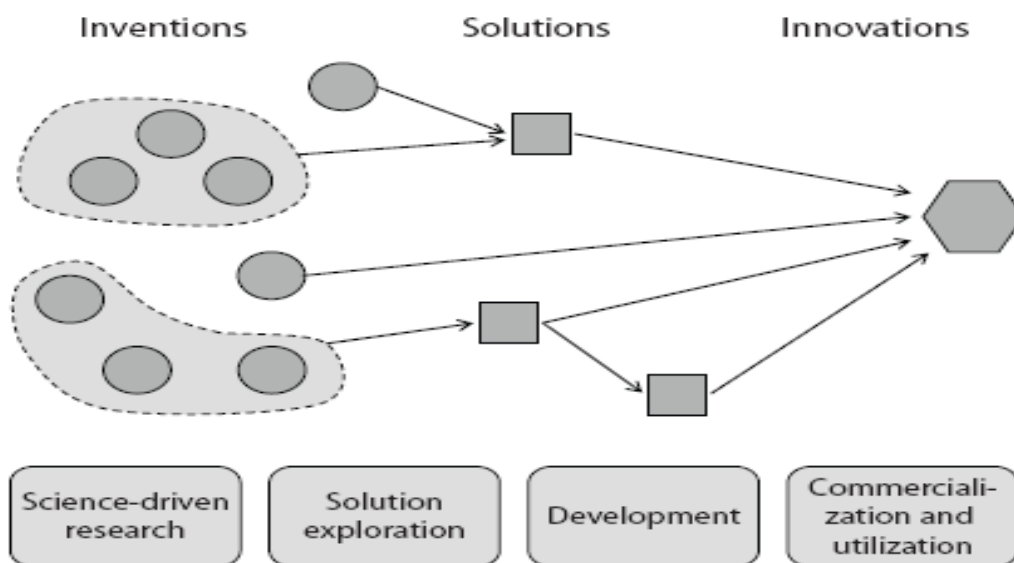
#### **1. 4 METODOLOGIJA**

V nalogi sem uporabila deskriptivne in kritično-analitične metode. Kot izhodišče za boljši uvid v slovensko raziskovalno in razvojno politiko ter določanje njenih prioriternih raziskovalnih področij sem opravila primerjavo s Finsko. Pri tem sem uporabila raziskovalno metodo analizo sekundarnih virov (različnih znanstvenih člankov, raziskav, analiz, poročil ...) ter analizo primarnih virov (normativnih in strateških dokumentov Slovenije in Finske ...). Nato sem na osnovi zbranih podatkov uporabila raziskovalno metodo primerjavo.

## 2 RAZLAGA POJMA KOMERCIALIZACIJE

Proces prenosa<sup>1</sup> univerzitetnega znanja v gospodarsko sfero poteka po različnih fazah, kjer iz invencij<sup>2</sup> in njenih različnih rešitev nastajajo inovacije<sup>3</sup>. Pri tem je treba razlikovati od inovacije in invencije tudi rešitev. (glej Sliko 2.1) Rešitev je ponavadi tehnološki ali drugi izdelek, ki rešuje specifične tehnološke, organizacijske ali družbene probleme. Usmeritev v razvoju rešitev je osredotočena na problem in ne na tržni potencial. Rešitev problema ni isto kot inovacija, saj se kriterij nanaša na delovanje in tehnični vidik invencije. Prevelika osredotočenost na rešitev lahko vodi v neuspehe na trgu, vendar je vseeno za komercializacijo nujna natančna demonstracija sposobnosti inovacije, da reši praktičen problem. (Breznitz in drugi 2009, 74-75)

Slika 2.1: Invencija - rešitev - inovacija



Vir: Demand and User Driven Innovation (2009, 75).

<sup>1</sup> Prenos znanja je sistem ali proces, s katerim se znanje, vključno s tehnologijo, know-how-om, sposobnostmi in ekspertizo prenaša od enega akterja k drugemu, kar vodi do inovativne, profitne ali ekonomske in družbene izboljšave (Auril 2006, 3).

<sup>2</sup> Invencija je pogosto posledica kreativnega razmišljanja in nima takojšnje in neposredne komercialne aplikativnosti (Breznitz in drugi 2009, 73).

<sup>3</sup> Inovacija pomeni uspešen razvoj in aplikacijo novega znanja ter vključuje več dejavnikov kot invencija (OECD 2006, 17).

Komercializacija akademskega raziskovanja je »proces, s katerim so rezultati akademski raziskav preneseni na globalni trg, kjer so nove ideje in odkritja razvita v nove produkte, storitve ali tehnologije.« (Holi in drugi 2008, 8) Predstavlja »prenos znanja, ki se nanaša na komercialno vrednost znanja in določene dobičke za posamezne akterje. Je proces premika raziskovalnih rezultatov iz univerze na trg v obliki tržnih produktov.« (Won in drugi 2004, 2)

Univerze so se vedno zavzemale za neodvisnost in avtonomijo pri svojem raziskovanju, ki primarno izhaja iz potrebe po splošnem razvoju določenega področja in ustvarjanju novih znanj. Zato se v večjem delu javne raziskovalne sfere pojem komercializacije navezuje samo na prodajo intelektualne lastnine oz. ustanovitev novega podjetja, kar predstavlja zadnjo stopnjo v celotnem procesu prenosa znanja.

*Čeprav je lahko vzrok za sodelovanje med univerzo in industrijo finančen, se istočasno upoštevajo tudi širše koristi, kot so novo znanje in sposobnosti tako na tehnološkem kot tudi na komercialnem področju. Vsi outputi ne morejo biti prevedeni v izdelke, ki jih lahko tržimo, temveč namesto tega prispevajo k splošnim kompetencam podjetij ali raziskovalnih organizacij in nudijo tudi druge pozitivne koristi. To je še posebej pomembno za javne raziskovalne organizacije, katerih cilji so ekonomske in družbene koristi, ki so večje od privatnih. (Sanders in drugi 2003, 7)*

Za razliko od univerz je trg in komercializacija za privatni sektor temeljni dejavnik inovacijskih aktivnosti, ki vpliva na vse stopnje inovacijskega procesa. Pojem komercializacije za privatni sektor predstavlja realizacijo višanja vrednosti tehnologije skozi komercialni razvoj, aplikacijo in prenos, vključno z usmerjanjem ideje ali invencije proti specifičnim ciljem ter njihovo evalvacijo. Začne se, še preden se produkti rodijo in nadaljuje tudi potem, ko so razviti in lansirani na trgu. Komercializacija tehnologije pomeni opravljati cel spekter dejavnosti, medtem ko vsaka dejavnost dodaja vrednost tehnologiji znotraj inovacijskega procesa. Komercializacija dejansko temelji na uspešnem zbiranju interesa in pozornosti. (Jolly 1997, 3-4)

Nove iniciative, ki so se oblikovale na podlagi praks uspešnih univerz, aktualnih ekonomskih in družbenih potreb ter se odražajo skozi strateške in druge razvojne dokumente, vedno bolj

aplicirajo principe iz privatne sfere tudi na komercializacijo akademskega raziskovanja, kar vodi v njihovo večjo komercialno naravnost. Posledično se tudi pojmovanje komercializacije univerzitetnega raziskovanja vedno bolj nanaša na celoten proces prenosa znanja na trg in ne samo na zadnjo stopnjo. Med te iniciative spadajo vladne podpore pogodbenemu sodelovanju, sofinanciranim raziskavam javne in zasebne sfere ter na splošno podpora povečanju deleža aplikativnega raziskovanja naprav temeljnemu. Mednje spada tudi razdeljevanje finančnih sredstev po določenih prioriteth področjih, kar temelji na gospodarskih interesih že od začetne idejne faze raziskovalnega procesa. Cilj vseh teh iniciativ je odpiranje univerze potrebam industrije in seveda tudi obratno.

### 3 EKONOMIJA, KI JO VODI ZNANJE

Izpostavljenost komercializacije akademskega raziskovanja se je v Evropi drastično povečala od sredine 90-ih naprej, ko je znanje začelo dobivati osrednjo vlogo pri gospodarski rasti in napredku. »V sodobnih gospodarstvih, kakršno je EU, je znanje, torej raziskave in razvoj, inovacije in izobraževanje, glavni vzvod za rast produktivnosti. Znanje je kritični dejavnik, s katerim lahko Evropa zagotovi konkurenčnost v svetu, kjer drugi konkurirajo s poceni delovno silo ali s primarnimi surovinami.« (Evropska komisija 2005, 25) Vse te značilnosti moderne ekonomije so del postopnega in dolgoročnega trenda. Znotraj političnih in ekonomskih usmeritev se je začel uporabljati pojem ekonomije, ki temelji na znanju (*knowledge - based economy*). Cowan in Paal (2000) v svoji študiji sugerirata na uporabo novega termina ekonomija, ki jo vodi znanje (*knowledge-driven economy*). »Glede na to, da vse ekonomije temeljijo na znanju, je trenuten prispevek znanja bolj fundamentalen, saj ni omejen samo na določene industrije« (Cowan in Paal 2000, 2). Z namenom, da izpostavim aktualni prispevek znanja in akademskega raziskovanja k gospodarski rasti sem se odločila, da uporabim slednji termin.

*Ekonomija, ki jo vodi znanje*, je definirana kot ekonomija, ki »temelji na ustvarjanju, distribuciji in uporabi znanja. Poudarek ni samo na premikanju mej znanja, temveč tudi na učinkoviti rabi in izkoristku različnih vrst znanja na vseh področjih ekonomskih aktivnosti.« (Evropska komisija 2004, 21) Konkurenčnost pogojujejo investicije v znanje. »Dinamika vedno manj temelji na investicijah v fizični kapital ter vedno bolj na učenju ter investiranju v ustvarjanje znanja.« (Cowan in Paal 2000, 10) Ta trend se je postopoma razširil na vse gospodarske sektorje. »Danes vsaka ekonomija, ki vključuje produkcijo, implicira na uporabo tehnologije produkcije, kjer tehnologija pomeni znanje.« (Cowan in Paal 2000, 11) To pomeni, da »ni omejena na majhen del elitne industrije, temveč se nanaša na vse evropske industrijske sektorje.« (Evropska komisija 2004, 22)

Gospodarstvo se je prisiljeno soočati s hitrimi in dinamičnimi gibanji na trgih, ki postajajo vedno bolj globalno povezani. »Ekonomija, ki jo vodi znanje, prinaša za gospodarstvo nove izzive. Trgi postajajo globalni, kjer nastopa nova konkurenca, življenjski cikel izdelkov se krajša, kupci zahtevajo vedno več in tehnologije postajajo vedno bolj kompleksne.« (Evropska komisija 2004, 5) Znotraj te dinamike sta se povečali hitrost razvoja in posledično tudi potreba po hitrejših

odzivih na ta razvoj. »Za inovatorje so se koristi od razvoja in napredka povečale, po drugi strani so se povečali tudi stroški, če tega, glede na tvojo konkurenco, ne počneš.« (Cowan in Paal 2000, 12) To predstavlja grožnjo industrijskim državam, ki so v preteklosti uživale visok življenjski standard. »Danes so mnoge industrijske države v nevarnosti, da odtavajo v fazi prosperitete, ki jo karakterizira zadovoljstvo z doseženo konkurenčnostjo in življenjskim standardom. To lahko vodi v stagnacijo družbene sposobnosti transformacije.« (Sitra 2005, 15)

Tri najpomembnejše spremembe v povezavi z znanjem kot vodilno silo ekonomskega napredka danes so:

- Znanje je dobrina, ki jo lahko zapakiraš, kupiš, prodaš na načine, ki prej nikoli niso bili mogoči;
- Informacijske in komunikacijske tehnologije so zmanjšale stroške različnim vidikom inovacijskih aktivnosti, kot so zbiranje in razširjanje znanja;
- Stopnja povezanosti med posameznimi agenti znanja je narasla. (Cowan in Paal 2000, 2)

Pojavile in razvile so se nove tehnologije, med katerimi imajo še posebno težo informacijske in komunikacijske tehnologije. »Zaradi razvoja informacijskih in komunikacijskih tehnologij ter zmanjšanja stroškov mobilnosti, se je izmenjava znanja med posameznimi akterji, organizacijami in družbo dramatično povečala.« (Cowan and Paal 2000, 12) Izmenjava in uporaba novega znanja je postala pogoj za tehnološki in družbeni razvoj. »Sposobnost razširjanja in povezovanja potencialov novega znanstvenega in tehnološkega znanja je postala temelj konkurenčnih prednosti, ustvarjanju bogastva in izboljšanju kvalitete življenja.« (OECD 2001, 51) Rezultat te dinamike se je odražal tudi v hitrejšem in učinkovitejšem razvoju in razširjanju inovacij. »Vse inovativne ekonomije so karakterizirane z visoko stopnjo interakcij med različnimi inovativnimi organizacijami in visoko stopnjo formalne in neformalne izmenjave znanja. Te predispozicije so skrajšale čas med odkritjem novega znanstvenega ali tehničnega principa in njegove aplikacije v produkt, proces ali storitev ter omogočile povratne informacije za raziskovalno skupnost v obliki ekonomskih priložnosti.« (OECD 2001, 56)

Več povratnih informacij o tržnih in družbenih potrebah je vodilo tudi v povečanje možnosti za izkoriščanje znanja. (Cowan and Paal 2000, 12) Inovator ima danes na razpolago več informacij,

s katerimi se lahko primerno odziva na spremembe tržnih potreb, kar olajša komercializacijo in razširja spekter njenih priložnosti. »Z izboljšanimi orodji za komuniciranje se je izboljšala povezava raziskovanja s trženjem in tržnimi raziskavami, kar je omogočilo močnejšo komplementarnost različnih funkcij in razvoja inovacij, ki temeljijo na potrebah trga.« (OECD 2001, 54) Posledično se je v zadnjih letih tudi povečala obravnava znanja kot blaga, ki ga lahko zapakiraš, kupiš in prodaš. »Znanje je lahko ocenjeno in prodano kot zasebna dobrina na trgu.« (Cowan and Paal 2000, 11)

Ekonomska dejstva in trendi v novi ekonomiji:

- Povečana pomembnost dinamične konkurenčnosti med državami, sektorji, podjetji in trgi;
- Postopni prestop v ekonomijo, ki jo vodita znanje in inoviranje;
- Krepitev, večja uporaba in poznavanje sistemov za zaščito intelektualnih pravic;
- Univerze in javni raziskovalni zavodi postajajo bolj ekonomsko usmerjeni; to pomeni industrializirani, komercialni, konkurenčni, internacionalni, strateški ter vstopajo v sodelovanje z boljšim poznavanjem pravic intelektualne lastnine;
- Povečana konkurenčnost in selektivno sodelovanje med javnimi raziskovalnimi organizacijami v okviru Evropskega raziskovalnega prostora;
- Povečana tekmovalnost med ZDA in Evropo;
- Evropski cilj vlagati 3 % BDP-ja v raziskave in razvoj. (Sanders in drugi 2003, 4)

Tehnološka dejstva in trendi v novi ekonomiji:

- Povečana aktivnost raziskav in razvoja znotraj podjetij in industrije, ki ima nadzor nad večino svetovne tehnologije in vedno večji delež tudi svetovne znanosti;
- Povečana mednarodna razdelitev delovne sile za raziskave in razvoj, uporaba trgov za tehnologijo, zunanja nabava tehnologije;
- Povečana soodvisnost tehnologije, podjetij in izdelkov;
- Prehod iz raziskovanja in inoviranja na individualni zasnovi v sodelovanje med različnimi organizacijami;
- Povečan razpon, hitrost komercializacije raziskav in razvoja tudi za temeljne raziskave;

- Prenasičenost z informacijami in komunikacijami in na informacijskih in komunikacijskih tehnologijah temelječe raziskave, razvoj, ustvarjanje, razširjanje, trženje in sodelovanje med organizacijami;
- Internacionalizacija/globalizacija (globalna koordinacija raziskovalnih in razvojnih podjetij s povečano koncentracijo na določenih regijah sveta, ki intenzivno temeljijo na tehnologiji);
- Zaradi kritične mase, dometa, interdisciplinarnosti in dinamičnosti trga je sodelovanje, kot način upravljanja, boljši od tržne usmerjenosti; medorganizacijsko upravljanje je nadrejeno čistemu tržnemu upravljanju pri široko zastavljenih raziskovalnih in razvojnih projektih;
- Bolj taktična sodelovanja med podjetji s komplementarnimi strateškimi povezavami, krajše in nestalne povezave in sodelovanja;
- Velik delež sodelovanja na visokotehnološkem trgu;
- Pojav e-raziskovanja (povezanost znotraj in zunaj organizacije) z uporabo različnih komunikacijskih tehnologij (Sanders in drugi 2003, 4-5)



## 4 NOVE INOVACIJSKE POLITIKE-INOVACIJSKI SISTEM

Ekonomija, ki jo vodi znanje, prinaša za akterje nove priložnosti, vendar se od njih zahtevajo tudi določeni ukrepi, da lahko te priložnosti izkoriščajo. Zahtevam nove ekonomije so se morale prilagoditi tudi izhodiščne paradigme za oblikovanje nove inovacijske politike<sup>4</sup> ter razpon področij, na katera ta politika vpliva. V ospredje prihaja soodvisnost in medsebojno vplivanje posameznih družbenih sfer. Inovacija vedno nastaja v kontekstu inovacijskega sistema, kjer le-ta predstavlja »interakcijo med različnimi akterji in organizacijami, ki delujejo v različnih institucionalnih kontekstih. To so elementi sistema za ustvarjanje in uporabo znanja za ekonomsko korist.« (Edquist in drugi 2009, 13) Inovacijski sistem »vključuje strukture, akterje kot tudi operativno okolje, ki ga ustvarjajo različne regulacije.« (Sitra 2005, 15)

V preteklosti so inovacijske politike uporabljale različne ukrepe, ki so bili usmerjeni samo v povečanje novega znanja, ki se je ponavadi kopičilo znotraj javne raziskovalne sfere. »Dolgo je bil večji poudarek inovacijske politike na krepitvi ustvarjanja novega znanja kot na distribuciji tega znanja in možnosti izboljšanja celotnega inovacijskega sistema z izboljšanjem dostopa do obstoječe baze znanja. Danes je večji poudarek na koristi od obstoječega znanja in povečanju njegove komercialne uporabnosti.« (David 1994, 16)

*Dejstvo je, da je romantična ideja inovacije kot rezultata ustvarjalnega truda izoliranega, individualnega inventorja, ki uspešno postavi novi produkt ali proces na trg, stvar preteklosti. Inovacija je danes splošno sprejeta kot rezultat dela različnih akterjev (javnih raziskovalnih inštitucij, podjetij, posredniških organizacij ...), ki skupaj in pogosto tudi kot medsebojna konkurenca sodelujejo ne samo v ustvarjanju novega znanja, temveč tudi v razširjanju znanja ter njegovemu spreminjanju v konkurenčne dobrine, storitve ali procese. To se imenuje sistemski vidik inovacije, kjer so odnosi med industrijo ter znanostjo ter upravljanje s prenosom znanja med njimi v samem središču. (OECD 2003, 95)*

---

<sup>4</sup> Inovacijska politika je skupek ukrepov javnih organizacij, ki vplivajo na razvoj in razširjanje inovacije. (Edquist in drugi 2009, 13)

Sistemski pristop k inovaciji temelji na odnosih med bazo znanja določene družbe in njeno sposobnostjo, da ustvarja in uporablja ekonomsko koristne inovacije. To zahteva natančno identifikacijo zahtev, ki jih morajo zadovoljiti vse družbene skupine, da se bi se lahko prilagajale vsem spremembam znotraj tehnološkega, ekonomskega in komercialnega okolja. Temelji na povezavah in medsebojni odvisnosti, kar predstavlja povratne informacije med napredkom, znanostjo in tehnologijo, soodvisnost inovacijskega in difuzijskega procesa na trgu ter neposredne vplive institucijskih in organizacijskih funkcij. Način financiranja temeljnega raziskovanja vpliva na učinkovitost izobraževalnega sistema, ki posameznikom omogoča dostop do obstoječega znanja. Po drugi strani krepitev pravic za zaščito intelektualne lastnine stimulira raziskovanje in razvoj v določeni veji industrije in to posredno vpliva tudi na vse komplementarne tehnologije. (David 1994, 10-11)

Paradigma inovacijskega sistema je vodila v široko zasnovano inovacijsko politiko. Le-ta »ustvarja predispozicije za operacijski model, ki kombinira potrebe uporabnikov, kupcev in članov družbe z znanjem, kreativnostjo in kompetencami.« (Aho in drugi 2007, 2) Domet ukrepov in odgovornost politike na področju inovacij sta se povečala in razširila tudi na ostale politike ter posledično zadeva vse družbene sfere. »Glede na to, da bo v 21. stoletju inovacija primarno vodilo industrijskih in podjetniških politik, bo hkrati vplivala tudi na politiko izobraževanja, zaposlovanja ...« (Evropska komisija 2001, 5) Na splošni ravni je namen široko zasnovane inovacijske politike v tem, da vodi inovacijski proces, kar pomeni, da razvija in razširja inovacije. Aktivnosti, ki omogočajo razvoj ekonomsko relevantnega znanja, spadajo v štiri tematske kategorije, kjer je vsaka od teh aktivnosti temelj splošne definicije inovacijskega procesa:

- Ponudba input znanja za inovacijski proces;
- Aktivnosti na strani povpraševanja;
- Določbe sestavin/gradnikov sistema inoviranja;
- Podporne storitve za inovativne dejavnosti podjetij. (Edquist in drugi 2009, 14)

Univerze so ključni akter pri ustvarjanju in širjenju znanja. To pomeni usmeritev inovacijske politike v ukrepe, kako povečati zmogljivosti univerz in kakovost njihovih znanstvenih raziskav, da bi postale privlačnejše za industrijo. Rešitev ni v ukrepih, ki bi se osredotočali samo na

izboljšanje delovanja univerz, temveč mora inovacijska politika ustvariti ugodne pogoje in iniciative za večjo komercializacijo akademskega raziskovanja znotraj celotnega inovacijskega sistema, kjer univerze predstavljajo eno izmed med seboj soodvisnih področij.

Na učinkovitem inovacijskem sistemu in široko zasnovani inovacijski politiki se gradi tudi spodbudno inovacijsko okolje. Ključnega pomena je sposobnost inovacijskega okolja, da ustvarja in privlači kreativnega in kompetentnega posameznika. Sestavljajo ga inovativna kultura in znotraj nje posamezniki ter organizacije, ki so motivirani in navdihnjeni za ustvarjanje inovacij. Pri tem jih družijo skupno zavedanje pomembnosti inovativnosti. (Sitra 2005, 16-17)

#### **4.1 ŠIRŠE POJMOVANJE INOVATIVNOSTI**

Inovacija se tradicionalno ni navezovala na univerze in javno raziskovalno sfero. »Inovacija je znotraj tradicionalne paradigme novost ekonomskega pomena in se primarno razvija znotraj podjetij.« (Edquist in drugi 2009, 13) Za razliko od tradicionalnega pogleda na inovacijo, se je v bolj celostnem pogledu na proces inoviranja in akterjev znotraj paradigme inovacijskega sistema tudi definicija inovacije razširila in vključuje več akterjev. »V novem sistemskem pojmovanju se inovacija lahko ustvarja kadarkoli in na kateremkoli področju ekonomske in druge aktivnosti. Inovacija je razumljena v širšem smislu, kar poudarja pomembnost celotnega inovacijskega procesa ali aktivnosti za razliko od individualne inovacije.« (Sitra 2005, 15)

Tudi viri idej za nove inovacije so različni. »Inovacija lahko nastane iz nove znanosti in tehnologije ali novih načinov organiziranosti, novih sposobnosti, novih načinov trženja in načinov, kako se potreba manifestira na tržišču.« (OECD 2001, 53) Za gospodarsko sfero je pomembno, da se zaveda raznolikost akterjev in virov idej, ki predstavljajo inovativni potencial iz njihovega okolja, da lahko ta potencial spreminja v konkurenčne prednosti. »Upravljanje in izraba vseh različnih vrst inoviranja predstavlja danes za gospodarstvo glavni izziv.« (Evropska komisija 2004, 5)

Inovacija danes pomeni:

- Novi proizvod, storitev;

- Nove načine proizvodjanja/ponudbe ustaljenega proizvoda/storitve (procesna inovacija, inovacija poslovnega modela, organizacijska inovacija ...);
- Novo kombinacijo ustaljenega proizvoda/storitve in načine njihove proizvodnje/ponudbe (inovacija poslovnega modela, inovacija druge generacije). (Breznitz in drugi 2009, 73)

*Tradicionalno je inovacija pomenila uspešno produkcijo, aplikacijo in uporabo novega znanja v družbi ali ekonomiji v obliki produkta, procesa ali storitve. Znotraj novega koncepta je inovacija lahko tudi upravljanje in izraba konkurenčnih sposobnosti, ki se kot dodatek aplikaciji tehnologije, izrazijo v novih storitvah ali poslovnih modelih, delovnih ali operativnih metodah ali upravljanju s koncepti za produkte ali blagovne znamke. Ponavadi inovacija nastane kot kombinacija vseh teh sposobnosti. (Aho in drugi 2007, 2)*

Pojavil se je tudi nov pojem *inovacije brez formalnega raziskovanja*. »Veliko inovacij nastane brez formalnega raziskovanja. Med njimi sta učenje preko uporabe in učenje z uporabo/delanjem. To se še posebej nanaša na storitveni sektor.«(Cowan and Paal 2000, 29)

Razširjeno pojmovanje inovacije se odraža tudi v novi inovacijski politiki in njenih ukrepih. »Široko zasnovana inovacijska politika temelji na idejah inovacije organizacijskega procesa in inovacije storitvenih proizvodov kot dodatku procesni in proizvodnji inovaciji.« (Edquist in drugi 2009, 14) Vedno večji poudarek politike je na javnih raziskovalnih organizacijah kot virov za inovacije. »Inovativnost znotraj tega konteksta ni omejena samo na aktivnosti znotraj podjetij, temveč tudi na javne organizacije, ki služijo kot sredstvo za povečanje učinkovitosti inovacijskih storitev.« (Edquist in drugi 2009, 15). Sistemski vidik inovacije daje večjo težo inovativnosti tudi pri distribuciji in razširjanju akademskega znanja in rezultatov akademskih raziskav skozi celoten inovacijski sistem. Dejstvo je, da večja inovativnost in tehnološko razširjanje, ki gradi na uvedenih inovacijah in jih razširja skozi celo ekonomijo, nudi pomembne dolgoročne ekonomske koristi.

## **4.2 POMEN INTERAKTIVNEGA UČENJA PRI INOVIRANJU**

V prejšnjem poglavju sem poudarila, da je »inovacija v ekonomiji znanja zelo raznolika in ni bazirana samo na raziskavah, znanosti in tehnologiji ali pa podjetništvu in iznajdljivosti, čeprav

vsi ti faktorji ostajajo ključni. Inovacija, še posebej uspešna inovacija, je odvisna tudi od drugih dejavnikov, kot so organizacijsko, socialno, ekonomsko, tržno in drugo znanje. Pogosto zahteva tudi intelektualna in umetniško kreativnost.« (Cowan and Paal 2000, 8) Nova inovacijska politika poudarja pomen učenja in izmenjave znanja med različnimi akterji znotraj inovacijskega sistema. »Znotraj systemske inovacijske paradigme je poudarek na pomenu interaktivnega učenja med organizacijami, uporabniki in ustvarjalci znotraj sistema inovacije, ki pa je ključen za pojav inovacije. Večina inovacij nastane kot proces interaktivnega učenja znotraj sistema, kjer je poudarek na povratni informaciji.« (Edquist in drugi 2009, 15) Na splošno »inovatorji danes potrebujejo širšo bazo znanja kot v preteklosti. Vedno več inovacij vključuje tudi več kot samo eno znanstveno disciplino.« (Cowan and Paal 2000, 14) Takšna inovacija predstavlja »učenje kot tudi reševanje problemov s spoštovanjem do obstoječe baze znanja.« (Cowan in Paal 2000, 25)

Široko bazo raznolikega znanja za uspešno inovacijsko aktivnost je izpostavil tudi Gibbons znotraj svoje paradigme »Mode 2« produkcije znanja, ki ima naslednje karakteristike:

- Znanje se generira znotraj *konteksta aplikacij*, kjer je tehnologija prenesena na trg, kjer se znanje upravlja;
- *Transdisciplinarnost*; kar pomeni mobilizacijo širokega razpona teoretičnih perspektiv in praktičnih metodologij za rešitev problema;
- *Raznolikost mest*, kjer se ustvarja znanje;
- *Znanje je postalo bolj reflektivno*, kar pomeni, da je raziskovanje postalo proces dialogov, neomejenih komunikacij med akterji raziskovanja. (Nowotny, Scott in Gibbons 2003, 189)

Inovacija, ki zahteva interaktivno učenje in izmenjavo znanja kot pogoj za uspešno inoviranje, je prisilila posamezne akterje k večjemu sodelovanju. Za uspešno inovacijsko aktivnost se morajo univerze odpreti in iskati v svojem zunanem okolju potrebne informacije, ki jih potrebujejo za svojo raziskovalna in razvojno dejavnost. Hkrati to predstavlja tudi sodelovanje s podjetji s usklajevanjem in kombiniranjem komplementarnega znanja in kompetenc, še posebej v kontekstu aplikacij in transdisciplinarnosti raziskovalnih področij.

V luči nove inovacijske dinamike pa morajo tudi podjetja odpreti svoje meje javnim raziskovalnim organizacijam. »Zaradi kompleksnosti tudi podjetja ne inovirajo v izolaciji, temveč v interakciji z drugimi organizacijami ali skupinami akterjev, da pridobijo in izmenjavajo različne vrste znanja, informacij in drugih virov. Njihovo obnašanje je pogojeno tudi z ovirami ali iniciativami za inoviranje, kot so zakoni, norme, družbena pravila, tehnološki standardi.« (Edquist in drugi 2009, 13) Mnoga podjetja so v tej luči sprejela princip *odprte inovacije* v pristopu do raziskovanja in razvoja, kar pomeni, da »kombinirajo interne raziskave z zunanjimi viri z namenom maksimirati ekonomsko vrednost njihove intelektualne lastnine. Javni raziskovalni sektor je postal njihov strateški vir.« (Evropska komisija 2007, 4)

V sistemskem pristopu široko zasnovane inovacijske politike je ključna dejavnost razpršitev znanja in operiranje aktivnih povezav s prenosom znanja med vsemi partnerji znotraj inovacijskega sistema. Po drugi strani pa je poudarek tudi na absorpciji tega znanja, kjer učenje igra osrednjo vlogo. »Posamezniki morajo imeti hiter in poceni dostop do velike količine različnega znanja, toda enako pomembno kot razširjanje znanja je njegova absorpcija. Ljudje so ključni kot nosilci in shranjevalci znanja.« (Cowan and Paal 2000, 3) Pri tem se vedno bolj izpostavlja znanje, ki je skrito v glavah raziskovalcev. »Novo razumevanje znanosti in tehnologije je vedno bolj povezano s priložnostnim oz. nekodificiranim in specializiranim znanjem. Uporaba vsake informacije zahteva takšno znanje kot pogoj za njeno razumevanje. Takšnega znanja ne moreš zapisati, zato je pri njegovem razširjanju ključnega pomena človeška mobilnost.« (Cowan and Paal 2000, 22) »Vedno večji poudarek je tudi na znanju na podlagi izkušenj, ki se nanaša na vpogled in informacije, ki jih inovator pridobi spontano z aktivnostjo inoviranja in pogosto vodi v nova znanja in inovacijo procesa.« (Edquist in drugi 2009, 15).

Izmenjava znanja kot pogoj za inoviranje »daje večji pomen strani povpraševanja kot zgodnji pristopi, ki ga predstavlja linearni model inoviranja« (Edquist in drugi 2009, 15). To pa ne pomeni, da je poudarek samo na strani povpraševanja. »Vse determinante za razvoj in razširjanje inovacije so pomembne za oblikovanje uspešne politike, ki temelji na široki paradigmi inovacije.« (Edquist in drugi 2009, 57) Zato se tudi od univerz pričakuje, da se bodo tako kot gospodarstvu posredno odprle tudi trgov in tržnim potrebam. To ne pomeni omejevanja

svobodnega raziskovanja na podlagi radovednosti, temveč dodaja še en dejavnik, ki usmerja potencialno aplikativno raziskovanje v uspešno komercializacijo.

### 4.3 DINAMIČNI INOVACIJSKI MODEL

V luči interaktivnega učenja pri inovacijskih aktivnosti se je spremenil tudi pogled na klasičen linearni proces inoviranja. »Tako imenovani linearni pristop pojmuje inoviranje kot linearno verižno povezavo, ki vodi od temeljnega raziskovanja do aplikativnega raziskovanja z razvojnim delom do končnih rezultatov, ki se kažejo kot nov proizvod ali proces na trgu. Ta paradigma je bila dominantna večino 20. stoletja.« (Edquist in drugi 2009, 13) To se je spremenilo okoli leta 1990, ko se je začela razvijati sistemska paradigma inovacije. »Tehnološka sprememba se ne razvija linearno s posameznimi koraki, temveč je veliko bolj zapleten dinamični proces, ki vključuje medsebojno odvisnost uspešnih sprememb in ne samo prehoda od znanstvenega odkritja do invencije ter v komercialni produkt.« (David 1994, 11)

*Inovacija ni več dojeta kot enosmerni proces, ki vključuje bazično raziskovanje, aplikativno raziskovanje, razvoj in marketing z vsako funkcijo ločeno v principu in lokaciji, temveč je poudarek na mrežnem modelu inovacijskega procesa. To pomeni, da inovacija ne nastaja samo v raziskovalnih laboratorijih in so različne aktivnosti ustvarjanja in uporabe znanja povezane v gosto mrežo. (Cowan in Paal 2000, 20).*

V sistemske pristopu k inovaciji sta tehnološka sprememba in inovacija razumljene znotraj *dinamičnega inovacijskega modela*. »Inovacijske aktivnosti so znotraj širokega dometa, ki vključujejo različne aktivnosti ter različne akterje in institucije. Povezave med različnimi akterji, institucijami in modeli inovacije so večsmerne in vzajemno odvisne.« (Cowan in Paal 2000, 1) »Vrednost v znanju in sposobnostih se ustvarja po različnih smereh ter preko različnih faktorjev. Znanje in sposobnosti lahko nastanejo znotraj znanstvene javnosti, vendar široko zasnovan inovacijski koncept še vedno poudarja pomen posameznikov, podjetij, uporabnikov kot proizvajalcev znanja in sposobnosti poleg izključno znanstvene sredine.« (Aho in drugi 2007, 9)

## 5 NOVA VLOGA UNIVERZ V NOVI EKONOMIJI

Od 1980 let naprej so se pojavile fundamentalne razlike v načinu, kako je konceptualiziran inovacijski proces. Sem prištevamo tudi sistemski vidik inoviranja in široko zasnovano inovacijsko politiko. Na podlagi številnih empiričnih študij in konceptualnih utemeljitev so znanstveniki predstavili novo razumevanje povezanosti znanosti, tehnologije in ekonomije ter prispevek akademskega raziskovanja gospodarskemu napredku in blaginji. Ta premik v vlogi univerze je sovpadal tudi s premikom v ekonomijo, ki jo vodi znanje.

Različne strukturne in družbene spremembe so vplivale na povečano javno in zasebno sodelovanje pri raziskavah in razvoju:

- Nastanek in razvoj novih tehnologij, med njimi razvoj informacijskih in komunikacijskih tehnologij, ki so omogočila nove produkte in procese na področju biotehnologije, tehnologije materialov in nanotehnologije;
- Povečal se je pomen znanstvenega in tehnološkega znanja. Podjetja se odmikajo od sistema, kjer so same izvajale raziskovanje ter aktivno iščejo možnosti za sodelovanje z drugimi na področju raziskovanja;
- Povečana ekonomska konkurenčnost, kar je posledica globalizacije in nastopa novih akterjev na globalnem tržišču;
- Omejena javna finančna sredstva, ki so namenjena javnemu raziskovanju;
- Potencialna komercialna vrednost rezultatov akademskih raziskav. (Kutinlahti 2006, 23-24)

Poleg večje odvisnosti ekonomije od znanja, ki se ustvarja tudi znotraj javne raziskovalne sfere, je dolgoročen pomen univerze tudi v »identifikaciji in vodenju prihodnjih trendov produkcije znanja in njihove uporabnosti za družbo.« (Etzkovitz in drugi 2000, 326)

Tradicionalno javni raziskovalni zavodi prispevajo napredku družbe na tri načine:

- *Inputi za industrijske inovacije.* Javni raziskovalni zavodi predstavljajo velik vir uporabnih informacij, na katerih temelji prihodnost znanstvenih in tehnoloških trendov in tehnološkega razvoja. V vlogi *technology-push* nudijo ideje in informacije za razvijalce



novih produktov, procesov ali storitev z lastnim tehnološkim razvojem ali s sodelovanjem s partnerji;

- *Generiranje znanja in izobraževanje raziskovalcev.* Cilj večine javnih raziskovalnih zavodov je zastaviti raziskavo z dolgoročnimi cilji za industrijski razvoj in družbeno blaginjo. V uresničevanju tega cilja ustvarjajo visoko kvalificirano znanje;
- *Razvoj nacionalne in nadnacionalne znanstvene baze.* To za univerze pomeni sistematično ustvarjanje povezav med posameznimi znanji in doseganje sistemskih izboljšav. (Evropska komisija 2000, 5)

Evropske iniciative vedno bolj poudarjajo t.i. tretjo družbeno funkcijo univerz. Univerze in raziskovalne javne organizacije počasi sprejemajo bolj komercialno usmerjen pristop, kjer se večja poudarek na ekonomskem in družbenem učinku javnih investicij, ki jih prejemajo. Pri tem iščejo načine, kako usklajevati nove pristope, da ne bi omejevali njihovih izobraževalnih in raziskovalnih aktivnosti. »Univerze so primarni vir visoko izobraženih ljudi in novih idej, dveh najbolj cenjenih dobrin v ekonomiji, ki jo vodi znanje. Po celem svetu so nove politike usmerjene v povečanje vloge univerze kot ključnega akterja v lokalnem, regionalnem in nacionalnem ekonomskem razvoju.« (Edquist in drugi 2009, 38) Posledično so univerze »izzvane v razvoj bližje in instrumentalne vloge za napredek gospodarske in industrijske konkurenčnosti in inovativnosti.« (Kutinlahti 2006, 42)

Modernizacija evropskih univerz preko povezanosti poučevanja, raziskovanja in inoviranja je bila spoznana kot izhodišče za uspeh Lizbonske strategije in tudi kot ključni del globalnega razvoja k ekonomiji, ki temelji na znanju. Znotraj tega dokumenta ugotavljajo, da evropske univerze trenutno niso v položaju, da bi dosegle svoj potencial v številnih pomembnih pogledih. (Nov začetek za Lizbonsko strategijo 2005) Kot rezultat tega »univerze izgubljajo v povečanem internacionalnem tekmovanju za talentirane študente in akademike, zamujajo hitro spreminjajoče raziskovalne agende, pri ustvarjanju kritične mase, odličnosti in fleksibilnosti, ki je potrebna za uspeh. Evropa potrebuje univerze, ki so sposobne graditi na osnovi lastnih moči in potencialov.« (Evropska komisija 2006, 4) Na to nakazuje tudi pojem *Evropski paradoks*, ki ga je Evropska Unija prvič izpostavila leta 1995 v dokumentu »Green paper on Innovation«. Paradoks izhaja iz

dejstva, da imamo v Evropi nadpovprečno raziskovalno dejavnost, ki pa je nismo sposobni pretvoriti v inovativnost in konkurenčne prednosti za gospodarstvo.

Znotraj široko zasnovane paradigme inovacije je družbena in ekonomska vpletenost univerze povezana z njihovimi primarnimi dejavnostmi, in sicer izobraževanju in raziskovanju. Komercializacija univerzitetnih invencij ne sme biti nekaj zunaj univerzitetnih zadolžitev, temveč njihov del. Zato je v prihodnjem razvoju široke inovacijske paradigme glavno vprašanje, kako bi lahko izobraževanje in raziskovanje postalo bolj sistematično integrirano v delovanje družbe na splošno. Tehnološki prenos je pomemben element v širokem spektru načinov, kako so univerze vključene v ekonomijo in inovacijske aktivnosti. Kot dodatek univerzitetnemu družbenemu ekonomskemu angažiranju je potrebno upoštevati še druge aktivnosti, ki vključujejo:

- Inovacijske aktivnosti na podlagi znanosti, še posebej prenos tehnologij;
- Vključenost v trg delovne sile, vseživljenjsko učenje na delovnem mestu;
- Vključenost v družbenoekološki trajnostni razvoj;
- Vključenost v regionalni razvoj;
- Vključenost v širšo družbeno debato. (Edquist in drugi 2009, 40)

Univerze bi morale predstavljati gonilno silo ekonomiji, ki temelji na znanju. Vendar jih v večini primerov pri tem ovirajo njihova tradicionalna pravila in odnos, ki ni naklonjen komercializaciji. »Sposobnost javne raziskovalne sfere za prispevanje k ekonomski rasi bo omejevalo dejstvo, da mnoge izmed njih še vedno temeljijo na primarni misiji. Univerze še vedno poudarjajo izobraževanje in usposabljanje delovne sile in ustvarjanju temeljnega znanstvenega in tehnološkega znanja t.i. raziskovanje, ki ga vodi radovednost.« (OECD 2001, 69)

Povečan poudarek na komercialni učinkovitosti univerz je naletel tudi na odpor znanstvene sredine, ki zagovarja ustvarjanje znanja zaradi znanja samega in komercializacijo razumejo kot grožnjo za njihovo avtonomnost. »Čeprav se od univerz zahteva, da aktivno sodelujejo v spreminjanju znanstvenega razvoja v uporabne inovacije, to ne pomeni, da morajo spremeniti svojo smer raziskovanja v čiste aplikativne raziskave, temveč zahteva širše in globlje interakcije med univerzami in privatnimi podjetji z medsebojnim spoštovanjem razlik v vlogah univerze in podjetij.« (Veugelers in drugi 2009, 270) Zagotavljanje zadostne vladne podpore temeljnemu

raziskovanju v nasprotju z aplikativnimi raziskavami in razvojem je še vedno posebnega pomena za stimulacijo industrijske inovacije. »Temeljne raziskave ustvarjajo znanstveno in tehnološko znanje, ki ga zasebna sfera lahko uporabi za inoviranje, še posebej v visokotehnoloških industrijah, kot so komunikacijske in informacijske tehnologije ter biotehnologija.« (OECD 2001, 62) Po drugi strani pa so se začele brisati in prepletati tudi meje med temeljnimi in aplikativnimi raziskavami. »Novonastajajoča področja, kot so novi materiali, biotehnologija in farmacija, so tudi zmanjšala meje med temeljnimi in aplikativnimi raziskavami, kar je vodilo v mešano inovacijsko strukturo in modele. Medtem ko je znanje včasih nastajalo zaradi znanja samega, imajo danes lahko že temeljne raziskave zastavljene cilje v produktih ali novih podjetjih.« (Evropska komisija 2002, 23)

## **5.1 REORGANIZACIJA UNIVERZ**

Novo determinante so spremenile pogled države in družbe na vlogo univerze ter njihov pomen za ekonomski napredek. »Izzvale so univerze, da reorganizirajo raziskovanje v smeri razvoja novih tehnologij, ki zahtevajo interdisciplinarnost in sodelovanje, da razvijejo svojo poslanstvo in metode izobraževanja, da zadovoljijo potrebe po novih kvalitetah človeškega faktorja ter da ponovno premislijo svoje poti in načine distribucije znanja, vključno z mrežnimi interakcijami z industrijo in družbo.« (Youtie in Shapira 2008, 1189)

Kot sem poudarjala v prejšnjih poglavjih, morajo tudi univerze spoznati, da raziskovanje ni več izolirana aktivnost. Vedno večji poudarek je na premiku od individualnih raziskovalcev v povezane raziskovalne skupine znotraj globalne raziskovalne mreže, kjer se raziskave izvajajo v multidisciplinarnih in transdisciplinarnih zasnovah. »V kontekstu današnje inovacije, ki temelji na znanju in mreženju znanja, je model univerzitetnega centra kot vodila za tehnološki prenos postal organizacijsko in institucionalno bolj kompleksen in deluje kot kanal, preko katerega se izvaja učinkovita izmenjava in uporaba znanja.« (Etzkowitz in drugi 2000, 326)

Evropska komisija je leta 2006 v poročilu *Delivering on the modernisation agenda for university, education, research and innovation* predlagala temeljne spremembe, ki so ključne za uspeh univerz:

- Univerze se morajo odpreti, povečati se mora geografska in medsektorska mobilnost, kar implicira in olajšuje tudi sprejeta Bolonjska reforma;
- Univerze morajo biti avtonomne in samostojne; novi interni sistem vodenja, ki naj bi temeljil na strateških prioritetah, naj bi pomagal univerzam premostiti preveliko razdrobljenost;
- Univerze morajo nuditi iniciative za strukturirano partnerstvo s poslovno sfero in prepoznati strateški pomen takšnega partnerstva;
- Univerze morajo ponuditi pravo mešanico sposobnosti in znanj za potrebe trga delovne sile, podjetniško miselnost med študenti in načelo vseživljenjskega učenja;
- Univerze morajo premostiti prepad med financiranjem, ki pa naj bo učinkovitejše za poučevanje in raziskovanje; pri tem naj bo večji poudarek financiranja na tem, kaj univerze delajo in ne, kaj so;
- Univerze morajo povečati interdisciplinarnost in transdisciplinarnost s poudarkom na raziskovalnih področjih in ne na znanstvenih disciplinah;
- Univerze morajo deliti svoje znanje s celotno družbo in povečati dialog z vsemi njenimi deležniki;
- Univerze morajo nagrajevati odličnost na najvišjem nivoju. (Delivering on the modernisation agenda for university 2006, 5-9)

Gibbons in drugi (1994) so trdili, da so univerze doživele premik iz disciplinarno omejenega konteksta v širši, interdisciplinarni družbeni in ekonomski kontekst, ki razširja pomen pojma raziskovanja tudi na večje število vključenih deležnikov. Novo znanje se ustvarja znotraj konteksta aplikacije, kar posledično zahteva kontinuiran proces usklajevanja potreb, različnih interesov in želj posameznih akterjev, ki so vključeni vanj. »Mode 2« implicira družbeno odgovornost raziskovanja in drugačne kriterije pri evaluaciji rezultatov. (Gibbons in drugi 1994, 6-8)

Youthi in Shapira (2008) sta raziskovala transformacijo vloge univerze iz tovarne znanja (po Gibbonsu »Mode 2«) v inkubator znanja (*knowledge hub*) kot »Mode 3«. Teorija temelji na univerzi, ki služi kot odprta organizacija in je posrednik tako kodificiranega kot tudi nekodificiranega znanja med gospodarstvom in lokalnimi skupnostmi. Znotraj tega modela

univerze postanejo razširjen in intergriran sistem, ki aktivno išče možnosti povezav, interakcij, ki bi povezale raziskovanje z aplikacijami in komercializacijo z namenom spodbujanja ekonomskega in družbenega napredka. Univerza je izzvana, da reorganizira raziskovanje na tak način, da se odziva na potrebe razvoja in tehnološkega napredka, ki zahteva interdisciplinarnost in sodelovanje, da razvije svojo izobraževalno misijo in metode, ki sovpadajo z zahtevami po novih kvalitetah in človeškem razvoju. (Youthi in Shapira 2008, 1190-1202)

Paradigma, ki poudarja prehod univerze v hibridni sistem je Trojna vijačnica Etzkowitza in Leydesdorffa. Ta paradigma predvideva obstoj imaginarnega prostora za produkcijo znanja, kjer raziskovanje zavzema prostor v neinstitucionalnem, spremenljivem in fluidnem okolju s prepletanjem treh institucionalnih sfer (industrije-univerze-vlade). »Aktualna univerza je kombinacija poučevanja in raziskovanja, temeljnih in aplikativnih raziskav ter podjetniških in izobraževalnih interesov. Ti elementi obstajajo v kreativni napetosti, kjer se periodično pojavljajo konflikti. Konflikti ponavadi končajo s kompromisom in z normativno spremembo, kjer so drugačni, celo nasprotni pojmi, kot so podjetništvo in dostop do znanja, na novo postavljeni.« (Etzkowitz 2000, 326) »V prihodnosti je velika verjetnost, da se bodo meje med javno in zasebno sfero zbrisale, sam sistem znanja in inoviranja bo postal kompleksen in težko upravljiv.« (Etzkowitz 2000, 326-327)

Prepletanje javne in zasebne sfere ugotavlja tudi Kultinlahti v svoji raziskavi finskih univerz (2005). »V podjetniških aktivnostih skupaj z industrijskimi partnerji so univerze posvojile določene karakteristike podjetniškega sveta. Posledično so določene naloge in vloge postale podobne.« (Kultinlahti 2005, 157)

Tudi na podlagi uspešne prakse Cambridgea in inštituta MIT so ugotovili, da je potreben intergriran sistem aktivnosti univerze - konstruktivno vzajemno delovanje poučevanja in raziskovanja, formalne in neformalne povezave z industrijo in podjetji - da lahko pride do izboljšanja v izmenjavi znanja in pospešenju inovativnosti. Vzajemno delovanje mora podpirati sistematičen in dobro upravljan mehanizem. (Cambridge-MIT 2008, 17)

Hierarhični in centralizirani model upravljanja z javnimi raziskovalnimi organizacijami, ki prevladuje v večini držav, mora nadomestiti decentralizirani in pogodbeni. Znotraj javno-zasebnega partnerstva se je vir iniciativ prestavil z vlade na podjetja; znotraj vlade od centralnih do lokalnih in regionalnih avtoritet; znotraj javnega raziskovanja od javnih laboratorijev do univerz ter znotraj javnih raziskovalnih organizacij od centralnega upravljanja do laboratorijev in raziskovalnih enot. (OECD 2002, 26) Povečal se je poudarek na avtonomiji univerz, kar jim daje tudi večjo odgovornost za učinkovitost pri prenosu in izmenjavi znanja. »Vsaka univerza mora biti odgovorna za oblikovanje svojega lastnega inovacijskega sistema.« (Nordfors, Sanderes in Wessner 2003, 115) »Večja avtonomija javno financiranih raziskovalnih organizacij poveča njihov prispevek k inovativnosti s patentiranjem in z drugimi mehanizmi vzporedno tudi z večjo odgovornostjo. Centraliziran sistem z zelo omejenim regulatornim okvirjem in nizko odgovornostjo zmanjša odzivnost javnih raziskovalnih organizacij za potrebe industrije.« (OECD 2002, 24)

Komercializacija mora biti intergrirana v splošne aktivnosti univerz, da je lahko učinkovita. To pomeni, da »bogati funkcijo izobraževanja, namesto da je ločena funkcija, ki izobraževanje celo ovira.« (Rasmussen in drugi 2006, 530) Z univerzitetne perspektive je izziv komercializacije v:

- Povečanju komercialne aktivnosti;
- Vizualiziranju doprinosa k ekonomskemu napredku;
- Upravljanju odnosa med tradicionalnimi dejavnostmi, kot so poučevanje in raziskovanje, ter komercializacijo. (Rasmussen in drugi 2006, 518)

## **5.2 SPREMENJENA KULTURA UNIVERZ**

Vrednote znotraj poslanstva in vizije posamezne univerze vplivajo na inovacijsko angažiranost posameznih raziskovalcev. Ponavadi so te vrednote zasnovane na vladnih iniciativah in pogojene z lokalno univerzitetno kulturo, ki tradicionalno temelji na normi, da univerze niso del komercialne naravnosti kapitala in tržnih potreb. Zato je pomembna modernizacija kulture univerz. »Kultura je za univerzo zelo pomembna, saj je drugačna raziskovalna kultura in normativna struktura univerze večja ovira za sodelovanje z industrijo kot tradicionalno razlikovanje med temeljnimi in aplikativnimi raziskavami.« (Kultinlahti 2005, 4)

Pri tem je potrebno paziti na to, da kulturna sprememba v smeri večje komercializacije znanja ne pomeni razvrednotenje znanosti in statusa znanstvenih ekspertiz na osnovi bibliometričnih kazalnikov. V tem primeru se rezultati pokažejo v demotiviranemu osebnju in slabem delovanju ter posledično tudi izgubi temeljnih kompetenc, ugleda in privlačnosti za partnerje iz gospodarstva. Kultura v javnih raziskovanih centrih mora biti bogata mešanica znanstvene odličnosti in poslovne relevance, ki je karakterizirana z skupnim spoštovanjem, razumevanju in dialogu znotraj in zunaj raziskovalne skupine. (Evropska komisija 2000, 26)

Lastnosti kulture v podporo tehnološkemu transferju:

- Skupna in fleksibilna kultura, ki je odprta za nove ideje in do lokalnih kulturnih variacij;
- Učenje, kontinuiran napredek, razumevanje in sprejetje tveganja, odprtost za zunanje ideje, toleranca do poraza, učenje od izkušenj in napak;
- Inovacija mora biti v povezavi z sistemom nagrajevanja, ki vodi v visoko motiviranost in vključenost raziskovalcev v inovacijski proces;
- Izkoriščanje shem za razjasnitev problemov in predlaganje možnih rešitev, ki vodi v raziskovanje z definiranim ciljem v identificiranem problemu in reševanju tega problema;
- Toleranca do dvoumnosti, samokritičnost, spraševanje in izzivi;
- Toleranca do nekonformistov, spodbujanje posameznikov za reševanje problemov in implementacijo rešitev, zaposlovanje netradicionalnih posameznikov;
- Visoko vključenost vseh v inovacijski proces, razumevanje drugih kultur vključenih partnerjev;
- Interfunkcionalnost v kombinaciji z funkcionalno globino, zavedanje različnih vidikov, sposobnost aplikacije znanja preko različnih situacij;
- Inovativnost je nagrajena, prepoznana, publicirana, sprejeta. (Evropska komisija 2000, 27)

Spreminjanje kulture javnih raziskovalnih zavodov se tradicionalno vidi kot nujni, ampak dolgotrajni in dobro premišljen proces. Ustvarjanje in prenos relevantnega znanja, prinaša koristi znanstvenikom in raziskovalcem, če imajo jasno idejo o njihovem namenu, so motivirani za doseganje te ideje ter imajo dovolj manevrskega prostora za lastne iniciative v polju transferja.

Kultura, ki podpira tehnološki prenos zahteva sistem, ki vključuje tudi raziskovalca v dejavnosti prenosa. (Evropska komisija 2000, IV)

Za ugodno kulturno klimo je potrebno razviti vzpodbude za raziskovalce, da se bolj vključijo v proces tehnološkega prenosa. Pri tem je pomembno razširjanje informacij in organizacija delavnic, kjer se raziskovalci lahko seznanijo s komercialnimi dejavniki in sorodnimi temami. Uspešno razumevanje in sprejemanje nove misije univerzitetnega raziskovanja je v veliki meri odvisno od posameznih raziskovalcev, saj so oni tisti, ki usmerjajo svoje aktivnosti na določena raziskovalna področja. Hkrati z osebnimi interakcijami z industrijo raziskovalci pomagajo pri vzpostavljanju stikov in dolgoročnejših odnosov ali pa jih zaradi tradicionalnih univerzitetnih kulturnih norm ovirajo.

### **5.3 POZNAVANJE PODJETNIŠTVA MED RAZISKOVALCI**

Krepitev podjetniške miselnosti kot tudi relevantnih sposobnosti med raziskovalci lahko v veliki meri prispeva k zmanjšanju kulturnih razlik med univerzo in industrijo. Z namenom povečanja interakcij med univerzo in industrijo je nujen predpogoj temeljno poslovno znanje in poznavanje procesa prenosa tehnologij. (Evropska komisija 2007b, 6) »Inovacija in podjetništvo sta tesno povezana. V večini primerov je podjetništvo tisto, ki je sposobno kombinirati med seboj različne ideje, tvegati in imeti dovolj sposobnosti, da ima uvid v potrebe kupcev. Inovacijske politike morajo biti podjetniške politike, kar se mora upoštevati tudi v reformi javnega sektorja.« (Aho 2007, 9)

Potencial raziskovalnih rezultatov ne bo izkoriščen, če se raziskovalec ne bo zavedal komercializacije ter sodeloval v ocenjevanju tržnega potenciala svoje invencije. Pogoj za to je vpogled in razumevanje osnovnih principov podjetništva. »V preteklosti so univerzitetni raziskovalci predali nalogo komercializacije njihovih raziskovalnih dosežkov podjetju. Danes so bolj pripravljeni aktivno sodelovati v komercialni aktivnosti in sodelovati s podjetji med posameznimi fazami raziskovanja. Njihov motiv je sodelovati pri ekonomskem dobičku od njihove aktivnosti.« (Kutinlahti 2005, 97) »Kot dodatek akademski svobodi in publiciranju ima raziskovalec tudi odločilno vlogo pri zaščiti in prenosu svojih raziskovalnih rezultatov. Zato je ključno, da ima osnovno poznavanje pogojev in procesa komercializacije, da prepozna



komercialne priložnosti pri ustvarjanju novih podjetij ali prodaji licenc.« (Paya, Battistoni in Edlund 2006, 28)

Tudi Cambridge in Inštitut MIT v svojem poročilu ugotavljata, da so študenti bolje pripravljene na aktivnosti prenosa znanja preko podjetniškega izobraževanja, saj preko globljega, konceptualnega razumevanja podjetništva krepijo tudi osebne sposobnosti, samozavest in učinkovitost. (Cambridge-MIT 2008, 29)

#### **5.4 SPREMEMBA EVALVACIJSKIH KRITERIJEV**

Spremembam v smeri podpore komercializacije akademskega raziskovanja se mora prilagajati tudi način vrednotenja raziskovalnega dela, ki bi moral vzpodbujati interes raziskovalcev v kontekstu novih inovacijskih paradig. To je še posebej pomembno v javnem raziskovalnem sektorju, kjer prihaja v ospredje družbena odgovornost do reševanja aktualnih problemov ter njihov prispevek h gospodarskem in družbenem razvoju. Kvantitativni kazalci merjenja uspešnosti raziskovalne in razvojne politike, kot so število publikacij, stopnja citiranosti in število patentov, se danes najpogosteje uporabljajo za namene evalvacije znanstvene politike. Ti pa so po kriteriju relevantnosti za gospodarski in družbeni razvoj nezadostni. (Mali in Bučar 2004, 53) »V merila za vrednotenje raziskovalnega dela se poleg znanstvene odličnosti (predvsem kvantitativni kazalci) vse bolj vključujejo različni kriteriji relevantnosti raziskav (npr. načrt uporabnosti pričakovanih znanstvenih dosežkov, skladnost s družbenoekonomskimi cilji) ter učinkovitosti porabljenih sredstev.« (Mali in Bučar 2004, 61)

Pritisk nad večjo odgovornostjo javnega raziskovanja je v nekaterih državah sprejet kot nasprotje avtonomiji. Tako je sprožil odpor znanstvene skupnosti, ki se boji, da bodo spremembe v evalvacijskem kriteriju zmanjšale financiranje temeljnega raziskovanja in jih usmerile stran od dolgoročnega brezplačnega temeljnega raziskovanja. Vendar mora ocenjevanje raziskovanja nujno napredovati zaradi dveh razlogov:

- Razpon se mora razširiti kot odgovor na povečanje komercialnih aktivnosti univerz in javnih raziskovalnih organizacij;

- Evalvacijski kriterij mora upoštevati, da je odličnost v raziskovanju in usposabljanju študentov postala v določenih disciplinah bolj povezana z aplikacijami v industriji. (OECD 2002, 55)

Raziskovalci bodo preko spremenjenih evalvacijskih kriterijev, ki upoštevajo in podpirajo delovanje v smeri večje aplikativnosti raziskovalnih dosežkov in njihove komercializacije, bolje motivirani za takšne aktivnosti. Te bodo, komplementarno z znanstvenimi članki in drugimi tradicionalnimi evalvacijskimi kriteriji, prispevale k ugledu in akademskemu slovesu posameznega raziskovalca. Sem bi lahko prištevali tudi sistem nagrajevanja raziskovalcev za njihov prispevek k ciljem komercializacije v obliki nacionalnih nagrad ali finančnih podpor.

## 6 KANALI ZA KOMERCIALIZACIJO

Prenos znanja se realizira po različnih kanalih interakcije med javnimi raziskovalnimi organizacijami in drugimi akterji, kjer je znanje lahko ustvarjeno, preneseno, reproducirano in pridobljeno. (glej Sliko 6.1) To razumevanje je v skladu z modernim pogledom na inoviranje kot interaktivnem procesu učenja, kjer učenje vključuje tako ustvarjanje novega znanja kot tudi integracijo znanja od zunanjih virov. Tipična klasifikacija kanalov, poimenovana po aktivnostih ali mehanizmih prenosa znanja, je:

- mreženje,
- kontinuiran profesionalni razvoj,
- svetovanje,
- sodelovanje pri raziskovanju,
- pogodbeno raziskovanje,
- licenciranje,
- spinn-off podjetja,
- učenje,
- drugi ukrepi (Evropska komisija 2009, 5).

Drugi kanali vključujejo tudi publikacijo in branje. Med temi kanali so neformalni (kot so mreženje ...) in formalni, ki temeljijo na plačanih projektih (sodelovanje, pogodbeno raziskovanje, svetovanje, spinn-off podjetja in licenciranje) (Evropska komisija 2009, 6).

Slika 6. 1: Kanali za komercializacijo

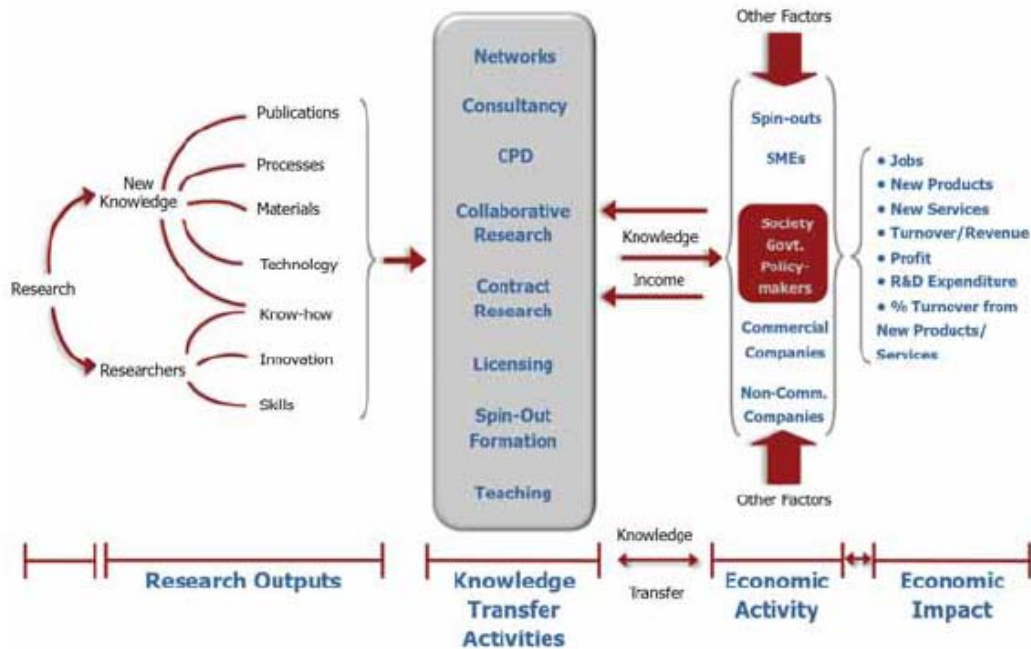


Figure 1 – Model of Knowledge Transfer within the Innovation Ecosystem (Source: University of Glasgow)

Vir: Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities (2008, 2).

Razlikujemo dva vala komercializacije akademskih raziskovalnih rezultatov. Prvi val se je zgodil v začetku 80. let. Zanj je značilno vzpostavitev znanstvenih parkov, ki so bili namenjeni naprednih podjetjem, ter povečanju sodelovanja univerze z gospodarstvom, kar se je kazalo v povečanju privatnih sredstev za univerzo. Drugi val je nastal v drugi polovici 90. let. Od prvega se razlikuje v usmerjanju na ustvarjanje spin-off podjetij in prodajanju patentov/licence, povečanju udeležbe akademskih raziskovalcev pri komercializaciji ter povečanem pritisku na univerze, ki morajo ekonomsko utemeljevati svoj obstoj. (Rasmussen in drugi 2006, 530)

## **6.1 LICENCIRANJE**

*Licenciranje je »formalni dogovor, ki omogoča prenos tehnologije med akterji, kjer lastnik dovoljuje drugemu akterju, da delita pravice do tehnologije.« (Holi in drugi 2008, 8)*

Najboljša rešitev za komercializacijo univerzitetne tehnologije zahteva vključenost ekonomskega akterja, ki ima že komparativne prednosti v aktivnosti komercializacije tehnologij. Univerzitetni inventorji na splošno nimajo znanj za identificiranje potreb kupcev, razvoj konceptov za produkte, oblikovanje produktov in procesov, izdelovanje prototipov in proizvodnjo. Razdelitev nalog in učinkovita izraba virov pomeni, da bosta od komercializacije dobička deležna oba akterja. To je bolje, kot če bi univerzitetni inovator poskušal komercializirati tehnologijo sam. (Shane 2002, 123) Prodaja licenčnih pravic predstavlja pomemben zunanji vir dohodkov za univerze. »Za univerze, ki nimajo proizvodnih in prodajnih funkcij, je vloga prodaje licenčnih pravic glavni vir prihodkov kot nadomestilo za velike stroške pri ustvarjanju novih tehnologij.« (Yoneyama 2006, 2) Kupci pravic za uporabo in izrabo univerzitetnih invencij nadaljujejo z nadaljnjim razvojem. »Večina kupcev licenčnih pravic nato nadaljuje z razvojem tehnologije, zmanjšanjem tveganja, dokazovanjem zanesljivosti in zadovoljevanjem zahtevam trga in končnih kupcev. To vključuje dodatno testiranje, oblikovanje prototipov za proizvodnjo ter ves razvoj z namenom, da se izboljša delovanje in ostale karakteristike.« (Massachusetts institute of technology 2005, 27)

## **6.2 »START-UP« PODJETJE**

*»Start-up« podjetje je nova poslovna entiteta, ki se oblikuje z namenom komercializacije ene ali več povezanih intelektualnih lastnin. (Massachusetts institute of technology 2005, 22)*

Ustanovitev tega podjetja je alternativa prodaji licenc že obstoječim podjetjem. Odločitev za ustanovitev takšnega podjetja sprejmeta inventor in posrednik za prenos tehnologije ponavadi skupaj. Posrednik v tem primeru pomaga inventorju pri iskanju investitorjev, potencialnih virov informacij, svetovanju in podjetništvu. (Massachusetts institute of technology 2005, 22)

### 6.3 »SPINN-OFF« PODJETJE

»Spinn-off podjetje nastane, ko podjetnik zapusti organizacijo, da na novo ustanovi svojo podjetje. To vključuje tudi prenos pravic do intelektualne lastnine.« (Perez in Sanches 2003, 824).

Karakterizira se ga glede na organizacijo, iz katere je nastalo. Poznamo podjetniško in univerzitetno *spinn-off* podjetje. »Čeprav imata obe vrsti veliko skupnega, privatno podjetje pogostokrat želi ohraniti raziskovanje in tehnologijo znotraj podjetja, medtem ko univerza spodbuja, da se rezultati uporabljajo zunaj univerze.« (Perez in Sanches 2003, 824) Univerzitetno *spinn-off* podjetje ima tudi večje težave pri nadaljnji komercializaciji tehnologije, saj mora na novo vzpostaviti poti do trga. »Univerzitetno *spinn-off* podjetje mora biti bolj aktivno v prenosu tehnologije od podjetniškega, saj mora premostiti ovire univerzitetnega podjetništva do razvoja podjetja.« (Perez in Sanches 2003, 825)

Vrednost univerzitetnih *spinn-off* podjetij:

- Povečajo razvoj lokalnega gospodarstva, saj so v večini ustanovljena v bližini univerz. Ta podjetja ustvarjajo visoko dodatno vrednost, nudijo pomemben vir za nova delovna mesta, še posebej za visoko izobražen kader ter privabljajo dodatne investicije iz privatnega sektorja za univerzitetne invencije, kar je nujno za uspešno komercializacijo tehnologij;
- Pomembna so še posebej za tehnologije v zgodnjih fazah razvoja, ki za uveljavljena podjetja pomenijo preveliko tveganje in zahtevajo veliko neformalnega znanja in vključenost inventorja v nadaljnjem razvoju. Izumitelji so bolj privrženi sodelovanju z novimi podjetji kot pa z že uveljavljenimi, med drugim tudi zaradi njihovega poudarka na razvoju tehnologij in ne toliko na poslovnih praksah;
- Pomagajo univerzitetnim primarnim ciljem raziskovanja in izobraževanja. Okrepijo produktivnost akademskega raziskovanja ter nudijo dodatna sredstva za raziskave. Univerze tako lahko povečajo in ohranijo talente ter nudijo profesorjem dodatno znanje o komercialnem razvoju tehnologij;
- Ponavadi so to uspešna podjetja, saj lažje zberejo finančna sredstva in preživijo na dolgi rok. So tudi bolj učinkovita pri ustvarjanju dobička za univerze kot pa prodaja licenčnih

pravic uveljavljenim podjetjem, saj nudijo univerzam dobiček od lastniškega deleža in ne samo od prodaje posameznega končnega produkta. (Shane 2004, 37)

Uspešna *spinn-off* podjetja imajo močne povezave z univerzami in z lokalnim poslovnim okoljem ter drugimi podpornimi institucijami. Lokalni univerzi lahko služijo kot sredstvo za razširjanje svoje mreže povezav potencialno uporabnih kontaktov. »*Spinn-off* podjetja predstavljajo pomembnega partnerja za sodelovanje pri raziskovanju in financiranju. Kot dodatek, nekatera takšna podjetja prispevajo ogromne donacije za njihovo izvorno univerzo.« (Rasmussen in drugi 2006, 529)

## 6.4 SODELOVANJE

»Sodelovanje pomeni vse oblike dogovorov med podjetji in univerzo, v primeru da dve ali več organizacij deli svojo privrženost doseganju skupnega raziskovalnega cilja z združevanjem njihovih sredstev in skupne koordinacije njihove raziskovalne aktivnosti.« (Evropska komisija 2003, 15)

Dejavniki, ki vplivajo na povečanje raziskovalno-razvojnega sodelovanja:

- *Multidisciplinarnost raziskovanja* - kompleksnost moderne tehnologije pogosto zahteva multidisciplinarni pristop, še posebej na področjih, ki naj bi bila v prihodnosti znanstveno in komercialno pomembna (novi materiali, biotehnologija, nanotehnologija, medicinske tehnologije);
- *Raziskovalni trgi* - na raziskovalnih trgih se je povečala konkurenca med privatnim in javnim raziskovanjem, saj mnoga podjetja oddajajo lastne laboratorije zunanjim izvajalcem (*outsourcing*);
- *Internacionalizacija raziskovanja* - zaradi potrebe po dostopu do najboljših raziskovalnih sredstev in znanj je nastal internacionalni trg za raziskave;
- *Specializacija pri raziskovanju* - raziskovalne organizacije postajajo bolj specializirane, zato se je pojavila potreba po sodelovanju s komplementarnimi organizacijami glede na potrebe določenega projekta;

- *Omejena javna sredstva* - ekonomski in znanstveni pritiski so univerzo prisilili, da ustvarja lastne vire dobička od privatnih podjetij, hkrati je poudarek na učinkovitem in hitrem prenosu raziskovalnih rezultatov na trg;
- *Hitrost sprememb* - podjetja so prisiljena v fleksibilno strukturo, kar pomeni, da sodelujejo glede na potrebe raziskovanja z zunanjimi organizacijami. (Evropska komisija 2003, 12)

V sodelovanju ima vsak od akterjev svoje interese. »Podjetja želijo obdržati vse komercialne pravice od rezultatov sodelovanja, medtem ko želi univerza uporabiti rezultate za nadaljnje raziskovanje. Univerzitetno osebje želi tudi napredovati preko objavljanja in publiciranja raziskovalnih rezultatov, kar pa lahko komercialni sponzorji omejujejo.« (Evropska komisija 2003, 14) Zato je pomembno, da sodelovanje med univerzo in industrijo temelji na obojestranskem spoštovanju in razumevanju legitimnih interesov. »Univerze morajo spoštovati potrebo po profitnosti in poslovno realnost. Podjetja se morajo zavedati, da univerze potrebujejo širok razpon mej za raziskovanje in publiciranje. Dejstvo je, da je danes financiranje univerzitetnega raziskovanja vedno bolj odvisno od sofinanciranja podjetij; to se izkaže v primeru, ko hoče univerza pridobiti sredstva iz Evropske unije« (Burmaister in drugi 2004, 20) Ta dejavnik se izraža tudi pri lokalnih razpisih za javne raziskovalne organizacije, kjer sodelovanje s podjetji predstavlja enega izmed evalvacijskih kriterijev; npr. slovenski razpis agencije ARRS. (ARRS 2008)

Pri sodelovanju prihaja v ospredje potreba po modernizaciji univerze v luči novih inovacijskih paradigem. Ključnega pomena je odpiranje mej univerze in večja izmenjava znanja z zunanjim okoljem. To pogojuje tudi sodelovanje, ki mora temeljiti na dinamičnem in odprtem procesu z mnogimi povratnimi zankami. »Odprtost obeh akterjev glede pričakovanj in motivov je edini način za doseganje kredibilnosti, ki omogoča tekoče sodelovanje. Univerze in podjetja bi morala delati v smeri večje transparentnosti.« (Burmaister in drugi 2004, 20) Transparentnost celotnega procesa sodelovanja pa je tudi pogoj za vzpostavljanje odnosa, ki temelji na zaupanju in lahko vodi v dolgoročneje pozitivne odnose med univerzo in njenim lokalnim okoljem. »Velika večina sodelovanja pri raziskovanju se vzpostavi na podlagi osebnega odnosa med članom raziskovalne



organizacije in akterjem iz gospodarstva. Ta element osebnega zaupanja zahteva od pogajanja, da je odprt proces z jasno definiranimi nameni.« (Evropska komisija 2007b, 10)

Čim večje število različnih potencialnih kanalov, s katerimi univerza komunicira z zunanjim okoljem, pomaga raziskovalcem in posrednikom v iskanju potencialnih partnerjev iz industrije. Shane (2006) je ugotovil, da je večina raziskovalno-razvojnih sodelovanj vzpostavljenih na podlagi predhodno vzpostavljenega kontakta ali z vzpostavitvijo popolnoma novega s pomočjo posrednikov. Predhodni kontakti največkrat predstavljajo osebno prijateljstvo iz univerze ali izobraževalne/poslovne mreže ali iz prejšnjih manjših projektov sodelovanja. Takšni kontakti dajejo akterjem prednosti v obliki skupnega referenčnega okvirja in zaupanja, kar pomaga pri koordiniranju in izvajanju procesa sodelovanja. Če so kontakti vzpostavljeni na novo, ima pri tem pomembno vlogo posrednik ali publiciranje. Za podjetja Shane ugotavlja, da sodelujejo z univerzo v povezavi s ključnimi kompetencami, razvoju popolnoma novih tehnologij ali zaradi generičnega razvoja področja na splošno. V večini primerov to sodelovanje ne temelji na potrebi po novem znanju, temveč bolj na skupnem interesu za relevanten raziskovalni problem. (Shane 2006, 199-201)

Uspeh sodelovanja je odvisen tudi od definirane politike na področju intelektualne lastnine, ki zagotavlja ekonomsko povračilo za sodelujoče. (Evropska komisija 2003, 8) V primeru sodelovanja, kjer so tako podjetje kot tudi univerza prispevali znanje in vire, je situacija glede intelektualnih pravic kompleksna. Zato morajo »vključeni akterji natančno definirati svoj prispevek, ki ima temelje v znanju in izkušnjah, denarju, opremi in osebju.« (Burmaister in drugi 2004, 13) V situacijah, kjer je se uporabljajo zaupni podatki, je nujno potrebno ločiti med predhodnim znanjem podjetja in rezultati raziskovalnega projekta. V povezavi s specifičnim projektom, univerzitetni raziskovalci dobijo vpogled v znanje podjetja, tudi v poslovne skrivnosti. Splošna praksa je, da se sklene dogovor o zaupnosti v povezavi z predhodnim znanjem podjetja, ki sodeluje z univerzo. (Burmaister in drugi 2004, 25)

#### **6.4.1 SPONZORIRANA RAZISKAVA**

*»Podjetja sponzorirajo raziskovanje, ko ga financirajo brez vmešavanja v načrtovanje in brez določenih zahtev glede rezultatov raziskovanja. Njen motiv je lahko podpora in dolgoročni razvoj določenega področja znanstvenega okolja.« (Burmaister in drugi 2004, 9)*

Sponzorirani projekti v večini temeljijo na akademskih interesih. Raziskovalci sestavijo ponudbo, ki jo pozneje lahko podjetje sponzorira. Nekatera podjetja financirajo javno raziskovanje brez vmešavanja in načrtovanja, brez da bi imela posebne zahteve o uporabi rezultatov raziskave. Podjetniški motiv za sponzorirano sodelovanje pri raziskovanju je lahko dobrodelnost ali pa dolgoročna usmerjenost ter interes za napredek določenega znanstvenega področja. (Burmaister in drugi 2004, 9) Motivi so lahko tudi v usposabljanju novega kadra s specifičnim znanjem. (Burmaister in drugi 2004, 31)

#### **6.4.2 SOFINANCIRANA RAZISKAVA**

*Pri sofinanciranem raziskovanju za sodelovanje prispevata tako univerza kot podjetje svoje vire, vključno z osebjem, opremo ... za izvajanje raziskovalne aktivnosti. (Burmaister in drugi 2004, 9)*

To je najbolj pogosta oblika sodelovanja, ki temelji na ključnih sposobnostih obeh partnerjev. Prispeva k izboljšanju znanja tako znanstvenikov kot tudi podjetij na določenem področju. Univerza lahko spodbudi takšno sodelovanje samo v primeru, če ima raziskovalni interes v projektu. Področja interesa univerze mora biti določeno na podlagi znanstvenega osebja in njihovih raziskovalnih interesov v sodelovanju z univerzitetnim vodstvom. (Burmaister in drugi 2004, 29)

#### **6.4.3 POGODBENO SODELOVANJE**

*V tem primeru pogodbenega raziskovanja podjetje kupi določeno storitev od univerze. Ta storitev je lahko analiza, testiranje, preizkus, ki zahteva posebno opremo in kompetence, ki so na razpolago znotraj znanstvenega okolja. (Burmaister in drugi 2004, 10)*

Pogodbeno raziskovanje temelji bolj na podlagi potreb iz industrije kot pa na interesih akademskih raziskovalcev. Ponavadi vključuje projekte srednjih ali velikih razsežnosti. Čeprav večina pogodbenega raziskovanja vključuje aplikativno raziskovanje, ki je bližje trgu, obstaja verjetnost tudi, da bodo podjetja financirala tudi strateške raziskave, kjer so komercialni potenciali še oddaljeni in nedoločeni. (Burmaister in drugi, 12)

Univerza ponavadi vstopi v pogodbo o sodelovanju s podjetjem na osnovi določene storitve za določeno plačilo. Do takšnega sodelovanja najpogosteje prihaja v primerih, ko podjetje potrebuje določene analize, teste ali poskuse, ki zahtevajo določeno opremo in znanje, ki ga univerzitetno raziskovalno okolje ima. (Burmaister in drugi 2004, 32)

## **6.5 SVETOVANJE**

*Zasebna svetovalna storitev se izvaja takrat, ko se podjetje posvetuje z znanstvenikom izven njegovih delovnih ur. Znanstvenik naj bi normalno informiral univerzo o takšnih dogovorih, saj zahtevajo posebno dovoljenje, če mora uporabiti sredstva univerze za opravljanje storitve. (Burmaister in drugi 2004, 11)*

Podjetje lahko vstopi v sodelovanje z univerzitetnimi raziskovalci na osnovi svetovalnih storitev. To vključuje bilateralni dogovor med posameznim raziskovalcem in podjetjem. Stranske dejavnosti naj ne bi ovirale znanstvenika pri njegovem delu na univerzi. Tudi uporaba univerzitetne infrastrukture, opreme, materialov naj ne bi bila del takšne pogodbe. V takšnih primerih je lahko sporno, če je svetovanje posameznega znanstvenika povezano z glavno aktivnostjo in znanjem, ki sta ga inštitut ali univerza dosegla z raziskovanjem ter ima potencialno patentno vrednost. (Burmaister in drugi 2004, 33)

## **6.6 INDUSTRIJSKI DODIPLOMSKI ŠTUDIJ, SOFINANCIRAN DODIPLOMSKI ŠTUDIJ**

*Industrijski/sofinanciran dodiplomski študij pomeni, »da študent pri določenem izpitu ali diplomu na univerzi sodeluje s podjetjem.« (Burmaister in drugi 2004, 39)*

Pomembno je, da je projekt zasnovan na osnovi predhodnega soglasja med študentom in njegovim mentorjem. Hkrati mora biti podjetje vključeno v raziskave čim prej. Sodelujoči morajo definirati čas in vire, ki jih ima študent na razpolago, ter časovni okvir raziskave. Če študent prejema plačo za svoj raziskovalni projekt, je obravnavan kot zaposlen pri podjetju in podjetje ima posledično pravico do rezultatov raziskave in njihovega objavljanja. (Burmaister in drugi 2004, 39) »Takšno sodelovanje nudi veliko prednosti za študenta, univerzo in podjetje, saj ima študent možnost sodelovati pri resničnih izzivih in problemih ter hkrati podjetja na tak način vstopijo v stik s potencialno delovno silo.« (Burmaister in drugi 2004, 40)

## 7 PROCES KOMERCIALIZACIJE (PONUDBA IN POVPRASEVANJE)

Na splošno sta dve strani inovacije: stran ponudbe (*technology-push*) in stran povpraševanja<sup>5</sup> (*market pull*) in obe strani morata biti razumljeni. Tradicionalni univerzitetni pogled na inoviranje je poudarjal smer ponudbe. »Inovacijska aktivnost je razumljena kot takšna, ki proizvaja novitete, s katerimi se končni uporabniki<sup>6</sup> še niso pripravljene soočiti in inovacije zato niso razvite za neposredne komercialne aplikacije.« (Brenzitz in drugi 2009, 76) Po drugi strani je v luči novih inovacijskih paradigem vpliv na inovacijo razumljen kot tržni, glede na potrebe kupcev na trgu. »Potrebe kupcev so razumljene kot vodilo inoviranja. Ta paradigma je usklajena z idejo »*market pull-a*.« (Brenzitz in drugi 2009, 79) Za univerze, ki v večini primerov nimajo neposrednega stika s končnimi uporabniki na trgu, se te potrebe nanašajo na izpeljane potrebe podjetij. »Potreba ne izhaja vedno iz potrebe končnih uporabnikov. Lahko je tudi izpeljana/pridobljena potreba (medorganizacijska).« (Brenzitz in drugi 2009, 76).

*Inovacijska aktivnost se vedno bolj usmerja na potrebe kupcev. Namesto iskanja kupcev za nove produkte in invencije, se iščejo nove rešitve za kupce. V svetu, kjer je večina tehnologij na razpolago na trgu, je njihova konkurenčna prednost večinoma temelječa na sposobnosti prepoznavanja potreb kupcev, uporabnikov ali družbe pred konkurenco in tako ponuditi primerne izdelke ter storitve. Po vsem svetu vodilna podjetja vključujejo uporabnike in kupce v razvoj izdelkov. Podjetja prepoznavajo tudi nove potrebe skupaj z uporabniki ter tako vplivajo na razvoj novih tržišč. Različne oblike odprte inovacije pridobivajo podporo v javnih raziskovalnih sferah poleg tradicionalno zaprte inovacijske aktivnosti. (Aho in drugi 2007, 8)*

Univerze morajo prenesti del odgovornosti za usmerjanje njihovega raziskovanja na podjetja, ki bi se tako lahko bolj aktivno vključila v njihov raziskovalni proces. »Inoviranje na podlagi potreb

---

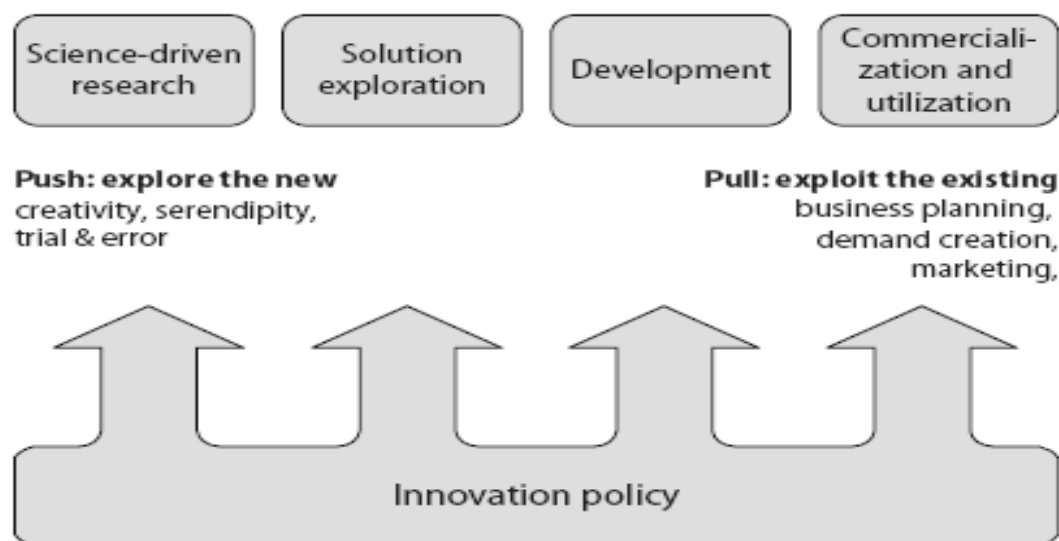
<sup>5</sup>Povpraševanje je neposredni nakup proizvoda ali storitve, ali pa sposobnost in željo to narediti (Brenzitz in drugi 2009, 73).

<sup>6</sup> Uporabnik je ekonomski akter - organizacija ali podjetje, kupec ali kupnost (javni sektor), ki uporabi ali aplicira dobrine ali storitev, ki je ponujena na trgu (Brenzitz in drugi 2009, 73).

kupcev daje kupcem aktivno vlogo v procesu. Na splošno to pomeni, da so kupci vir rešitev za probleme. *Input* in *output* trga se začeta prepletati« (Breznitz in drugi 2009, 79). Za univerze to predstavlja vspodbujanje in sodelovanje na različnih forumih in dogodkih, kjer se lahko neposredno soočijo s podjetniškim sektorjem in tako pridobijo relevantne informacije za svoje strateško odločanje. »V kontekstu inovacije na podlagi potreb uporabnikov je pomembno oblikovanje mehanizmov, kjer se kombinira visoko fragmentirano znanje baze uporabnikov, kot so virtualni forumi, laboratoriji, različne skupnosti in dogodki, kjer se uporabniki lahko srečajo in izmenjajo svoje ekspertize.« (Breznitz in drugi 2009, 91)

»Razlika med *push* in *pull* tehnologijami je v tem, ali je v primeru *push-a* tehnologija rezultat zahtev kupcev ter v primeru *pull-a* potisnjena na trg, saj nekdo verjame da zanjo tudi obstaja.« (Gorling 2006, 17)

Slika 7.1: Model procesa komercializacije



Vir: Demand and User Driven Innovation (2009, 75).

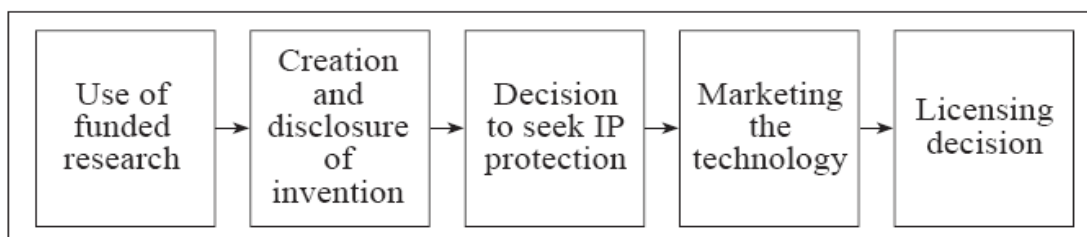
V luči systemske inovacijske paradigme je inoviranje dinamičen proces, ki vključuje različne povratne zanke in informacije. (glej Sliko 7.1) »Inoviranje ni proces, ki se začne z invencijo in se nadaljuje v smeri tržnih proizvodov in storitev. Hkrati rešitve, ki so vzrok za inoviranje niso

nujno razvite preko te določene inovacije.« (Breznitz in drugi 2009, 94) To pomeni, da niti »*technology-push*« kot tudi »*market-pull*« ne vplivata sama na inovacijo, temveč je to »kompleksen recipročni mehanizem, ki vključuje oba mehanizma. Slediti samo željam svojih kupcev ni najboljša dolgoročna strategija za promocijo primarne inovacije. Tisti, ki se odločijo za inoviranje samo na podlagi komercialnega potenciala, bodo ustvarjali samo obrobne izboljšave za obstoječe proizvode in storitve.« (Breznitz in drugi 2009, 77) Dejstvo je, da »inoviranje kombinira tehnološke ekspertize z zahtevami praktične aplikacije in tako povezuje obe strani.« (Breznitz in drugi 2009, 92) Tako so inovacije vedno bolj povezane s procesom, ki povezuje znanje in tehnologijo z izkoriščanjem tržnih priložnosti za nove ali izboljšane proizvode, storitve in poslovne procese v primerjavi s tistimi, ki so že na voljo na skupnem trgu.

## 7.1 POUDAREK NA PONUDBI (»TECHNOLOGY PUSH«)

Linearni model tehnološkega transferja predstavlja shemo prenosa tehnologije od univerze do podjetja ali podjetnika. (glej Sliko 7.2) Ta shema prenosa temelji na »modelu, ki reflektira splošno mnenje akademikov o tem, kako so tehnologije komercializirane.« (Harmon in drugi 1997, 118)

Slika 7.2: Linearni model prenosa znanja



vir: Academic Entrepreneurship (2004, 166).

Proces se začne z *odkritjem* univerzitetnega raziskovalca v univerzitetnem laboratoriju, ki dela s pomočjo javnih finančnih sredstev. (Harmon in drugi 1997, 118) »Za razliko od privatnega raziskovanja, je temeljni cilj akademskega raziskovanja ustvarjanje novega akademskega znanja in ne tehnologij s komercialnim potencialom. Vendar vzpodbujanje akademskega znanja v

strojništvu in znanosti včasih vodi v ustvarjanje novih tehnologij, ki bi potencialno lahko vodile v nov produkt ali storitev.« (Shane 2004, 166)

*Razkritje* invencije so informacije, ki jih pisarni za prenos tehnologije prenese raziskovalec o invenciji in inventorju, virih financiranja, potencialnih licencah kot tudi ovir za potencialno patentiranje (kot so lahko predhodno publiciranje ...) (Thursby in Thursby 2001, 4). »Razkritje invencije je potrebno v primeru, da raziskovalec odkrije nekaj unikatnega s potencialno komercialno vrednostjo. Biti mora opravljeno pred publiciranjem in drugimi javnimi predstavitvami odkritja. Vsebovati mora vse nujne informacije za nadaljevanje procesa v smeri pravne zaščite in komercializacije. Pomeni opis posamezne invencije, ki ga pripravi pisarna za prenos tehnologije.« (Massachusetts institute of technology 2005, 10-11)

Za razkritje invencije morajo biti izpolnjeni naslednji predpogoji:

- Inventor mora verjeti, da je odkril novo tehnologijo, ki ni samo rezultat raziskovanja;
- Inventor mora verjeti, da je odkril nekaj novega, inovativnega in vrednega, kar lahko razkrije kot invencijo;
- Inventor mora tudi razkriti odkritje univerzi, kar je pogojeno z naravo tehnologije in z njeno politiko glede zaščite intelektualnih pravic. Odkritja, pri katerih se je uporabljala univerzitetna oprema, so ponavadi razkrita, medtem ko za ostala (npr. programska oprema) to ni pogoj. (Shane 2004, 168)

Razkritje invencije lahko ovira rigidno mišljenje raziskovalca ali nizka podpora procesu komercializacije s strani univerze. Ovira je lahko tudi prevelika obremenjenost raziskovalca na drugih področjih, kot je npr. poučevanje. »Raziskovalci pogosto ne razkrijejo svojega odkritja, ker se lahko zavleče s procesom patentiranja in prodaje licenc. To se dogaja tudi v primeru, če je raziskovalec usmerjen v bazično raziskovanje in ni pripravljen porabiti svojega časa na aplikativnem raziskovanju in razvoju, ki je pogoj, da postane invencija zanimiva za poslovno sfero. Nekateri raziskovalci ne razkrijejo odkritja samo zaradi filozofskih pogledov na akademsko znanost.« (Thursby in Thursby 2001, 4)



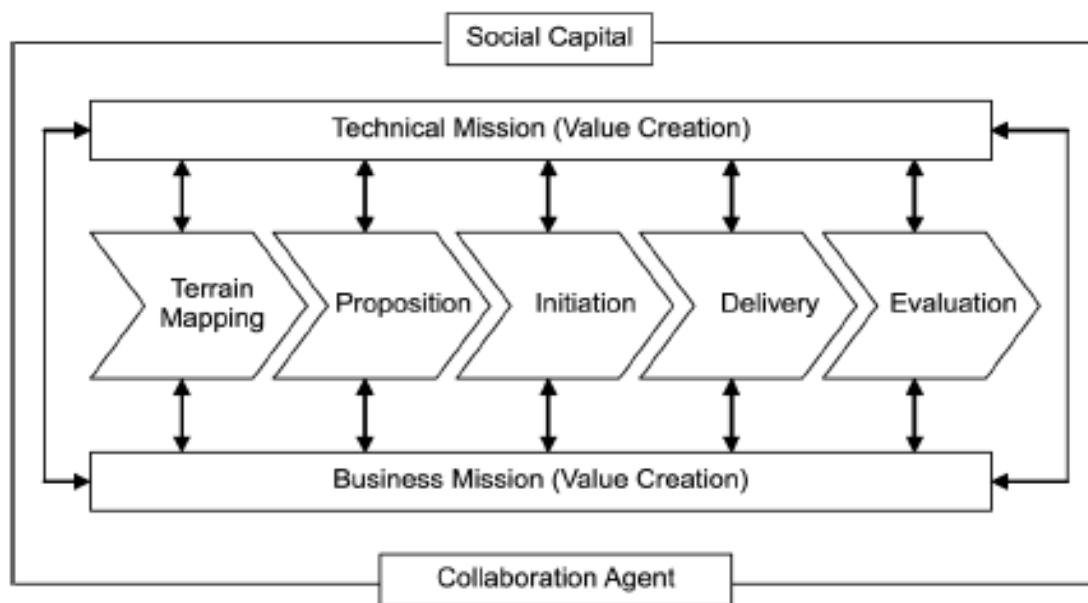
Na podlagi razkritja invencije se mora univerzitetno osebje odločiti, ali bodo odkritje zaščitili z vložitvijo prošnje za patent, ki je eden izmed *mehanizmov za zaščito intelektualne lastnine*. (Siegel in drugi 2004, 118) Namen te faze je v internem pregledu univerzitetnega raziskovanja, da se med raznolikimi raziskovalnimi dejavnostmi identificira tiste, ki imajo največjo možnost za uspešno komercializacijo. »Sestavljena je iz dveh korakov. Prvi je identifikacija in selekcija potencialnih raziskovalnih programov/projektov. Koordinator ali posrednik, ki je na univerzi odgovoren za organizacijo in implementacijo procesa, nato nudi vodenje projekta. Ko so raziskovalni projekti identificirani, se naredi še ena selekcija in izbere tiste, ki so resnično največji potencial za uspeh.« (Logar in drugi 2001, 210) Univerzitetno osebje, ki ocenjuje razkritja, predstavljajo ponavadi strokovno usposobljeni posamezniki, ki poznajo določeno področje in imajo hkrati izkušnje s patentiranjem in prodajo licenc. (Shane 2004, 169)

Patenti, avtorske pravice in druge oblike zaščite intelektualne lastnine so uporabljeni samo za nekaj najbolj perspektivnih odkritij. Vzrok za to je tudi v tem, da imajo »univerze na razpolago omejena sredstva za vlaganje patentov in patentno zaščito. Ponavadi je izražen interes iz gospodarstva za uporabo patenta dovolj za vložitev prošnje za patentno zaščito. V drugih primerih mora pisarna za tehnološki prenos oceniti komercialni potencial preden je zanj izražen interes gospodarstva.« (Siegel in drugi 2004, 118)

Ko je patent že odobren, pisarna za prenos tehnologije ta patent *trži*, ponavadi s pomočjo fakultete. To pomeni, da člani fakultete pomagajo pri identifikaciji potencialnih podjetniških investitorjev. Ko se najde potencialni kupec, se začnejo pogajanja s podjetjem ali podjetnikom pri pogodbi za licenčne pravice. Tehnologija je spremenjena v komercialni produkt. Univerza lahko nadaljuje s svojo vključenostjo kot svetovalec ali kako drugače. (Siegel in drugi 2004, 118) V primerih bolj radikalne tehnologije, ki ima velik tržni potencial in za katero gospodarstvu manjka absorpcijske moči, se raziskovalec lahko tudi odloči, da bo ustanovil novo visokotehnološko podjetje. »Pogostokrat se zgodi, da raziskovalec v primerih, ko invencija ni prodana v obliki licenčnih pravic uveljavljenim podjetjem, ustanovi *spinn-off* podjetje, saj se sam bolje zaveda vrednosti svoje invencije kot zunanji opazovalci.« (Shane 2004, 175)

## 7.2 POUDAREK NA POVPRASEVANJU («MARKET PULL«)

Slika 7.3: Model »market pull-a« pri prenosu znanja



Vir: Process Model for University-Industry Research Collaboration. (2008, 496).

Pri ponazoritvi procesa prenosa univerzitetne tehnologije na podlagi potreb in povpraševanja («market pull») sem izhajala iz znanstvenega članka Simona Philbina z naslovom Process Model for University-Industry Research Collaboration (Philbin 2008, 488-521).

Znotraj tega procesa (glej Sliko 7.3) se *Tehnična funkcija* navezuje na prioritete univerzitetnega raziskovanja kot tudi zahteve in potrebe podjetja. Univerza mora preko posameznih faz v procesu ponuditi rezultate, ki se ujemajo z industrijskimi potrebami. *Poslovna funkcija* predstavlja potrebe podjetij, da preko tehnoloških rešitev izboljšajo svoj produkt ali storitev, kar jim omogoča konkurenčno prednost na trgu. Za univerzo je to potreba po dodatnih finančnih sredstvih. *Socialni kapital* pomaga pri vzpostavljanju in vzdrževanju sodelovanja. Razvije se lahko preko rednih komunikacij. Pri tem je pomembno, da imajo akterji skupen referenčni okvir tehničnega poznavanja in razumevanja.

Prva stopnja procesa predstavlja *raziskovanje terena*. Na tej stopnji so opravljene analize trga in se pridobi globlji vpogled v spekter priložnosti za sodelovanje. Analiza trga mora biti v izhodišču zastavljena zelo široko ter se z razumevanjem zahtev gospodarstva usmeri v bolj natančne aktivnosti. Temelj te stopnje je proces iskanja ujemanja raziskovalnih potencialov z zunanjimi zahtevami. Informacije o tržnih priložnostih in industrijskih trendih se zbirajo iz različnih virov; med njimi so lahko vladna poročila, članki, internetne strani in podatkovne baze. Vključevati mora tudi nekodificirano znanje, med njimi tudi aktualne strategije podjetij glede financiranja raziskav. Te se pridobijo z osebnimi kontakti ali aktivnostmi mreženja, kot so sodelovanje na konferencah in delavnicah in podobno. Razvije se globlje razumevanje obsega tehničnega problema ter aktualnih in prihodnjih razvojnih izzivov. Oblikuje se tudi pogled na potencialne financerje raziskovanja. Ko se partner iz gospodarstva identificira, se proces nadaljuje na naslednji stopnji.

Temelj stopnje *predloga* je združiti ponudbo univerzitetnega raziskovanja s podjetniškim razvojnim načrtom za relevantne produkte ali storitve. Ponudba mora imeti vrednost v obliki konkurenčnih prednosti za industrijo. Izhodiščna ponudba je ponavadi ocenjena z osebnim dialogom s partnerjem iz industrije, kar vodi v boljše zasnovano in definirano ponudbo. Zato je ta faza močno pogojena z marketinško aktivnostjo, saj mora biti rešitev zasnovana na način, ki bo za potencialnega partnerja najbolj zanimiv.

Na stopnji *iniciacije* se sodelovanje začne z natančno definiranimi pogoji za sodelovanje in njegovimi cilji. Nato se preko periodičnih srečanj sledi in nadzira razvoj raziskovanja in njegovih rezultatov, ali so v skladu z zastavljenimi zahtevami.

Na stopnji *dostave rezultatov* raziskovanja je pomembno jasno definirati lastništvo intelektualnih pravic ter učinkovito reševati konflikte, tako da sta akterja, ki sodelujeta, z rezultatom zadovoljna.

Zadnja stopnja je *evalvacija* sodelovanja, ki lahko vodi v obnavljanje pogodbe ali ustvarjanje novih predlogov za sodelovanje. Na tej fazi se ovrednotijo koristi za industrijo v obliki povračila

investicije in koristi za univerzo, ki so lahko število publikacij ter dobiček od komercializacije intelektualne lastnine preko povratnih informacij od akterjev v sodelovanju.

## 8 MEHANIZMI ZA KOMERCIALIZACIJO

Trg, kjer bi se lahko srečala javna in zasebna sfera neposredno, v praksi ne obstaja. »Ker tržni mehanizmi pri procesu distribucije in uporabe znanja niso popolni, je potrebno vključiti netržne mehanizme in specifične entitete, ki imajo funkcijo ustvarjanja, spreminjanja, prenašanja in hranjenja informacij. Rezultat je v povečanju baze znanja in povečanju njenega družbenega učinka.« (David 1994, 14) Ne glede na modernizacijo univerz v luči novih inovacijskih paradigem in iniciativ, je univerza še vedno institucionalno ločena od zasebnega sektorja. Zato je nujna uvedba mehanizmov, ki služijo kot netržni posrednik med posameznimi sektorji. »To je še posebej pomembno pri prečkanju institucionalnih in organizacijskih mej.« (David 1994, 16)

Dejavniki, ki v interakciji univerze s privatno sfero vplivajo na tekoče povezovanje, so:

- Jasna politika na področju intelektualne lastnine;
- Iniciative za raziskovalce pri razkritju invencije in nadaljnjem sodelovanju pri njenem razvoju;
- Asimetrične informacije glede vrednosti invencije (podjetja ne morejo oceniti vrednosti predhodno, medtem ko inventorji nimajo dostopa do informacij o komercialnem potencialu njihovih invencij);
- Različni cilji in interesi (med razširjanjem novega znanja in njihovo komercialno uporabo). (Veugelers in drugi 2009, 270)

*Interakcije med javnim raziskovalnim sektorjem in industrijo v različnih državah sprejemajo različne institucionalne oblike in se razlikujejo v svoji naravi in intenziteti, kar odraža nacionalne specifične in institucionalne strukture, regulacijske okvirje, financiranje raziskovanja, pravice za intelektualno lastnino ter status in mobilnost raziskovalcev. (OECD 2002, 31)*

Vključenost podjetniškega vidika v upravljanje raziskovalnih inštitucij pomaga usmerjati raziskovalne in izobraževalne aktivnosti v potrebe družbe, prinaša znanja, ki podpirajo aktivnosti za prenos znanja ter na splošno izraža pripravljenost na inovacijsko usmerjene aktivnosti. Večina evropskih raziskovalnih inštitucij je s tem namenom ustanovila *pisarne za prenos znanja* z

namenom, da izboljšajo sodelovanja in uporabo rezultatov njihovega raziskovanja v gospodarstvu. (Paya in Battistoni 2006, 4)

Vendar sprememba v inovacijski praksi in komercializaciji ne bo dosežena preprosto z ustanovitvijo enotne, središčne pisarne. Namesto tega bo »tehnologija najbolje prenesena preko prepoznavanja in prednosti decentralizirane narave inovacije in univerze, ki sodeluje v tem procesu.« (Litan, Michell in Reedy 2007, 12) Pri tem je, poleg pisarne za tehnološki prenos, bolj pomembna »inovacijska podpora v obliki tehnoloških parkov in inkubatorjev v vzpostavljanju odnosov univerze in javnih raziskovalnih zavodov z industrijo.« (Evropska komisija 2004b, 6) V ekonomiji, ki jo vodi znanje, je za uspeh inovacijskih aktivnosti temeljnega pomena vzpostavljanje široke mreže povezav med znanjem in trgom. »Univerza se mora pri komercializaciji osredotočiti bolj na število invencij in pa hitrost, s katero te invencije dosežejo trg. To vključuje tudi osredotočanje na socialne mreže študentov in fakultet.« (Litan, Michell in Reedy 2007, 18)

Rezultati raziskave švedske agencije Vinnova so identificirali ključne mehanizme za uspešen univerzitetni inovacijski sistem. Vodje imajo temeljno funkcijo v delovanju sistema komercializacije in njegove legitimizacije znotraj univerze. Inovacijski sistem mora biti dostopen ter z njim strokovna znanja glede dostopa do finančnih dogovorov. Preko osebne mobilnosti lahko raziskovalci srečujejo ljudi s komplementarnimi znanji in izkušnjami in tako vzpostavijo skupino za razvoj ideje ali ustanovitev novega podjetja. Potreben je tudi mehanizem, ki rešuje konflikte interesov in strategijo, kako upravljati s patenti in drugo intelektualno lastnino raziskovalnih skupin. Druge pomembne sestavine so inkubatorji in tehnološki parki. (Nordfors, Sanders in Wessner 2003, 112)

## **8.1 ZAŠČITA INTELKTUALNE LASTNINE**

*Intelektualne pravice ščitijo ustvarjalca, da dobi priznanje za svoje delo, kot je invencija ali zapis. Ustvarjalec ima preko teh pravic nadzor nad tem, kako bo njegovo delo uporabljeno, hkrati si tako zagotovi primerno nagrado za svojo ustvarjalnost. Sem spadajo patenti, avtorske pravice ... (Holi in drugi 2008, 8)*

Lastništvo intelektualne lastnine ustvarja močne iniciative za univerze in javne raziskovalne inštitucije za komercializacijo raziskovanja in znanja. Skoraj v vseh državah OECD je bil opažen trend prenosa lastništva rezultatov javno financiranega raziskovanja z države na javnega ali zasebnega akterja, ki izvaja raziskovanje. (OECD 2002, 48) Intelektualne pravice nagrajujejo investicije v raziskave in razvoj in inovacije z nagrajevanjem inventorjev in ustvarjalcev s tržno močjo nad konkurenco. V večini držav OECD so se, zadnje desetletje, univerze, javni raziskovalni laboratoriji in druge javne raziskovalne organizacije, ki prejemajo velika javna finančna sredstva, začele bolj zavedati vrednosti njihove intelektualne lastnine. To zavedanje in potreba po ustvarjanju večjih ekonomskih koristi od javne podpore sta usmerila pozornost političnih akterjev na pravila in zakone, ki zadevajo izrabo in lastništvo intelektualne lastnine. (OECD 2003, 9)

V ospredje stopa zlasti zahteva po bolj učinkovitem upravljanju in večji institucionalizaciji intelektualne lastnine na področju javnega sektorja znanstvenega raziskovanja. Zlasti v zadnjem času je aktivno ukvarjanje z vprašanji intelektualne lastnine v akademski sferi znanosti, ki vključuje tako univerze kot javne raziskovalne inštitute, povzdignilo na površje številna politična vprašanja, povezana z omenjeno spremembo smeri:

- Naraščanje finančnih sredstev za raziskovanje kot posledica naraščanja števila licenc;
- Omejen pristop k javno financiranim raziskovalnim rezultatom;
- Stroški in učinkovitost znanstveno-raziskovalnega dela;
- Preusmeritev raziskovanja v bolj profitne dejavnosti;
- Konfliktnost interesov med znanstvenimi inštitucijami, raziskovalci, podjetniškim sektorjem in državo. (Mali 2004, 44)

Splošna okrepitev in širjenje zaščite za intelektualno lastnino na nova področja, kot so podatkovne baze, generične invencije, programska oprema ali novi materiali, ki so bližje temeljnemu raziskovanju, je spodbudila javno raziskovalno sfero k zaščiti njihovih akademskih invencij in kreativnega dela. Tako so postali rezultati javnega financiranega raziskovanja bolj vredni tako za raziskovalno skupnost kot tudi za podjetja. To nakazuje vedno večji pomen univerz in biotehnoloških podjetij kot virov za potencialno komercialno vredno znanje za

farmacijo in agrikulturni sektor. (OECD 2003, 9) Raziskave nakazujejo tudi njihov velik pomen v proizvodnji, hrani in energetiki. (OECD 2003, 14) Na teh področjih se temeljno in aplikativno raziskovanje ne razlikujeta več tako kot v preteklosti ter se rezultati temeljnega raziskovanja lahko direktno aplicirajo na verigo vrednosti. (OECD 2003, 97)

Način, kako je upravljana intelektualna lastnina, ustvarjena skozi javno in privatno raziskovanje, ima močan vpliv na znanstveni napredek in konkurenčnost industrije. Obstajajo tri temeljne strategije:

- *Objava rezultatov.* Čeprav je pri objavljanju pomembno pridobiti avtorske pravice, v večini primerov takšna invencija ni zaščitena in je javno dostopna. Javne raziskovalne organizacije in znanstvena skupnost na splošno vzpodbujajo čim hitrejše objavljanje, saj to določi sloves znanstvenika in kvaliteto njegovega dela ter pomaga karieri raziskovalca;
- *Patentiranje rezultatov ali pridobitev kakšne druge oblike pravice do industrijske lastnine.* V zameno za omejeno obdobje ekskluzivne zaščite v državi ali državah, se inventor strinja z objavo podrobnosti njegove invencije, ponavadi po obdobju 18-ih mesecev. To omogoča tretjemu akterju, da izboljša patentno invencijo ali ustvari alternativne rešitve ter tako izboljša invencijo. V javnih raziskovalnih institucijah se je povečala uporaba patentiranja z namenom komercializacije rezultatov raziskav s prodajo licenc ali ustanovitve novega podjetja-spinn off;
- *Rezultati ostanejo skriti,* kar onemogoča njihovo uporabo in razširjanje. To se uporablja, če rezultati ne morejo biti zaščiteni v obliki intelektualnih pravic. Ponavadi se uporablja v komercialnih organizacijah, da se ohrani in vzdržuje konkurenčna prednost. (Evropska komisija 2002, 8-9)

ZDA kot eden najpomembnejših virov pravic intelektualne lastnine so s sprejetjem Bayl-Dolevega zakona (1980) dovolile javnim inštitucijam, da obdržijo pravice nad intelektualno lastnino kot rezultatom raziskovalnega dela, kar je vodilo v pospešen prenos teh rezultatov v komercialno uporabo. Medtem se je v Evropi povečalo prepoznavanje pomembnosti te teme tudi v želji po harmoniziranju teh pravic. »Dejstvo je, da intelektualne pravice, ki so primerno upravljane in določene, igrajo pomembno vlogo pri komercializaciji tehnologije. Ne samo, da pomagajo določiti koristi invencije, temveč hkrati omogočajo širši spekter možnosti, kako



invencijo spraviti na tržišče.« (Jolly 1997, 112) »Zaščita intelektualnih pravic je *sin qua non* inovacije. Brez ustrezne zaščite invencij in kreacij, ni motivacije, da bi se vanje investiralo.« (Evropska komisija 2006; 6)

*Ob naraščajočih zahtevah po komercialni uporabi znanstvenih odkritij, se zastavlja vprašanje, ali je na tej osnovi ogrožena osnovna funkcija univerzitetnih znanstvenih sistemov, t.j. ustvarjanje novega vedenja. Odgovor na to vprašanje je vedno odvisen od tega, kako se gleda na vlogo patentnih pravic in druge oblike zaščite intelektualne lastnine. Patentni sistemi predstavljajo izredno pomembno, predvsem pa javno dostopno bazo tehnoloških informacij. Ekonomska teorija jih vidi kot tisti nujni zaščitni ukrep, ki bo v pogojih tržnega gospodarstva zagotavljal zadostno vzpodbudo privatnemu sektorju za naložbe v raziskovalno-razvojno dejavnost. (Mali 2004, 26)*

Tudi programi, kot so Okvirni programi Evropske unije, temeljijo na ideji, da je pomembnejša izraba in uporaba akademskih rezultatov kot pa zagotavljanje javnega dostopa do njih, kar je lahko v konfliktu s tradicionalnim akademskim pogledom na razkritje inovacij in njihovo objavljane v znanstvenih publikacijah. »Oster kontrast se lahko pričakuje med svetom znanstvenega in svetom tehnološkega raziskovanja. Znanstveno raziskovanje se v veliki meri nanaša na kodificirano znanje in znanstvene publikacije. To je možno zaradi odprtosti akademskih raziskav in deljenja metodoloških korakov pri odkritjih, ki predstavljata določeno normo. Za razliko so raziskave, ki iščejo tehnološke izboljšave, motivirane s finančnimi povračili, ki so lahko zmanjšani v primeru popolnega razkritja.« (Varga in Pontikakis 2009, 2)

### **8.1.1 PATENTI**

*Patenti so ekskluzivna pravica za invencijo, ki je izdelek ali proces in na splošno nudi nov način, kako se kaj naredi, ali tehnično rešitev za problem. Patent daje inventorju za omejeni čas pravico, da prepreči drugim izdelovati, uporabljati ali prodajati invencijo brez dovoljenja inventorja. (Holi in drugi 2008, 9)*

Patentni sistem nudi zaščito za invencijo, ki ima močan komercialni potencial za industrijo in hkrati veliko vrednost za znanstveni in tehnološki napredek. Publikacija patentov je v državah EU dovoljena po 18 mesecih, kar omogoča razširjanje informacij o pomembnih tehnoloških

invencijah, še posebej iz industrijskega sektorja, ki bi drugače ostale skrivnost. (Evropska komisija 2002, 9)

Patenti so vodilna sila za promocijo inovacij, rasti in konkurenčnosti. To dokazujejo tudi raziskave Evropske komisije, kjer je očitna povezanost med uporabo intelektualnih pravic in inovacijsko učinkovitostjo. (Evropska komisija 2007b, 2) Danes se tudi javna raziskovalna sfera in univerze zavedajo pomembnosti patentne zaščite njihovih inovacij, kar pozitivno vpliva na komercializacijo. »Uporaba patentiranih invencij, ki jih ustvarjajo javno financirane raziskave, ima velik vpliv na konkurenčnost in ekonomski razvoj. Ta učinek se bo v prihodnosti še povečal z vedno pomembnejšo vlogo univerzitetnega raziskovanja in sodelovanja med univerzo in industrijo v napredovanju družbe, ki temelji na znanju in novih tehnologijah. To se še posebej nanaša na področje biotehnologije in genskega inženiringa.« (Evropska komisija 2002, 10)

Patenti stimulirajo inovacijo na dva načina. Po eni strani ustvarjajo iniciativo za inoviranje z dodelitvijo inventorju začasnega monopola za izkoriščanje specifičnih novih tehnologij. Po drugi pa patenti zahtevajo od nosilcev pravic, da objavijo podrobnosti svojih invencij. To poveča razpršitev in aplikacijo novega znanja in omogoča drugim, da gradijo na teh izhodiščih, kot tudi izboljšajo učinkovitost širše ekonomske inovacije z zmanjšanjem podvajanja naporov s podvajanjem nalog. (Evropska komisija 2001, 25)

Argumenti za patentiranje:

- Patenti nudijo določeno obdobje ekskluzivnih pravic do komercializacije invencije in jo drugim preprečujejo, tudi če je neodvisno razvita;
- Patenti določijo lastništvo med raziskovalci;
- Patenti sami po sebi ponujajo nekaj za zamenjavo na tržišču;
- Patenti pospešijo in razčistijo raziskovalno sodelovanje in tehnološko tržne dogovore;
- Patenti motivirajo inventorje in predstavljajo določen znak uspeha in dosežka. (Jolly 1997, 115)

### 8.1.2 NEKODIFICIRANO IN KODIFICIRANO ZNANJE

Zaradi kompleksnosti inovacij in inoviranja je poleg razširjanja znanja v kodificirani obliki, kot so patenti, pomembna tudi njegova absorbcija. Pri procesu absorbcije je ključnega pomena nekodificirano znanje. »Nekodificirano znanje je shranjeno v možganih ali organizacijskih rutinah. Poudarek je tako na pomembnosti nekodificiranega znanja kot tudi specializiranega znanja ter drugih oblikah človeškega kapitala, ki zahteva svoj čas in trud, da se ustvari, implicira na pomembnost mobilnosti osebja kot oblike distribucije inovacije. To loči uspešen in neuspešen sistem inoviranja.« (Cowan in Paal 2000, 3) Dejstvo je, da je »trenutni trg za prodajo patentov in inovacij omejen in znanje je pogosto težko zapakirati na način, da je z lahkoto preneseno od enega akterja do drugega.« (Gorling 2006, 19)

Za razliko od kodificiranega znanja je »nekodificirano rezultat splošne percepcije, kjer se posameznik zaveda določenih stvari, ne da bi se osredotočil nanje. Vendar zaradi tega niso nič manj pomembne, saj so človeške sposobnosti in tehnike za znanost in tehnologijo ključnega pomena. Prenašajo se s prikazom delovanja, osebnimi inštrukcijami in drugimi strokovnimi storitvami in jih ni mogoče zreducirati na zavestne in kodificirane metode ter procedure.« (David 1994, 22) Novo razumevanje znanosti in tehnologije je neločljivo povezano z nekodificiranim znanjem, saj je uporaba posameznih informacij nujno pogojena z njegovim razumevanja. To predstavlja tudi oviro za svoboden pretok znanja. (Cowan in Paal 2000, 22)

Podobno vlogo kot nekodificiranemu znanje ima specializirano znanje. To znanje je ponavadi »kodificirano znotraj znanstvenih virov informacij, vendar je lahko nepoznano potencialnemu uporabniku. Za razumevanje posamezne tehnološke inovacije/invencije potrebuje posameznik veliko mero komplementarnega specializiranega znanja. Kapital znanja posameznih znanstvenikov in inženirjev znotraj družbe bo določal, katere dele znanja bodo uporabili.« (Cowan in Paal 2000, 22)

Kot sem poudarjala v prejšnjih poglavjih, je večino inovacij, ki imajo ekonomski vpliv, rekombinacija obstoječega znanja v nove produkte in procese. Pomembno je, da je to različno znanje akterjem inovacijskega sistema tudi dostopno. Univerzitetnim znanstvenikom in raziskovalcem mora biti zato omogočena večja komunikacija in sodelovanje s podjetniško sfero,

da se lahko poleg formalnega in kodificiranega znanja prenaša tudi komplementarno nekodificirano znanje, ki je pogoj za razumevanje nove kompleksne tehnologije. Pri tem pomagajo iniciative, ki podpirajo formalne in neformalne mrežne povezave med javno in zasebno sfero.

## **8.2 MREŽENJE**

*Mreža je socialna struktura, sestavljena iz posameznikov ali organizacij, kot so univerza in poslovna sfera, ki so med seboj povezani s specifičnim tipom odvisnosti, kot so vrednote, vizija, ideje, znanje, tehnologija in finančne izmenjave ali prijateljstvo. (Holi in drugi 2008, 7)*

Opis mreže je ponavadi pogojen z analizo njenih akterjev in odnosov. Koncept tehno-ekonomske mreže definirajo in koordinirajo številni akterji; javni raziskovalni inštituti, univerze, finančni akterji, uporabniki, politične avtoritete, predstavniki gospodarstva ... ki skupaj prispevajo k razvoju in difuziji inovacije skozi številne interakcije med raziskovalno sfero in komercialnim trgom za tehnologijo. (Evropska komisija 2000, 50)

Kot sem izpostavila v uvodnih izhodiščih, je tehnološki prenos od javnih raziskovalnih zavodov do industrije in komercializacija akademskega raziskovanja kompleksen in nelinearen proces. To pomeni, da je rezultat večdimenzionalnih odnosov med znanostjo in industrijo, kjer posamezni akterji med seboj komunicirajo. »Uspešni inovatorji so nagnjeni k večji izmenjavi informacij in imajo širšo mrežo zunanjih komunikacij, ki jim pomaga pri ustvarjanju novih idej, stimulira kreativnost in postane dragoceni vir informacij o reševanju določenega problema.« (Jolly 1997, 73)

Tudi sposobnost za asimilacijo in prenos znanstvenega in tehnološkega znanja, ki ni popolnoma kodificirano, je pod vplivom priložnosti za neposredne stike med vključenimi akterji. »Formalne in neformalne mreže, ki povezujejo znanstvenike, inženirje, privatno sfero ter raziskovalce v izobraževalnih in javnih organizacijah, sestavljajo pomemben mehanizem za prenos znanja. Podpiranje aplikacij in nadaljnjega raziskovanja je v teh združbah tako pod velikim vplivom

skupnega jezika, izobraževalnega sistema, akademske in poslovne kulture, zavesti o nacionalni identiteti, kot tudi legalnih okvirjev in iniciativ nacionalne vlade.« (David 1994, 12)

Pri tem so neformalne mrežne povezave pomembnejše od formalnih. »Formalni mehanizmi mreženja so samo vrh ledene gore. Velika večina odnosov med industrijo in znanostjo poteka preko neformalnih in neposrednih kanalov.« (OECD 2002, 22) Učinkovitost mreže kot podpornega mehanizma pri prenosu tehnologije in komercializaciji je odvisna od angažiranosti vsakega posameznika znotraj te mreže. »Kratke in dolgoročne strateške povezave so formirane ali ponovno formirane preko vsakega posameznika, ki prispeva svoja znanja in sposobnosti celotni mreži. Mreže so formirane na skupni viziji in ciljnih in pripravljenosti k izmenjavi izkušenj in znanja v korist celotne mreže in njenih partnerjev. Znotraj dinamike in faktorja uspeha teh kompleksnih sistemov, tržni in hierarhični odnosi sobivajo z neformalnimi.« (Evropska komisija 2000, 50)

V ospredje se postavlja vse vrste mrežnih povezav tudi med različnimi institucijami za prenos znanja, saj so te ponavadi specializirani centri. Mrežne povezave povečajo bazo njihovega znanja in pospešijo proces učenja na podlagi izkušenj posameznih akterjev znotraj te mreže. Mreža hkrati omogoča razvoj specializiranih centrov za določene aktivnosti, ki posledično zmanjšajo stroške in neučinkovitost prenosa znanja. Še posebej je specializacija pomembna pri podpornih dejavnosti za ustanavljanje *spinn-off* podjetij, kar vključuje specializirano infrastrukturo, strokovno osebje, sistem ocenjevanja in podporno mrežo.« (Paya in Battistoni 2006, 22-23)

Pomembne so tudi mrežne povezave med univerzami. Glede na zaključke in priporočila združenja Irskih univerz (2006) bi morale univerze ustanoviti strategijo glede marketinga tehnologije, ki bi združevala profesionalce na področju prenosa tehnologij in primerne profesionalce na področju komunikacij. Skupna promocijska platforma s podporo za raziskavami trga bi:

- Povišala profil in uveljavile pozicijo univerz kot ključnih za raziskave in razvoj;
- Nudila sredstvo za trženje storitev in sredstev;
- Nudila skupno platformo za komuniciranje z multinacionalnimi akterji;
- Izboljšala percepcijo deležnikov in poslovne skupnosti;

- Informirala politiko o skupnih močeh in poziciji;
- Nudila skupno platformo za lobiranje;
- Okrepila razvoj tehnologije akademske raziskovalne sfere v podjetjih. (Irske univerze 2006, 30)

Ker inovacijsko mrežo v prvi vrsti predstavlja mreža posameznikov, je bližina dejansko pomemben dejavnik v inovacijskem sistemu. Zato je za oblikovalce politik pomembno, da se osredotočijo na vzpostavljanje lokalnih in regionalnih inovativnih centrov, ki se ponavadi nahajajo v bližini univerz.

### **8.2.1 RAZISKOVALNI IN RAZVOJNI GROZDI**

Razvoj informacijske in komunikacijske tehnologije je pospešil razširjanje kodificiranega znanja ne glede na geografsko oddaljenost, vendar tega ne more narediti za nekodificirano znanje. To mora biti komunicirano na osebni ravni. Direktne interakcije so ključne in z njimi geografsko koncentrirani inovacijski centri, ki jih omogočajo. »Ne glede na radikalni razvoj komunikacijskih tehnologij in manjšanje razdalj, empirične raziskave kažejo, da je oblikovanje grozdov še vedno zelo pomembno za učinkovit prenos tehnologije. Osebne interakcije prenosa nekodificiranega znanja lahko dosežemo samo z fizično bližino.« (Evropska komisija 2000, 23)

Takšne centre lahko definiramo kot »skupino podjetij, sorodnih akterjev, institucij in univerz, ki so locirane v bližini ter so razvile specializirano znanje, storitve in sredstva na dovolj visoki ravni. Skupni element večine takšnih centrov je koncentracija enega ali več sektorjev znotraj določenega področja v regiji ter poudarek na mrežnih povezavah in sodelovanju med podjetji in inštituti. Grozde določajo odnosi, ne članstvo. Njihove meje so fleksibilne ter pogostokrat niso omejene na politične meje.« (Evropska komisija 2008, 9)

Grozdi služijo kot vir različnih znanj in specializiranih storitev ter pomagajo usmerjati komercializacijo in omogočajo lažji dostop do raziskovalne infrastrukture, znanj, svetovanja in usposabljanja. Pretok znanja je pogojen tudi s pripravljenostjo podjetij, da ga razkrijejo, kar temelji na zaupanju, ki se vzpostavi med različnimi akterji. Zaupanje se hitreje vzpostavi z

večanjem osebnih interakcij, pri katerih uspešne grozdne raziskovalne organizacije prispevajo s krepitvijo mrežnih povezav in sodelovanja. (Evropska komisija 2008, 11)

Inovacijski grozdi predstavljajo tudi inkubator spontan in nepričakovanih idej. »Pogosti formalni in neformalni kontakti in izmenjava poslovnih informacij, tehničnih in strokovnih znanj znotraj grozdov, vodi k razvoju novih in nepričakovanih idej, kreativnega dizajna, produktov, storitev in poslovnih konceptov, ki izboljšajo inovacijsko delovanje poslovnega sektorja.« (Evropska komisija 2008, 12) K učinkovitosti grozdov v veliki meri prispeva njihova inovativna kultura. »Kjer je več inovatorjev združenih na določenem geografskem območju, inovativna kultura nastane spontano. Inovacija je vzrok, zakaj so posamezni akterji tam, hkrati bodo neinovatorji hitro ugotovili, da ne prispevajo k ekonomskemu in socialnemu napredku družbe.« (Evropska komisija 2000, 23)

Koncept grozdov je povezan z modernim pristopom k inovaciji, ki predpostavlja, da inovacija ne nastane v izolirani organizaciji, temveč v dinamičnem okolju. To se ujema tudi s konceptom trojne vijačnice, ki poudarja odvisnost inovacije od prepletanja univerze s podjetniško in politično sfero. Ti grozdi so ponavadi locirani v bližini univerz, ki pa morajo biti dovolj modernizirane in odprte v luči novih inovacijskih paradigem. »Obstoj obnovljenih univerz in javnih raziskovalnih centrov je predpogoj za razvoj raziskovalnih grozdov.« (Evropska komisija 2008, 13)

### **8.2.2 MOBILNOST OSEBJA**

Javna in zasebna raziskovalna sfera se morata naučiti integrirati nove ljudi na novi način kot strokovnjake nekodificiranega znanja. »Poudarek na pomembnosti tako nekodificiranega znanja kot tudi specializiranega znanja kaže na pomembnost mobilnosti človeškega kapitala v učinkoviti distribuciji.« (Evropska komisija 2000, 3) Mobilnost raziskovalcev iz javnega raziskovalnega sektorja je ključnega pomena za mobilnost in prenos znanja. »Raziskovanje in razvoj nista relevantna samo za razvoj trdih inovacij, temveč tudi izkušenj in sposobnosti ter znanj. Javni raziskovalni sektor je glavni dobavitelj kvalificiranega osebja, ki ga potrebuje industrija. Biti morajo dovolj usposobljeni, da zadovoljijo potrebe po znanju industrije, kjer je lahko prevelika specializacija tudi ovira.« (Evropska komisija 2001, 22)

Velik pomen mobilnosti raziskovalcev je tudi v ustvarjanju novih mrežnih povezav univerze s podjetniškim sektorjem. »Neformalne mreže, ki nastanejo pri mobilnosti bivših diplomantov ter raziskovalcev, zavzema velik delež izmenjave znanja med industrijo in javnimi raziskovalnimi organizacijami, čeprav je to težko natančno zmeriti.« (OECD 2002, 22) Preko mobilnosti svojih raziskovalcev se univerze bolj odpirajo zunanjemu svetu, kar vodi v učinkovitejšo komercializacijo. »Mobilnost med organizacijami in znanjem pomeni premikanje meja vzpostavljenih struktur z namenom, da se vzpostavijo nove povezave, ki so dobro prilagojene rastoči ekonomiji, ki temelji na znanju.« (Aho 2006, 21)

Interakcija med znanstveniki in industrijo preko človeških virov je odvisna od treh iniciativ:

- Promocija izpopolnjevanja in zaposlovanja študentov/diplomantov v industriji;
- Promocija izpopolnjevanja priznanih javnih raziskovalcev znotraj industrije preko določenih raziskovalnih projektov;
- Vzpodbujanje izpopolnjevanja in stikov zasebnega raziskovalnega sektorja v javnem raziskovalnem okolju. (OECD 2002, 47)

Nizek delež mobilnosti znanstvenikov in raziskovalcev ostaja glavna ovira za izboljšanje povezav med industrijo in znanostjo v večini držav OECD. V nekaterih se javni raziskovalci znajdejo v zanki javnega zaposlovanja, kjer se nizko zasebno financiranje raziskav in razvoja (posledično tudi nizke potrebe po raziskovalcih) v kombinaciji z legalnimi ovirami kažejo v koncentraciji raziskovalcev znotraj javnega sektorja. Tveganje za takšne zanke je manjše v državah, kjer industrija financira in izvaja večji delež od raziskav in razvoja ter tako plačilna konkurenca na trgu znanja sproži premike iz javnega sektorja v industrijo. (OECD 2002, 44) Ovire pri mobilnosti predstavljajo tudi »strukturalne ovire ter pomanjkanje iniciativ. Največji problem tiči v težavah, s katerimi se soočijo akademiki, ki posvetijo svoj čas določenim projektom z industrijo. Ko je projekt končan, se ponavadi ne morejo vrniti nazaj k svojim univerzitetnim raziskovalnim projektom.« (Aho 2006, 19)



### 8.3 PISARNA ZA PRENOS TEHNOLOGIJE (IZMENJAVO ZNANJA)

Pisarne za prenos tehnologije nudijo kontinuirano sistematično storitev javno financiranim ali sofinanciranim raziskovalnim centrom v smeri komercializacije njihovih rezultatov. So mehanizem za razširjanje in uporabo teh rezultatov v privatni sferi gospodarstva. (Evropska komisija 2004b, 10) V Cambridge-MIT brošuri se je pojavila iniciativa za poimenovanje te inštitucije iz *Pisarne za prenos znanja* v *Pisarno za izmenjavo znanja*, ker to poimenovanje »bolje opisuje večsmerni tok informacij med univerzami in podjetji v iskanju rešitev za skupne probleme in izzive.« (Cambridge-MIT 2008, 10)

Pisarne za prenos tehnologije (TTO) imajo tri definicije:

- Organizacije ali deli organizacij, ki pomagajo osebju javnih raziskovalnih organizacij identificirati in upravljati z njihovo intelektualno dostopnostjo, vključno z zaščito intelektualnih pravic in prenosom ali prodajo licenčnih pravic tretjim osebam, ki povečajo možnost za nadaljnji razvoj;
- Organizacije, ki pomagajo osebju javnih raziskovalnih organizacij ustvariti nova podjetja z namenom razvoja ali komercializacije invencije. Sem spadajo tehnološki parki ali inkubatorji;
- Pogodbeno raziskovalne organizacije, ki so osredotočene na nudenje raziskovalnih storitev privatnemu sektorju, s pogojem, da imajo specifične funkcije za tehnološki transfer, ki so locirane na eni ali več enotah ali oddelkih ali pa celo razpršene po celotni organizaciji. (Evropska komisija 2004b, 7)

Čeprav večina pisarn za prenos tehnologije nastane na podlagi političnih iniciativ kot del univerz, to ni nujno najboljša rešitev. »Organizacija pisarne znotraj univerz je lahko hendikepirana zaradi konzervativnosti njihovega vodstva in kulture in ciljev univerze. Zato je bolj uspešna pisarna, ki je naravnana profitno in zunaj univerze.« (Paya in Battistoni 2006, 25)

Zaščita intelektualnih pravic je tudi najbolj običajni cilj vzpostavljanja pisarn za prenos tehnologij. »Vloga pisarn se najbolj izkaže pri zgodnjih fazah inovacijskega procesa, kot je zaščita invencije in ocenjevanje njenega komercialnega potenciala.« (Evropska komisija 2004b, 10) Te pisarne opravljajo tudi marketinške aktivnosti. »Ne glede na to, da je njihovo delovno

področje visoko specializirano, specifično in zelo kompleksno, se njihove zadolžitve v temeljih ne razlikujejo od tržnih podjetjih ali oddelkov v privatnem sektorju ali znotraj neprofitnih organizacij.« (Evropska komisija 2004b, 29) Med osnovne marketinške aktivnosti pisarne za prenos tehnologij spada prodaja licenčnih pravic za patentirane inovacije podjetjem. Jensen in Thursby (2001) v svoji raziskavi ugotavljata, da je univerzitetno licenciranje doživelo velik porast s povečanjem pisarn za prenos tehnologije in patentiranja, ker je gospodarstvo posledično imelo boljše informacije o univerzitetnih invencijah. (Jensen in Thursby 2001, 241) Pisarne za prenos tehnologije igrajo tudi zelo pomembno vlogo pri ustvarjanju in krepitvi odnosov med industrijo in javnimi raziskovalnimi zavodi. (Evropska komisija 2004b, 6) Vendar »vloga posrednikov znotraj inovacijskega sistema ni samo v izboljševanju povezanosti znotraj sistema z vzpostavljanjem povezav, temveč tudi z ustvarjanja novih priložnosti in dinamike sistema.« (Howells 2006, 726)

Prenos tehnologije in njeno upravljanje zahtevata veliko specializiranega znanja. »Inoviranje in prenos idej na trg je multidisciplinarna aktivnost, ki je večinoma ne izvajajo specialisti, temveč generalisti ali pa raznolika ekipa specialistov, ki imajo takšno znanje, ki gre čez disciplinarne meje« (Breznitz in drugi 2009, 73). »Lahko se najamejo tudi zunanji sodelavci ali organizacije« (Evropska komisija 2004b, 34). V tem pogledu je pomembno tudi to, »da je osebje avtonomno izbrano na podlagi konkurenčnih dejavnikov.« (Evropska komisija 2004b, 4)

Potrebno specializirano znanje posrednikov prenosa tehnologij je:

- Tehnično znanje in razumevanje za komunikacijo z raziskovalci;
- Marketinško znanje in dobro razumevanje inovacijskega procesa znotraj podjetij;
- Strokovno poznavanje zaščite invencij, patentov, licenc, spinn-offov, različnih pogodb ki se tičejo upravljanja z intelektualno lastnino;
- Poslovno znanje, da lahko podpirajo kreacijo *spinn-off* podjetij in uspešno sodelujejo s podjetji. (Evropska komisija 2004b, 34)

Čeprav je lahko odnos vodilnih na univerzi do komercializacije pozitiven, so rezultati raziskav pokazali, da večino aktivnosti v tej smeri iniciira in običajno vodi le nekaj predanih posameznikov. V ozadju podporne strukture in mehanizmov se nahajajo neformalne mrežne

povezave okoli teh aktivnih posameznikov. Ti posamezniki so ključnega pomena za uspeh univerze pri komercializaciji znanja. (Rasmussen in drugi 2006, 531)

### **8.3.1 UPRAVLJANJE S SOCIALNIM KAPITALOM/MREŽENJE**

Upravljanje z odnosom med univerzo in industrijo temelji na:

- Implementaciji organizacijske strukture in kulture, ki podpira grajenje odnosov;
- Podpori razvoju odnosa, ki temelji na zaupanju;
- Vzpodbujanju intergracije vseh vključenih akterjev;
- Razvoju zavezanosti, da se odnos nadaljuje. (Plewe in Quester 2007, 378)

»Posredniki morajo organizirati prostore, kjer se lahko univerza in industrija srečata z ambicijo, da se ustvari nov odnos. Eden izmed pristopov je organizacija nacionalnih tematskih konferenc, kjer se na enem mestu srečajo predstavniki univerze in industrije, vendar so majhna ter bolj intimna srečanja primernejša za vzpostavitev novega odnosa.« (Thune 2006, 163) Na podlagi raziskave, ki jo je opravil Thune (2006), so najuspešnejše arene za srečanja seminarji in delavnice, kjer je mogoč neposreden kontakt univerzitetnih raziskovalcev z industrijo. Ker je prenos znanja družbeni proces, so pri tem ključnega pomena interakcije. ( Thune 2006, 190)

Zaupanje, privrženost in intergracija komercialnih načel pozitivno vplivajo na zadovoljstvo in uspešne odnose med univerzo in industrijo. »Za ustvarjanje in ohranjanje odnosov je potrebno tudi z raziskovalci in osebjem znotraj raziskovalne organizacije vzpostaviti odnos, ki temelji na zaupanju ter vzpodbudnih delovnih odnosih. Osebe javnega raziskovalnega zavoda je potrebno vključiti v proces komercializacije tudi preko posvetovanja in konstruktivnih odzivov.« (Auril 2006, 18)

Socialni kapital ni samo potreba po zaupanju in družbeni interakciji; navezuje se tudi na potrebo, da se akterji med seboj razumejo. To pomeni tudi skupno razumevanje tehničnih problemov in jezika. Če ima posamezni akter v komunikaciji pomanjkljivo znanje o posamezni temi, to lahko posledično vodi v prekinitvev komunikacije, ki ovira učinkovito sodelovanje. Zato je za organizatorje takšnih srečanj pomembno, da se vsi akterji gibljejo znotraj podobnega okvirja tehničnega poznavanja in razumevanja, da je bila komunikacija možna na zadovoljivi ravni

tehnične kompleksnosti. To ne pomeni, da morajo vsi partnerji deliti isto tehnično znanje, vendar morajo biti zmožni razumevanja in vpogleda v tehnične probleme ter ključne aktivnosti, ki bi te probleme lahko rešile. (Philbin 2008, 500) Kot sem omenila v uvodnih izhodiščih, so pri komunikaciji in grajenju odnosov lahko ovire tudi kulturne razlike, še posebej med akademsko in podjetniško sfero. Pri modernizaciji univerz je zato pomembno vključevanje podjetniškega vidika znotraj univerzitetnega poslanstva in kulture. Pisarne za prenos tehnologij se morajo zavedati vseh ovir ter najti skupen referenčni okvir, ki bo predstavljal ogrodje za učinkovito komunikacijo in temelj za vzpostavitev dolgoročnega odnosa.

### **8.3.2 UPRAVLJANJE Z INTELEKTUALNIMI PRAVICAMI**

Upravljanje z intelektualno lastnino v javnih raziskovalnih organizacijah vključuje načrtovanje, organiziranje, vodenje in kontrolo nad aktivnostmi v povezavi z zaščito, intelektualnim dostopom in izkoriščanjem intelektualne lastnine. Odločitve morajo biti sprejete glede možnih metod zaščite, načina, časa in cena prodaje. Vse to mora biti narejeno v skladu s temeljnim namenom raziskovalne organizacije. (Evropska komisija 2000, 45)

Dobra praksa glede intelektualne lastnine organizacije za prenos znanja je:

- Slediti akademskemu raziskovanju, da se lahko dokaže, pod kakšnimi pogoji so bili rezultati ustvarjeni (kdo, kdaj ...);
- Formalni pogoji za razkritje odkritja s potencialno komercialno vrednostjo;
- Formalno ocenjevanje vseh odkritij glede na lastništvo in potencialno uporabo;
- Zaščita in uporaba intelektualne lastnine. (Evropska komisija 2007b, 7)

Upravljanje z intelektualno lastnino je povezano s finančno in kupčevo perspektivo. Dober upravljalca mora zagotavljati maksimalni finančni dotok in kupčevo zadovoljstvo. To zahteva aktivno podporo z jasno določeno strategijo in sorodne dejavnosti, kot so informiranje in izobraževanje zaposlenih, organizacijo delavnic in seminarjev o razvoju na tem področju. To pomaga pri vzpostavljanju pozitivnih odnosov zaposlenih do politike na področju intelektualne lastnine. Poleg tega je ključna za kvalitetno upravljanje intelektualne lastnine vzpostavitev sistema nagrajevanja, ki vzpodbuja delovanje javnih raziskovalnih zavodov na področju intelektualne lastnine. (Evropska komisija 2000, IV)

### 8.3.3 PRODAJA INTELEKTUALNE LASTNINE

Poleg osnovnih nalog pisarne za prenos tehnologij, kot je zaščita intelektualne lastnine, se »naloge te inštitucije v temeljih ne razlikuje veliko od tržnih oddelkov ali organizacij privatnega sektorja.« (Evropska komisija 2007b, 29) Ko je univerzitetna invencija zaščiten v obliki patentov, mora pisarna za prenos tehnologije z uporabo klasičnih marketinških prijemov najti primerne kupca. »Prodaja licenčnih pravic za tehnologijo se lahko smatra kot marketinška aktivnost, kar vključuje ciljnega potrošnika, demonstracijo vrednosti tehnologije, pogajanje za ceno, načrtovanje učinkovite promocije, itd. Veliko podjetji kot tudi pisarne za prenos tehnologije spoznavajo pomembnost marketinške perspektive za prodajo licenc.« (Yoneyama 2006, 3). Ne glede na uporabo marketinških principov pri prodaji intelektualne lastnine, se njihov primarni namen v principu razlikuje od podjetniškega, saj gradi na širših družbenih in ekonomskih koristih. »Izzivi so podobni kot pri podjetjih in zato se z njimi soočajo s podobnimi instrumenti, čeprav se glavni cilj ne nanaša na povečanje dobička, temveč na povečanje prenosa tehnologij.« (Evropska komisija 2007b, 31)

Multidisciplinarni sposobnosti pri načrtovanju tržne strategije so izrednega pomena. Osebe, ki deluje na tem področju mora imeti izkušnje tako iz tehničnega področja kot tudi iz tržnega. Samo tako lahko razumejo tehnični vidik tehnologije za prenos, medtem ko se zavedajo tržnih aplikacij za posamezno tehnologijo. Tudi menedžerska znanja so pomembna za analizo konkurence ter za intervjuje s potencialnim kupci in razumevanje ter vpogled v njihova pričakovanja. (Evropska komisija 2000, 25)

Na trgu za intelektualno lastnino obstaja veliko ovir, ki vplivajo na to, da se potencialni partnerji najdejo in sodelujejo. »Na tem trgu so visoki stroški iskanja in drugi transakcijski stroški. Informacije o tehnologijah se ne morejo prenašati neposredno, saj imajo vrednost samo preko uporabe. Ponavadi obstaja samo nekaj potencialnih entitet, za katere ima tehnologija sploh kakšno vrednost. Nove tehnologije je tudi zelo zahtevno opisati in še težje raziskati, še posebej na področjih, kjer je znanost še nezrela.« (Elfenbein 2007, 691)

Dve kategoriji dejavnikov vplivata na možnost izmenjave intelektualne lastnine:

- Pogoji od spodaj navzgor, ki predstavljajo raziskovalno okolje in sposobnost akterjev, da se najdeta in vzpostavita iniciativo za obojestransko koristen dogovor;
- Pogoji od zgoraj navzdol, ki omogočajo akterjema, da ocenita tehnologijo, še posebej s strani kupca. (Elfenbein 2007, 692)

Uporaba marketinških principov pri prodajo intelektualne lastnine ovire na trgu vsaj deloma zmanjša. Glavni problem za javne raziskovalne organizacije in univerze je, da se veliko dobrih idej ali inovacij nikoli ne uresniči, saj ni nikogar, ki bi jih postavil v pravi kontekst in jim tako dodal tržno vrednost. Zato je pomembno, da pisarna za prenos tehnologije prevzame aktivno vlogo v iskanju potencialnih tarč in vzpostavi dobre odnose s podjetji na določenem področju univerzitetnega znanja. To pomeni sprejetje pristopa, ki temelji na potrebah kupce in predstavlja vse »aktivne ukrepe, ki jih izvajajo posredniki pri prenosu tehnologije, da bi tako bolje razumeli potrebe kupcev (večinoma industrijo) in uporabo orodij, ki bi naslavljala te potrebe učinkovito in tako izboljšala kupčevo zadovoljstvo.« (Evropska komisija 2000, 21-22)

Sprejetje pristopa, ki daje poudarek na stranki, pomaga v promoviranju in trženju javnih raziskovalnih zavodov in organizacij za prenos znanja posameznikom, organizacijam in širši skupnosti. Aktivnosti predstavljajo:

- Uporabljati rezultate iz raziskave tržišča za vplivanje na odločanje glede tržnih in promocijskih aktivnosti in pozneje krepi smer in naravo marketinga, oglaševanja in promocije;
- V relaciji s tržnim planiranjem, implementacija marketinške strategije v skladu z cilji projekta;
- Prispevati k vzpostavitvi in vzdrževanju procesa, ki je usmerjen na kupca;
- Pri ukvarjanju s posamezniki in organizacijami, ki niso aktivno vključeni v proces prenosa znanja, promocija za zavedanje aktivnosti raziskovanja in organizacije za prenos znanja pri njih;
- Z uporabo promocijskih tehnik, oglaševanja, odnosov z javnostmi in načrtovanja medijskih aktivnosti komunicirati cilje javnih raziskovalnih organizacij. (Auril 2006, 32)

Za univerze je pomembno, da se zavedajo, da industrija pogosto potrebuje pomoč pri iskanju relevantnih storitev in rešitev za svoje probleme, katerih se v večini primerov niti ne zavedajo. Za industrijo je pomembno, da univerza razume njihove potrebe kot predpogoj za formalno sodelovanje. To pomeni, da »posrednik ne išče potencialno uporabnih raziskav na univerzah, temveč razvije globlje razumevanje, kaj podjetje dejansko potrebuje, identifikacija ključnih kompetenc podjetja in kaj je relevantno za njegov dolgoročni uspeh ter povezovanje potencialno uporabnih raziskav s tem profilom. Ta aktivnost se osredotoča na identifikacijo tehnoloških prepado, kjer lahko univerza bolj učinkovito kot podjetje samo nudi raziskovalne storitve.« (Howells 2006, 725)

Neuspešna tržna strategija je ciljanje na najširšo bazo potencialnih kupcev, kar pomeni premajhno razumevanje tehnoloških potreb posameznega podjetja, saj lahko promocija nerelevantnih tehnologij podjetij ustvari negativni vtis podjetij o posrednikih, da ne vedo, kaj delajo. »Za pisarno za tehnološki prenos je uspešnost njene aktivnosti odvisna od poznavanja poslovanja podjetja in sposobnosti za predstavitev strateških scenarijev za njegovo rast in dobiček.« (Yoneyama 2006, 10)

Trženje univerzitetnih invencij vključuje različne aktivnosti in osebje za tehnološki prenos, ki ponavadi direktno stopi v stik s potencialnimi podjetji, še posebej takšnimi, ki so v preteklosti že bila kupci licenc, naredi seznam razpoložljivih invencij na internetni strani, kjer lahko potencialni investitorji iščejo relevantne tehnologije ali pošlje informacije vsem podjetjem na svojo andremo z internetnimi naslovi. Najbolj klasična oblika direktnega kontakta je telefonski klic perspektivnemu podjetju. Ne glede na vložen trud posrednikov za prenos tehnologij in inventorjev samih, je zelo majhno število podjetij iz privatnega sektorja ponavadi zanima za nakup. (Shane 2004, 171) Trženje univerzitetnih invencij je posledično zelo zahteven proces. »Lahko traja mesece ali včasih tudi leta, da se najde primerne kupce. To je odvisno od privlačnosti invencije ter privlačnosti tržišča. To velja za invencije v zgodnjih fazah razvoja, saj zahtevajo velike dodatne investicije v komercializacijo.« (MIT 2005, 24) Jensen in Thursby (2001) sta v svoji raziskavi ugotovila, da je imelo samo 22 % izvajanih licenc po več ponudnikov. (Jensen in Thursby 2001, 245)

Po drugi strani so na podlagi empirične analize akademskih patentov v Nemčiji Czarnitzki, Hussinger in Schneider (2009) ugotovili, da se podjetja večkrat odločijo za sodelovanje z akademijo na podlagi kratkoročnih povračil za razliko od nejasnih dolgoročnih. Akademski patenti, ki so prodani podjetjem, so manj kompleksni in bolj osnovni. Evropskim podjetjem manjka absorpcijske kapacitete, ki bi jim omogočila identificirati akademske invencije z največ potenciala, ki bi vodile v dolgoročno rast in konkurenčnost. (Czarnitzki, Hussinger in Schneider 2009, 23)

#### **8.3.4 SELEKCIJA INOVACIJ**

Pogoj za uspešno prakso pri licenciranju univerzitetne intelektualne lastnine je selekcija in promocija najbolj perspektivnih inovacij. »Preko promoviranja nepotencialne tehnologije je lahko ogrožen sloves univerze in posledično tudi kredibilnost vseh tehnologij, ki izhajajo iz te univerze.« (Hsu in Bernstein 1997, 6)

Dva dejavnika vplivata na verjetnost, da bo tehnologija licencirana:

- Velikost tehnologije, kamor spada velikost potencialnega trga, stroški in čas za razvoj, kakšna je patentna zaščita
- Stopnja razvoja, ki predstavlja potencialno vrednost in tveganje tehnologije na trgu, in opisuje, kje se tehnologija nahaja na poti komercializacije od teorije do izdelave prototipa (Hsu in Bernstein 1997, 7)

Pri tem je pomemben faktor tudi uporabljena pravna zaščita za univerzitetne invencije. »Večja verjetnost za invencijo, da bo zanjo podjetje odkupilo licenčne pravice, je, če je uporabljena patentna zaščita, saj ta zmanjša transakcijske stroške« (Shane 2002, 133). Hsu in Bernstein (1997) sta na podlagi raziskave ugotovila, da je moč patentov različna glede na industrijo. Najvišje so vrednoteni pri farmacevtskih in biotehnoških industrijah. (Hsu in Bernstein 1997, 24)

Pri selekciji invencij je pomemben tudi interes in motivacija raziskovalca pri prenosu in prodaji invencij. »Večina kupcev potrebuje aktivno pomoč inventorjev pri komercializaciji tehnologije. To lahko predstavlja vse od redkih, neformalnih stikov do formalnega svetovalnega odnosa.«



(MIT 2005, 26) Jensen in Thursby (2001) sta v svoji raziskavi ugotovila, da je 75 % invencij, ki so bile licencirane na fazi dokaza o konceptu (48 % brez prototipa na razpolago) ali laboratorijskih prototipov (29 %) v času licenciranja. To pomeni, da je uspeh licenciranja odvisen od sodelovanja inventorja v nadaljevanju razvijanja tehnologije (Jensen in Thursby 2001, 243). Vzrok za to je nekodificirano znanje, kompleksnost invencije, intuicija inventorja, kako se bo invencija odzivala pod določenimi pogoji, kar bo povečalo učinkovitost poskusnega obdobja pri razvoju novih produktov in potreba po predhodnem znanju na prejšnjih fazah razvoja invencije. (Agrawal 2006, 65).

Pri selekciji invencij je deloma pomemben tudi akademski status raziskovalca, ki se meri po številu objav v relaciji z drugimi na določenem področju. Vendar akademski prestiž vpliva samo na vidnost inventorjevega izdelka, ne vpliva pa na mnenje podjetij o kvaliteti inventorjeve tehnologije. (Elfenbein 2007, 713)

### **8.3.5 ISKANJEV KUPCEV**

Potrebno je tarčo izbrati čim prej v procesu raziskovanja. »To je način, kako se zmanjša nejasnost glede aplikacijskega polja, ki je najbolj primerno za tehnologijo.« (Yoneyama 2006, 9) »Najbolj uspešne pisarne za prenos tehnologije z večjimi dobički od prodaje licenčnih pravic vzpodbujajo razkritje invencije na fazi dokaza o principu.« (Jensen in drugi 2003, 1292)

Analiza tržišča je usmerjena na identifikacijo kratkoročnih aplikacij in kupcev za tehnologijo. Lahko je dopolnjena s tehnološkim predvidevanjem, kjer se poskuša napovedati prihajajoče razvojne trende na področju tehnologije. Preko sistematične aktivnosti tehnološkega predvidevanja in intergracije v strategijo javnih raziskovalnih zavodov je lahko prihodnja analiza trga zelo olajšana. (Evropska komisija 2000, 24)

Zbiranje in uporaba informacij za komercialne priložnosti predstavljajo:

- Analiza konkurence (identifikacija konkurence, identifikacija portolija patenta, primerjava priložnosti in pomanjkljivosti konkurenčne tehnologije, analiza SWOT);
- Analiza potencialnih kupcev (osebni intervjuji s predstavniki gospodarstva, ki lahko postanejo naši partnerji v prenosu tehnologije, identifikacija njihovih potreb, zahtev,

nivojev delovanja, cene in sprejemljivosti in povzetek vseh intervjujev (približno 50), ki dajejo vpogled v industrijske potrebe);

- Segmentiranje (identifikacija homogenih segmentov na trgu in akterjev, ki so največji potencial za nakup tehnologije, za vsakega izmed njih poglobljena analiza za identifikacijo njihovega specifičnega tehničnega problema in identifikacija dveh do treh kupcev);
- Priporočila (priporočila glede priložnosti, cene, pričakovanega napora pri prenosu tehnologije, podrobnejše informacije glede pričakovanih sektorjev in podjetij);
- Potencialni kupci (klasifikacija potencialnih partnerjev na podlagi relativnega interesa za tehnologijo znotraj sektorja). (Evropska komisija 2000, 24)

Večina teh informacij je na razpolago iz podatkovnih baz podjetij, vendar je najbolj učinkovita pot sodelovanje z razvojnimi agencijami. Te informacije morajo biti na voljo univerzam preko rednih kontaktov. Tudi Hsu in Bernstein (1997) sta na podlagi raziskave ugotovila, da uspešna tržna praksa za prodajo licenc temelji na sprejetju pristopa, ki temelji na kupcih in pomeni vzpostavljanje in vzdrževanje osebnega stika z industrijo, obiske na sedežih podjetij in vabila za raziskovalne in razvojne vodje za obiskovanje univerze in njenih raziskovalnih laboratorijev ter s ciljnim podjetji pogosto osebno kontinuirano komuniciranje. Takšna strategija bo omogočila posrednikom več stikov za širjenje informacij o univerzitetnem raziskovanju. (Hsu in Bernstein 1997, 20 - 21)

Raziskave OECD kažejo, da so kanali, ki jih inštitucije za prenos znanja največkrat uporabljajo, ko iščejo potencialne kupce za licenčne pravice, dejansko mrežne povezave in neformalni odnosi. To nakazuje tudi na pomembnost vključevanja znanstvenikov v proces nadaljnjega razvoja invencije. (OECD 2003, 13) Uporaba vzpostavljene mreže je temeljno delo za posrednika pri komercializaciji znanja. To pomeni »prisostvovati različnim srečanjem znotraj in zunaj organizacije in uporabo teh srečanj za zbiranje informacij. Te informacije so lahko uporabne v procesu odločanja in reševanja problemov v okviru njihovega dela in aktivnosti zunanjih odnosov. Posrednik naj bi tudi organiziral takšna srečanja ter hkrati prispeval k njim z namenom razjasnitve razumevanja glede teme in informacij, ki so predstavljene na njih. Takšna srečanja, še

posebej z zunanjimi organizacijami, lahko služijo kot platforma za razvoj delovnih odnosov.« (Auril 2006, 14)

Tudi Hsu in Bernstein (1997) sta na podlagi raziskave ugotovila, da uspešna tržna praksa za prodajo licenc temelji na mreženju s podjetji, ki so že kupile licenčne pravice od posrednikov. Sama aktivnost mreženja je lahko vir informacij in predlogov za industrijo. Glede na njuno raziskavo je na tem področju potrebno:

- Povečanje mreženja in uporabe podjetij za vir informacij in strategij;
- Povečanje vloge inventorja, njegovih virov, kontaktov, strateškega upravljanja. Inventor je najbolj pomemben vir kontaktov in idej za prodajo licenc. Hkrati okrepi povezavo inventorja z industrijo na srečanjih, seminarjih ...;
- Povečanje neformalne vloge profesorjev in drugih strokovnjakov znotraj univerze za svetovanje pri tržnih strategijah ali novih potencialnih sledi;
- Uporaba študentov pri tržnem raziskovanju;
- Ciljati na diplomante poslovnih šol kot potencialne kupce univerzitetnih licenc. (Hsu in Bernstein 1997, 26- 27)

Obstaja velika verjetnost, da imajo posamezni raziskovalci večje sposobnosti za prepoznavanje priložnosti, tako znanstvenih kot tudi podjetniških, kot pa posredniki za prenos tehnologije. »Akademski raziskovalci dlje časa delajo na določenem področju in tako imajo večje možnosti za prepoznavanje področij za znanstveni napredek in preboje. Poleg tega jim njihov socialni kapital, ki se vzpostavi preko profesionalnih odnosov znotraj in zunaj univerze, omogoča boljše povezovanje znanstvenih priložnosti z podjetniškimi.« (Litan, Michell in Reedy 2007, 13) Raziskave so pokazale, da je kar 70% kupcev licenčnih pravic inventorju znanih predhodno. Med njimi tudi preko svetovalnih storitev in sodelovanja pri raziskovanju. (MIT 2005, 23) Na podlagi opazovanj Nilssona, Rickneja in Bengtssona (2006) pisarna za prenos tehnologije najbolje služi raziskovalcem, ki jim manjka socialnega kapitala iz komercialnega okolja, saj nimajo izkušenj z interakcijo s podjetji. Raziskovalci s pogostimi kontakti s podjetji, kjer se je že vzpostavil odnos, ki temelji na zaupanju, opravljajo svoj prenos tehnologije (tako formalno kot neformalno) neposredno iz stikov s podjetji. (Nilsson, Rickne in Bengtsson 2006,16)

### 8.3.6 UPRAVLJANJE INTERNETNE PLATFORME

Pisarne za prenos tehnologije so se začele posluževati različnih pristopov k odprtemu dostopu do intelektualne lastnine. Mehanizmi, kot je internet, služijo bolj učinkovitemu razširjanju rezultatov raziskav preko določene formalne zaščite rezultatov in so zato nujni za učinkovit prenos na trg. »Javni raziskovalni sektor in podjetja imajo danes v industrializiranih državah popolni dostop do interneta, ki ga obsežno uporabljajo za iskanje informacij, komuniciranje in predstavljanje svojih aktivnosti, proizvodov in storitev. Internet ponuja nove možnosti za tržne interakcije, ki hkrati vplivajo na prenos tehnologij.« (Czarnatzki in Rammer 2003, 131)

Pisarne za prenos tehnologije morajo na internetni strani ponuditi kratek opis tehnologije v kontekstu uporabnosti za podjetja in njihovo tržno strategijo. (Universities Ireland 2006, 30) Z neposrednim naslavljanjem potreb podjetij lahko raziskovalna enota izkoristi specifične prednosti internetnih ekonomij:

- Internet nudi neposreden dostop do vseh podjetij znotraj ciljne skupin, ki uporabljajo internetne tehnologije pri iskanju informacij. Zmanjša ovire dostopa do trga za prenos tehnologije, ki je pogosto karakteriziran kot zaprta mreža javnih raziskovalnih inštitutov in podjetij
- Vsi obiskovalci so lahko ciljna skupina. Informacijska asimetrija s strani podjetij pogosto vodi v predhodno selekcijo potencialnega partnerja iz javne raziskovane sfere za sodelovanje, ki izhaja iz že vzpostavljenih povezav na podlagi prejšnjih sodelovanj.
- Investicije v pripravo privlačne internetne strani so relativno majhne v primerjavi z drugimi tržnimi strategijami. To pomeni, da lahko tudi majhne raziskovalne enote z majhnimi sredstvi vstopijo na trg za prenos tehnologij z uporabo interneta. (Czarnatzki in Rammer 2003, 134)

Združevanje raziskovalnega potenciala in ponudbe znanja na internetnih portalih lahko pomagajo ustvariti kritično maso intelektualne lastnine, da je inovativna ideja zanimiva za privatni sektor. To je še posebej primerno za tiste javne raziskovalne inštitute, ki v svoji ponudbi nimajo veliko zanimivih invencij. V primeru, da je ponudba na internetu zelo omejena in majhna, je velika verjetnost, da bo internetni portal za podjetje nezanimiv.

Glede na raziskavo, ki sta jo opravila Czarnatzki in Rammer (2003) o uporabi internetnih portalov med javno raziskovalno sfero v Nemčijo, se ta uporablja največ med raziskovalnimi enotami, ki so že vzpostavile svojo pozicijo znotraj trga za tehnološki prenos. Preko interneta se ti stiki razširijo, poglobljajo ali vzdržujejo. V tem primeru internet služi kot komplementarni medij drugim kanalom za vzpostavljanje stikov s podjetji. (Czarnatzki in Rammer 2003, 143)

## **9 NOVI INOVACIJSKI MODELI IN POLITIKA NA PODROČJU ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET**

Veugelers in drugi so opravili zunanjo in neodvisno evaluacijo finskega inovacijskega sistema (Evaluation of the Finnish National Innovation System), kjer ugotavljajo, da ima Finska trenutno enega najboljših nacionalnih inovacijskih sistemov. (Veugelers in drugi 2009, 5). To ji daje dobro izhodišče za učinkovitejše soočanje s prihodnjimi gospodarskimi in družbenimi izzivi. Po drugi strani je slovenski inovacijski sistem pogosto deležen kritik tako s strani akademske sfere kot tudi podjetij. S primerjavo slovenskega inovacijskega sistema in njegovih znanstveno-tehnoloških prioritet s finskimi bom dobila vpogled v napake in pomanjkljivosti slovenskega inovacijskega sistema ter možne usmeritve za naprej, ki bi ta sistem lahko izboljšale.

### **9.1 DOLOČANJE ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET**

Znotraj globalizacije prihaja do naraščanja konkurence, kompleksnega in dinamičnega razvoja, kjer prihaja v ospredje pomen znanstvenih in tehnoloških kompetenc ter njihove komercializacije, ki pa so neodvisne od omejenega javnega financiranja. Ne glede na interese in cilje definirane v Nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006-2010 k postopnem povečanju deleža za raziskave in razvoj na 3% BDP-ja, je ta cilj za Slovenijo in večino držav v Evropski Uniji še vedno neizvedljiv. Tako ima država za izvajanje raziskovalno-razvojne politike na razpolago omejenima sredstva, zato mora zagotoviti optimalen obseg vlaganj v tiste raziskovalne programe in projekte, ki za državo pomenijo najboljšo naložbo s stališča pridobivanja konkurenčnih prednosti, ustvarjanja novih delovnih mest ter navsezadnje večjo blaginjo ter zadovoljstvo njihovih državljanov. Pri tem je osrednjega strateškega pomena določanje raziskovalnih prioritet, ki usmerjajo raziskovalno politiko na določena nosilna in perspektivna področja. Določanje raziskovalnih prioritet se izvaja preko programov tehnološkega predvidevanja.

*V zadnjih letih vedno bolj narašča število v prihodnost usmerjenih raziskav in analiz za predvidevanje, napoved in oceno družbenega, gospodarskega in tehnološkega razvoja. Te raziskave so povezane z odločanjem države pri ukrepih vzpodbujanja in usmerjanja R&R dejavnosti, s problematiko doseganja soglasja o ključnih razvojnih usmeritvah, s planiranjem*

*R&R in tehnologije v večjih gospodarskih družbah in njihovih asociacijah, za planiranje naložb in podobno (Stanovnik in drugi 2008, 1)*

Med osnovne cilje tehnološkega predvidevanja nedvomno sodi tudi identifikacija in ugotavljanje ključnih tehnologij, ki bodo v prihodnje ustvarjale največje ekonomske in socialne učinke. »Tehnološko predvidevanje je sistematično predvidevanje razvoja znanosti, tehnologije, gospodarstva, okolja in družbe v prihodnosti, da bi identificirali prihajajoče tehnologije in področja strateških raziskav, za katere je verjetno, da bodo prinesla največja ekonomske in družbene koristi.« (Martin 2001, 7). Predstavlja eno izmed »oblik povezovanja interesov znanstvene skupnosti pri zasledovanju najbolj perspektivnih raziskovalnih priložnosti s potrebami gospodarstva in družbe z vidika novih tehnologij in inovacijskih procesov.« (Majcen in drugi 2004, 5)

Definirana prioriteta področja dajejo gospodarstvu jasen in konsistentni signal o stanju v raziskovalni politiki države, ki se kaže v zmanjšanju razkoraka v ciljih med znanostjo in industrijo ter posledično večjem sodelovanju pri aplikaciji in komercializaciji akademskih znanstvenih dosežkov. Predstavljajo skupno točko, kjer se srečata ponudba (potencial javne raziskovalne sfere) in povpraševanje (potrebe in interesi gospodarstva). Če odmislimo specifično področje je kot takšno podobno tržnemu raziskovanju.

»Uspešna uporaba znanosti in tehnologije je vse bolj odvisna od učinkovitosti omrežij med industrijo, univerzami in državnimi inštituti. Metode tehnološkega predvidevanja lahko pomagajo pri vzpostavljanju in krepitvi teh povezav.« (Stanovnik in drugi 2004, 5) Preko aktivnosti tehnološkega predvidevanja se vzpostavijo formalne in neformalne mrežne povezave, saj predstavlja orodje za graditev skupnih stališč o prihodnjih razvojnih strategijah in s tem vpliva na bolj dolgoročno strateško usmerjanje posameznih elementov inovacijskega sistema. Tako služi kot mehanizem za podporo komercialne aktivnosti javne raziskovalne sfere ter tako vpliva na boljše delovanje celotnega inovacijskega sistema.

Rezultati programa tehnološkega predvidevanja lahko nastajajo v obliki seznama prioritet znanstvene-tehnološke politike ali v različnih priporočilih o prihodnjih trendih. Pri tem je

pomembna medsebojna usklajenost različnih razvojno-raziskovalnih dokumentov in ukrepov inovacijskih politik.

## **9.2 ANALIZA UKREPOV SLOVENSKE POLITIKE PRI DEFINIRANJE ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET NA NORMATIVNI RAVNI**

Nacionalni raziskovalni in razvojni program za obdobje od 2006 do 2010 (NRRP), ki ga je vlada sprejela decembra 2005, predstavlja krovni strateški dokument na področju raziskav in razvoja v Republiki Sloveniji (RS). Cilj NRRP-ja je povečanje vlaganj v raziskave in razvoj ter spremeniti njihovo strukturo s postopnim večanjem koncentracije proračunskih sredstev na prioriternih področjih raziskovanja in tehnološkega razvoja za povečanje motivacije in interesa raziskovalcev za usmerjene in razvojne raziskave. Prioritetna tehnološka področja znotraj NRRP temeljijo na Analizi ključnih tehnologij in možnosti razvoja tehnoloških mrež v Sloveniji (Majcen in drugi 2003) in 6. okvirnem evropskem programu (6.OP). Tako komisija kot delovna skupina se nista opredelili glede ožjih prioriternih področij raziskav in tehnološkega razvoja, saj strokovne podlage za to odločitev še niso bile zadostne. NRRP med konkretnimi ukrepi določa določitev ožjih prioriternih področij po metodi tehnološkega predvidevanja.

NRRP se na načelni ravni ujema s Strategijo razvoja Slovenije (2005), ki so oblikovali skoraj sočasno z NRRP. Znotraj drugega ukrepa (Učinkovito ustvarjanje, dvosmerni pretok in uporaba znanja za gospodarski razvoj) je predvideno usmerjanje raziskovalno razvojne dejavnosti, ki je usklajeno z usmeritvami NRRP. Tako kot pri NRRP, prioritetna področja temeljijo na rezultatih raziskave Tehnološko predvidevanje za tehnološke mreže (Majcen in drugi 2003) in 6.OP. Na načelni ravni se s smernicami NRRP ujemajo tudi Program reform za izvajanje Lizbonske strategije v Sloveniji (2005) ter Okvir gospodarskih in socialnih reform za povečanje blaginje v Sloveniji (2005).

Edini normativni dokument vlade RS, ki poleg NRRP-ja in SRS-ja, določa tehnološka prioritetna področja, med njimi tudi ožje usmeritve, je Program ukrepov za vzpodbujanje podjetništva in konkurenčnosti (2006 in dopolnjen program 2009). Vendar naj bi bilo, bolj kot definicija tehnoloških prioriternih področij, pomembnejše omogočiti gospodarstvu elemente razvoja za trajnostno rast, visoko dodano vrednost izdelkov in storitev in sposobnost konkuriranja na



globalnih trgov. Vsekakor pa naj bi prioriteta tehnološka področja obsegala največ potenciala, zato bi morala politika na teh področjih zahtevati stalno spremljanje razvoja ter trendov doma in v svetu. V tem dokumentu so tako navedena tudi ožja tehnološka področja, ki naj bi jih veljalo še posebej izpostaviti. Njihova določitev temelji na smernicah SRS, NRRP, 7OP ter podatkih Gospodarske zbornice Slovenije. Navedena področja bi bilo potrebno stalno spremljati in po potrebi modificirati, česar so sedaj niso naredili. Glede na NRRP so kot širše usmeritve dodane: logistika, industrijsko oblikovanje in električna oprema brez informacijske in komunikacijske tehnologije (IKT).

Medtem ko je NRRP predvidel tehnološko predvidevanje kot izhodišče za določitev tehnoloških prioriteten področij, Program za vzpodbujanje tehnološkega razvoja ter informacijske družbe za obdobje 2007-2013 temelji bolj na »*bottom up*« načelu oz. na iniciativah iz gospodarstva. Znotraj ukrepov se osredotoča na spodbujanje raziskovalno razvojnih projektov tehnoloških platform, ki so praviloma oblikujejo na strateško pomembnih področjih tehnološkega razvoja Slovenije na podlagi potencialov in iniciativ podjetij. Prioriteten področij sicer posebej ne definira.

V zadnjih dveh letih sta bili opravljeni dve obsežnejši raziskavi z namenom definiranja raziskovalnih in razvojnih prioritet.. Na »*bottom up*« načelu je nastalo Poročilo o rezultatih identifikacije ožjih prioriteten razvojnih tem (Tehnološka agencija Slovenije 2008). Definirane ožje prioritete teme so nastale na podlagi Javnega razpisa za vzpodbujanje kontinuitete dela slovenskih tehnoloških platform v letu 2007 Tehnološke agencije Slovenije. Pri identifikaciji ožjih prioriteten tem je sodelovalo 22 tehnoloških platform, ki so identificirale 31 tem, ki so jih kasneje na podlagi analize pri Tehnološki agenciji Slovenije selekcionirali na 14 ter razvrstili po posameznih sektorskih razvojnih svetih.

Leta 2008 se je končala tudi raziskava Tehnološko predvidevanje II. faza. (Stanovnik in drugi 2008) Zastavljena je bila obsežno v obdobju 18 mesecev. Naloga te raziskave je bila identificirati dolgoročne cilje raziskav in razvoja, iniciirati prioritete ter predlagati učinkovitejše instrumente za izvajanje inovativne politike. Zaključno poročilo tehnološkega predvidevanja II. faze je izšlo marca 2008 znotraj katerega so definirali ožja področja znotraj šestih širših.

Na podlagi rezultatov novih raziskav tehnološkega predvidevanja ni nobeno izmed ministrstev dejansko ukrepalo v smeri k dokončni določitvi ožjih tehnoloških prioritetnih področij na normativni ravni ali posodobitvi aktualnega NRRP-ja.

Z ustanovitvijo Sveta za konkurenčnost pod administrativnim okriljem Službe vlade za razvoj so bili v Sloveniji vidni počasni premiki k bolj koordiniranemu, sistematičnemu in transparentnemu pristopu k definiranju nosilnih področij inovacijske politike. Znotraj Sveta za konkurenčnost so oblikovali razvojne skupine na širših prioritetnih področjih, katerih naloge so: opredelitev in izbor ožjih področij raziskav in razvoja znotraj prioritet opredeljenih v strateških dokumentih države oziroma drugih področjih za katere bo izkazan interes gospodarstva ter oblikovanje predlogov za usklajevano in učinkovito izvajanje ukrepov na področju raziskav, tehnološkega razvoja, inovacij, podjetništva, internacionalizacije, financiranja ipd. Z oblikovanimi sektorskimi razvojnimi programi na specifičnih področjih so tako dobili nabor sektorsko razvojnih programov, s povezovanjem med temi programi in iskanji sinergij pa bodo lahko izoblikovane jasno razdelane prioritete v Celovitem programu tehnološkega razvoja. Pri oblikovanju razvojnih skupin Sveta za konkurenčnost so izhajali iz predhodno oblikovanimi sektorskimi sveti tehnoloških platform, ki so nastali na podlagi izbranih prioritetnih področij znotraj Poročila o rezultatih identifikacije ožjih prioritetnih razvojnih tem (TIA 2008). Leta 2008 je izšel dokument Priporočila razvojnih skupin sveta za konkurenčnost, kjer so posamezne razvojne skupine Sveta za konkurenčnost natančneje določile ožja prioritetna področja. Pri izboru je razvidno tudi upoštevanja rezultatov raziskave Tehnološko predvidevanje II. faze.

Kljub dvomom o nepotrebnem podvajanju nalog sektorskih svetov tehnoloških platform (Bučar 2008, 9) je »korake od tehnološkega predvidevanja do implementacije lažje izvesti, če je tehnološko predvidevanje integralni del procesa odločanja kot pa institucionalno ločen ali nekaj izrednega.« (Majcen in drugi 2004, 20) V tem primeru je Svet za konkurenčnost kot sintezna institucija vlade pri implementaciji politike učinkovitejša kot posamezni razvojni sveti izoblikovani znotraj Tehnoloških platform. Tehnološke platforme so tudi preveč sektorsko omejene in bi bili posamezni strateški programi zelo omejeni v svoji moči na izoblikovanje celovite strategije, ki bi lahko na osnovi konsenza in mrežnega povezovanja dolgoročno vplivala na nacionalno inovacijsko politiko.

Dejstvo je, da se politika od sprejetja NRRP-ja leta 2005 do danes še ni poenotila pri vprašanju, na katerih ožjih gospodarskih področjih ima Slovenija največji potencial. Iz tega sledi tudi razdrobljenost financiranja raziskovalne sfere, ki z majhnimi finančnimi vzpodbudami težko dosega mednarodno primerljive rezultate. Na neuskklajenost, preveliko razdrobljenost in neučinkovitost pri definiranju ožjih prioritet je, poleg posameznikov, zadnja leta opozarjala tudi Gospodarska zbornica Slovenije. Znotraj gradiva za javno razpravo 3 resnice in 7 potez za tehnološki razvoj Slovenije (Avberšek in drugi 2008, 22) je poziv k dokončni določitvi teh področij na katera naj bi država usmerila 30% vseh javnih sredstev. Na splošno je v zadnjih letih na področju raziskav in razvoja največji interes pokazal privatni sektor. Tudi preko povečanja izdatkov za raziskave in razvoj za 22,6% v letu 2006 glede na predhodna obdobja (UMAR 2008, 32) in povečanju število raziskovalcev v primerjavi z javnim sektorjem leta 2007, kar predstavlja 41% vseh raziskovalcev in tako prispeva h krepitvi sposobnosti gospodarstva za generiranje in absorbcijo inovacij v prihodnje. (UMAR 2009, 29) Zato se je tudi teža za določitev tehnoloških prioritet postopoma prenašala z vladnega nivoja na gospodarske iniciative in izoblikovane Tehnološke platforme. Primer za to so tudi razvojne skupine Sveta za konkurenčnost, ki temeljijo na posameznih sektorski svetih Tehnoloških platform ter deklarativno neupoštevanje raziskave Tehnološko predvidevanje II. faze kot enega od izhodiščnih dokumentov. Oblikovanje prioritet na podlagi tehnoloških platform podpira tudi GZS znotraj Bele knjige za konkurenčnost slovenskega gospodarstva (Avberšek in drugi 2008).

### **9.3 ANALIZA UKREPOV FINSKE POLITIKE PRI DEFINIRANJE ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET NA NORMATIVNI RAVNI**

Na strateškem nivoju razvoja in koordinacije finske znanstveno tehnološke politike je bilo na normativni ravni pri oblikovanju strategije za Strateške centre za znanost, tehnologijo in inovacije (SHOK) ključnega pomena usklajevanje med dokumenti vlade ter poročili Raziskovalnega in inovacijskega sveta (RIS), ki kot svetovalno telo vlade prispeva k ustvarjanju okvirnih pogojev za finsko inovacijsko politiko.

Idejo po vzpostavitvi centrov z zadostno kritično maso znanja znotraj določenih sektorjev je RIS izpostavil že leta 2003 znotraj poročila Znanje, inovacije in internacionalizacija (Knowledge,

Innovation, Internatiolisation). Za dokončno vzpostavitev strateških centrov pa sta ključnega pomena poročili vlade Finske kompetence, odprtost in obnovljivost v globalnem gospodarstvu (Finlands competence, openness and renewability of the Finland in the global economy ) in RIS-a Internacionalizacija finske znanosti in tehnologije (Internationalisation on Finnish science and technology 2004), ki sta ocenili, da je za konkurenčnost finske industrije in izobraževanja nujno oblikovanje centrov, ki bi usmerjali razporejanje omejenih finančnih sredstev za raziskave in razvoj na sektorje industrije in akademije, ki so najbolj konkurenčni.

Leta 2005 je vlada izdala sklep Vladni sklep o strukturalnem razvoju javnega raziskovalnega sistema (Government resolution on the structural development of public research system), kjer je izrazila zavezanost k povečanju prioritizacije sredstev za raziskave in ustvarjanju mednarodno konkurenčnih strateških centrov SHOK. Odgovornost za oblikovanje in nadzor nad strategijo SHOK je znotraj tega sklepa vlada določila RIS-u. V letih 2005, 2006 je bila opravljena obsežna študija Finnsight 2015, kjer sta Finska akademija in TEKES združila moči za podporo prednostnim okvirjem temeljnega in aplikativnega raziskovanja. RIS je nato v istem času (letih 2005, 2006) vzpostavil poseben odbor, ki je v dokumentu Strateški centri odličnosti v znanosti, tehnologijah in inovacijah (Strategic centres of excellence in science, technology, innovation) na osnovi rezultatov študije Finnsight 2015 dokončno konceptualiziral strategijo SHOK in njena znanstveno tehnološka prednostna področja. SHOK projekt se je dokončno začel s poročilom RIS-a Znanost, tehnologije, inovacije (Science, technology, innovation 2006), ki je dokončno konceptualiziral strategijo strateških centrov s poudarkom na identifikaciji prednostnih področij, odločitvah o primernih instrumentih za financiranje ter primerni podporni infrastrukturi. Prvi SHOK je bil vzpostavljen leta 2007, danes je operativnih še pet.

Usmeritev na strateške centre in njihova prednostna področja podpirajo tudi aktualni vladni strateški dokumenti Izobraževanje in raziskave (Education and research) 2007–2012, Vladna strategija (Government Strategy) 2007 in Vladno sporočilo parlamentu o inovacijskih strategijah (Governments communication on innovation strategy to the parliament, 2008). V zadnjem poročilu Review 2008 je RIS ponovno definiral prednostna področja, ki večinoma temeljijo na prednostnih področjih SHOK in še dodatnih področjih, kjer je zaželeno zadostna koncentracija znanja. Finska znanstveno tehnološka politika je vedno bolj usmerjena v smeri povpraševanja

(demand-driven), na kateri temelji tudi nuja po novih strateških odločitvah pri oblikovanju in implementaciji nacionalne znanstveno tehnološke politike v podporo SHOK.

#### **9.4 ANALIZA DEKLARATIVNE IN IMPLEMENTACIJSKE RAVNI PRI DEFINIRANJU ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET V SLOVENIJI**

V Sloveniji imata na področju raziskav in razvoja tehnologij največ pristojnosti Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo in Ministrstvo za gospodarstvo ter njune izvajalske agencije: Agencija za raziskave in razvoj Slovenije (ARRS) ter Tehnološka agencija Slovenije (TIA). To se nanaša tudi na pooblastila za posamezne ukrepe na prioriternih področjih, navedene znotraj Nacionalnega raziskovalnega in razvojnega programa za obdobje 2006-2010 (NRRP).

S sprejetjem NRRP v letu 2006 so pri agenciji ARRS na deklarativni ravni začeli na novo (so)financirati tematsko usmerjene temeljne in aplikativne raziskovalne projekte, ki jih je vladi RS predlagal Svet za znanost in tehnologijo. Usmeritve ministrstva za leta 2006 in 2009 so temeljila na znanstveno tehnoloških prednostnih področjih definiranih v NRRP.

Agencija ARRS je za leto 2009 razpisala naslednja področja: raziskovanje genomike in biotehnologije za zdravje, kakovosti in varnosti živil ter trajnostnega razvoja; raziskovanje tehnologij informacijske družbe, vključno z razvijanjem človeških virov in socialne kohezivnosti ter ohranjanjem naravne in kulturne dediščine; raziskovanje novih materialov, novih proizvodnih postopkov, orodij in tehnologij; energetika (alternativni viri energije, biogoriva, vodikova energija, povezava z okolji, pretvarjanje in shranjevanje energije); interdisciplinarnost ter raziskave, vpete v razvojne potrebe slovenskih podjetij. Glede na razpisana prioriterna področja bi morali tematsko usmeritev interdisciplinarnost in vpetost v potrebe slovenskih podjetij dodati posameznim prioriternim sklopom; lahko tudi vsem kot načelo in ne kot samostojno razpisano enoto.

Prvi poskus posodobitve prednostnih področij glede na aktualne potrebe slovenskega gospodarstva in njihovo dejansko implementacijo znotraj razpisa je organizirala TIA v sodelovanju s Tehnološkimi platformami (TP). V skladu z namenom Javnega razpisa za spodbujanje kontinuitete dela slovenskih tehnoloških platform (2007), se je podprl nadaljnji razvoj TP, z glavno nalogo aktivno sodelovati pri procesu identifikacije ožjih prednostnih razvojnih znanstveno tehnoloških področij v Sloveniji. Decembra 2008 je Ministrstvo za visoko

šolstvo, znanost in tehnologijo upoštevalo rezultate raziskave v okviru tega razpisa (Poročilo o rezultatih identifikacije ožjih prioriternih razvojnih tem – TIA 2008) ter predstavilo razpis Strateški raziskovalni razvojni projekti v podjetjih, kjer 14 ožje opredeljenih strateških prioritert v celoti temelji na rezultatih razpisa za tehnološke platforme. Leta 2009 je TIA objavila Javni razpis v podporo nacionalnemu sistemu inovacij, katerega namen je spodbujati podporno okolje za dejavne na področju tehnološkega razvoja in inovacij. Razpisana prednostna področja temeljijo na znanstveno tehnoloških prednostnih področjih, ki jih navaja NRRP.

Znotraj razpisov ARRS in TIA ugotavljamo neusklajenost implementacijske politike na področju raziskav in razvoja glede na »top down« in »bottom up« iniciative. »Top down« iniciative temeljijo na prednostnih področjih, ki so bila določena znotraj NRRP-ja leta 2005 ter jih do sedaj ni nihče posodabljal v luči novega raziskovalnega potenciala ali spremenjenih potreb gospodarstva. Na tej podlagi se oblikujejo vsi razpisi agencije ARRS in zadnji razpis agencije TIA. Kljub temu, da so prednostna področja raziskovanja v zadnjih dveh letih opredeljevale tehnološke platforme (podprte prek razpisa TIA 2007) ter da je bilo končano Tehnološko predvidevanje II. faza (Stanovnik in sod. 2008), lahko opazimo, da nobena izmed teh aktivnosti ni imela vpliva na določanje prednostnih področij znotraj razpisov ARRS za projekte za leto 2008 ali leto 2009. Po drugi strani se »bottom up« vidik odraža v iniciativah iz gospodarstva, večinoma prek Tehnoloških platform in GZS. Na tem vidiku temelji Poročilo o rezultatih identifikacije ožjih prioriternih razvojnih tem (TIA 2008) in njegova implementacija skozi aktualni razpis Strateški raziskovalni razvojni projekti v podjetjih (2009). Če s tem razpisom TIA-e primerjamo zadnje razpise ARRS je razvidno, da so razpisane širše prioritete večinoma usklajene, vendar je razpis agencije TIA-e zaradi ožje usmerjenosti bolj učinkovit.

Prek usklajevanja »top down« in »bottom up« iniciativ bi lahko politični akterji končno dobili jasno sliko, katera področja so za Slovenijo nosilna in strateško pomembna za podporo učinkovitemu gospodarskemu razvoju, ter bi lahko prek usmerjenega financiranja na njih Slovenija dosegla globalno konkurenčnost.

## **9.5 ANALIZA DEKLARATIVNE IN IMPLEMENTACIJSKE RAVNI PRI DEFINIRANJU ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKIH PRIORITET NA FINSKEM**

Z dokončno konceptualirano strategijo SHOK leta 2006 sta se na deklarativni ravni k njeni promociji zavezala oba ključna akterja za financiranje raziskav in razvoja na Finskem, Finska Akademija in TEKES. Glavno vlogo pri tem je prevzela agencija TEKES, saj strateški centri in njihovo uresničevanje spadajo pod njen administrativni okvir.

Finska akademija upošteva usmerjeno in prednostno financiranje raziskovalnih projektov znotraj razpisov za raziskovalne programe, ki obsegajo samo 6 % njenih finančnih sredstev. Znanstveni svet akademije se za program odloči sam prek iniciativ ter glede na razvojne potrebe in potrebe po novih informacijah na določenem področju. Ostala sredstva so razdeljena med splošne raziskovalne projekte (49 %) in Centre odličnosti (12 %), brez predhodno definiranih prednostnih področij. Znotraj splošnih raziskovalnih projektov je potrebno izpostaviti še posebne prednostne usmeritve, ki pa jih glede na aktualne potrebe lahko razpišejo posamezni sveti Finske akademije: Svet za biotehnologijo in okolje, za kulturo in družbo, za naravoslovje in inženiring ter Svet za zdravstvo. Na splošno so finančne odločitve Finske akademije usmerjene v promocijo novoustanovljenih centrov SHOK.

Agencija TEKES opravlja lastne študije znanstvenega in tehnološkega predvidevanja ter tako definira svoja prednostna področja, na katerih temeljijo njegovi razpisi za raziskave in razvoj. Usmerjeno financiranje izvaja skozi razpise za raziskovalne programe, ki temeljijo na iniciativah in odločitvah oblikovanih prek odprtih seminarjev na katerih sodelujejo tako javna kot tudi zasebna raziskovalna sfera. Programi predstavljajo 49 % vseh finančnih sredstev agencije. Pod administrativno okrilje TEKES-a spadajo tudi centri SHOK. Glede na njegovo aktualno vizijo bodo ti centri do leta 2012 deležni 20 % finančnih sredstev agencije, tako da bodo prekrivajoče aktivnosti trenutnih programov intergrirane v te centre.

Akterji na nivoju agencij, kot so TEKES in Finska akademija imajo popolno avtonomijo pri oblikovanju svojih znanstveno tehnoloških politik, strategij ter njihove implementacije prek javnih finančnih sredstev. Kot »top down« iniciativa ju zavezuje samo nacionalna strategija znanstveno tehnološkega razvoja in družbenega napredka na Finskem, ki se odraža skozi

novoustanovljene SHOK. Prioritetna znanstveno tehnološka področja SHOK-a je konceptualiziral poseben odbor pod okriljem RIC-a, medtem ko bo dodatna področja definirala posebna komisija pod okriljem Ministrstva za delo in gospodarstvo. Prednostna področja znotraj strategije za SHOK tako usmerjajo Finsko akademijo in TEKES k bolj povezanemu delovanju v podporo teh mednarodno konkurenčnih centrov, kjer bo tako zbrana kritična masa znanja, akterjev in infrastrukture.

## **9.6 PRIMERJAVA SLOVENIJE IN FINSKE**

Predpogoj za koordinacijo in usklajevanje je obstoj skupne platforme za izmenjavo mnenj na področju raziskav in razvoja ter tako posredno promoviranju vloge in pomena raziskovanja znotraj širše družbe. Takšno nalogo na Finskem učinkovito opravlja Raziskovalni in inovacijski svet, saj predstavlja centralno telo na področju raziskav in razvoja, ki usklajuje potrebe po znanju različnih sektorjev družbe, vključno z akademijo, javnimi agencijami in privatnim sektorjem. Na njegovih poročilih temeljijo strategije in cilji aktivnosti R&R.

V Sloveniji ima podobno vlogo Svet za znanost in tehnologijo, ki sprejema temeljni strateški dokument na področju znanosti, tehnologije in raziskovanja v Sloveniji NRRP, pri katerem pa je problematično dejstvo, da posameznike znotraj sveta izbere vlada na podlagi relevantnega znanja in kot takšni ne zastopajo interese različnih raziskovalnih skupnosti. Slabo uporabljen forum za identifikacijo potreb po znanju so tudi Tehnološke platforme, saj jim manjka jasen mehanizem za prenos identificiranega znanja v politično odločanje. Novost je bila vzpostavitev Sveta za konkurenčnost (2008), kaj naj bi izboljšal koordiniranje in sodelovanje med vlado, javno ter zasebno raziskovalno sfero na področju oblikovanja in implementacije inovacijskih politik, ki podpirajo tehnološki razvoj. Vendar so naslednji koraki Sveta znotraj nove vlade in razširjene Službe vlade za razvoj in evropske zadeve še nejasni.

Finski akterji na nivoju agencij TEKES in Finska akademija imajo popolno avtonomijo za oblikovanje svojih znanstveno-tehnoloških politik, strategij ter njihovo implementacijo prek javnih finančnih sredstev. V Sloveniji agencija ARRS in TIA nista samostojni pri definiranju



svojih raziskovalnih prednostnih področij, temveč se ta odgovornost prenese na posamezna direktorata oz. Ministrstva ter temeljijo na glavnem strateškem dokumentu na področju raziskav in razvoja NRRP-ju.

Finska Akademija večino svojih sredstev dodeljuje glede na splošne kriterije brez predhodno definiranih prednostnih področij. Primerljiva je z agencijo ARRS, ki pa je z usmerjenem financiranjem raziskav in razvoja na prednostna področja deloma prevzela funkcijo, ki bi jo morala vsa ta leta opravljati agencija TIA. Po drugi strani ima TIA zelo nejasen in nekonsistenten pristop k določevanju in financiranju prednostnih področij, ki se razhaja v „*top down*” in „*bottom up*” iniciativah. V svojem delovanju je primerljiva z finsko agencija TEKES, ki je aktivnega angažiranja v definiranju svojih tehnoloških in družbenih prednostnih področij, kar se odraža v jasni strategiji, ki jo posodablja vsaka tri leta. Usmerjeno financiranje Finske Akademije (6%) in TEKESA (48%) se izvaja preko raziskovalnih programov, ki povezujejo različne raziskovalne projekte na določenem področju ali skupnem problemu. Glede na veliko razdrobljenost financiranja raziskovalne sfere v Sloveniji, ki z majhnimi finančnimi vzpodbudami težko dosega mednarodno primerljive rezultate, bi lahko agencije preko takšnega povezovanja razpršenega znanja usmerjale finančna sredstva za raziskave in razvoj bolj učinkovito.

V Sloveniji je, glede na Finsko, premalo različnih aktivnosti na področju tehnološkega predvidevanja ter posamezni akterji med seboj premalo sodelujejo. Finska akademija in TEKES sta združili moči v študiji Finnsight 2015 in tako okrepili njuno strateško sodelovanje. Po zgledu Finske, bi se prek skupnih študij tehnološkega predvidevanja lahko okrepilo sodelovanje med dvema največjima agencijama za financiranje raziskav in razvoja ARRS-om in TIA-o. Konec leta 2008 je bila na Finskem vzpostavljena tudi posebna internetna stran, ki služi kot skupen forum za vse aktivnosti tehnološkega predvidevanja in tako predstavlja vir informacija za strateško odločanje. Po tem vzgledu bi lahko Slovenija med seboj povezala razdrobljene aktivnosti in znanja, na podlagi katerega bi lahko oblikovalci slovenske politike preko odprtega diskurza dobili jasno sliko o področjih, ki so za Slovenijo najbolj perspektivna.

## 10 SKLEP

Pri soočanju javne raziskovalne sfere in gospodarstva preprosti tržni mehanizmi ponudbe in povpraševanja ne obstajajo. Deloma je vzrok v tem, da je trg za rezultate akademskega raziskovanja zelo specifičen in ponavadi tudi visoko specializiran, po drugi strani ga ovirajo različne institucionalne ovire, med katere spadajo tako trdi kot tudi mehki dejavniki. Med mehke dejavnike lahko prištevamo kulturne norme, ki pa jih vodijo različne ambicije in cilji. Komercializacija akademskega raziskovanja je zato kompleksen proces, ki se sicer spogleduje s klasičnimi marketinškimi praksami, vendar so le-te pogojene s širšim družbenim kontekstom in učinkovitim delovanjem njegovih sfer.

Takšen primer je politična strategija glede znanstveno-tehnoloških prioritetnih področij, pri kateri se potrebe trga uskladijo s predispozicijami akademske raziskovalne sfere in tako določajo ter usmerjajo bolj koncentrirano razdeljevanje finančnih sredstev za raziskave in razvoj. Tako država s svojimi ukrepi posredno vzpodbuja nastajanje novih trgov, kjer se javna raziskovalna sfera in gospodarstvo lahko srečata. Z oblikovanjem učinkovitih podpornih mehanizmov, kot so urejena zakonodaja na področju intelektualne lastnine, raziskovalni centri ali grozdi in pisarne za prenos znanja, pa lahko hkrati pomaga tudi pri njihovem ohranjanju in rasti. Ti trgi kasneje služijo kot inkubator novih idej in tehnološkega razvoja, ki preko koncentriranih finančnih vzpodbud prispevajo h gospodarski konkurenčnosti države in večji blaginji njenih državljanov.

V Sloveniji je problematično to, da nimamo trdnega konsenza vseh družbenih partnerjev o strateških prioritetah in njihovem upravljanju, ki bi povezoval razdrobljene akterje na področju raziskav in razvoja v bolj usmerjenemu in dolgoročno zastavljenemu delovanju. Predpogoj za koordinirano in usklajeno politiko na področju raziskav in razvoja je obstoj skupne platforme za izmenjavo mnenj. V Sloveniji bi morali oblikovalci politik med seboj bolje povezati različne platforme, kjer se oblikujejo relevantna mnenja, tako iz privatne sfere (*Tehnološke platforme ...*) kot tudi iz javne sfere (*Svet za znanost in tehnologijo ...*). S tem namenom bi lahko vzpostavili tudi posebno internetno stran, ki bi služila kot skupen forum za vse aktivnosti na področju tehnološkega predvidevanja in, kot takšna, predstavljala strateški vir informacij za odločanje.

V Sloveniji je tudi na splošno premalo različnih aktivnosti na področju tehnološkega predvidevanja in premalo sodelovanja med posamezni akterji inovacijskega sistema. To velja še posebej za izvajalske agencije, saj imajo najboljši pregled nad aktualnimi izraženimi potrebami po principu »*bottom up*«. Dve največji agenciji za financiranje raziskav in razvoja, TIA in ARRS, bi lahko okrepili svoje sodelovanje preko skupnih študij tehnološkega predvidevanja. Po drugi strani bi lahko posamezni Sveti znotraj agencije ARRS opravljali tudi bolj specializirana in ožja tehnološka predvidevanja po posameznih področjih. Te informacije bi skupaj s relevantnimi ocenami dale najboljšo strokovno ozadnje za definiranje znanstveno-tehnoloških priorit.

Dejstvo je, da različna in nepovezana tehnološka predvidevanja in druge strokovne ocene niso deležne dovolj pozornosti znotraj vlade ter njihovih implementacijskih agencij, posledično tudi ni primerne odziva nanje in njihove integracije v politično odločanje.

## 11 LITERATURA

- Academy of Finland. 2003a. *Academy of Finland Research Programme Strategy*. Helsinki: Academy of Finland. Dostopno prek: [http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/Tutkimusohjelmastrategia09\\_210x280\\_ENG.pdf](http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/Tutkimusohjelmastrategia09_210x280_ENG.pdf) (27. maj 2010).
- 2003b. *National Strategy for the Centres of Excellence in Research*. Helsinki: Academy of Finland. Dostopno prek: <http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/Excellence.pdf> (27. maj 2010).
- 2006. *Academy of Finland Strategy*. Helsinki: Academy of Finland. Dostopno prek: <http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Asiakirjat/Suomen%20Akatemian%20strategia2006.pdf> (27. maj 2010).
- 2008. *Annual report*. Helsinki: Academy of Finland. Dostopno prek: [http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/AnnualReport2008\\_EN\\_LR.pdf](http://www.aka.fi/Tiedostot/Tiedostot/Julkaisut/AnnualReport2008_EN_LR.pdf) (27. maj 2010).
- Agencija za raziskave in razvoj Slovenije. Dostopno prek: <http://www.arrs.gov.si/sl/> (27. maj 2010).
- Agrawal, Ajay. 2006. Engaging the Inventor: Exploring Licensing Strategies for University Inventions and the Role of Latent Knowledge. *Strategic Management Journal* 27: 63-79. Dostopno prek: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=982661](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=982661) (27. maj 2010).
- Aho, Esco. 2008. *Finland National Innovation Strategy*. Helsinki: Ministry of Employment and the Technology. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/finland\\_national\\_innovation\\_strategy.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/finland_national_innovation_strategy.pdf) (27. maj 2010).
- Andersen, Per Dannemand, Mads Borup, Kristian Borch, Jari Kaivo-oja, Annele Earola, Thorvald Finnbjorsson, Eric Overland, Anders E. Eriksson, Thomas Malner in Bengt A. Molleryd. 2007. *Foresight in Nordic Innovation System*. Oslo: Nordic Innovation Centre.
- Auril. 2006. *Continuing Professional Development Framework for Knowledge Transfer Practitioners. Third Edition*. Belfast: Auril. Dostopno prek: <http://www.auril.org.uk/media/Publications/CPD%20Framework%20Version%203%20Final%20Dec%202006.pdf> (27. maj 2010).
- Avberšek, Alenka, Mateja Mešl in člani Strateškega sveta za tehnološko politiko pri Gospodarski zbornici Slovenija. 2008. *3 resnice in 7 potez za tehnološki preboj Slovenije: Tehnološka razvojna politika za konkurenčnost gospodarstva*. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije.
- Avberšek, Alenka, Mateja Čepin, Janez Renko, Janja Leban, Antonija Cerar, Robert Sever, Vekoslav Korošec, Borut Gržinič, Dušan Zupančič, Niko Martinec, Jože Renar, Janez Dekleva, Andrej Friedl, Vesna Uršič, Mirjam Božič, Metka Penko Natlačén, Irena Brglez, Vida Kožar, Polona Podgoršek in Tajda Pelicon. 2008. *Bela knjiga konkurenčnosti slovenskega gospodarstva*. Ljubljana: Gospodarska zbornica Slovenije.
- Brenitz, Dan, Mikko Kotokivi in Petri Rouveninen. 2009. Demand and User Driven Innovation. V *Evaluation of the Finnish National Innovation System*, ur. Reinhilde Veugelers, 71-102. Helsinki: Helsinki University print. Dostopno prek: [http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi\\_FULL\\_Report\\_28\\_Oct\\_2009.pdf](http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi_FULL_Report_28_Oct_2009.pdf) (27. maj 2010).
- Bučar, Maja. 2008. *Inno-policy TrendChart report: Slovenia*. Brussels: European Communities. Dostopno prek: [http://www.proinnoeurope.eu/extranet/upload/countryreports/Country\\_Report\\_Slovenia\\_2008.pdf](http://www.proinnoeurope.eu/extranet/upload/countryreports/Country_Report_Slovenia_2008.pdf) (27. maj 2010).
- 2009. *Erawatch research inventory report for Slovenia*. Brussels: European Communities. Dostopno prek: [http://www.internationales-buero.info/\\_media/ERAWATCH\\_Country\\_Profile\\_Slovenia\\_2008.pdf](http://www.internationales-buero.info/_media/ERAWATCH_Country_Profile_Slovenia_2008.pdf) (27. maj 2010).

Burmaister, Nikolaj in Morten Orsholt. 2004. *Contacts, Contracts, Codes: Research Cooperation Between Universities and Companies*. Copenhagen: The Confederation of Danish Industries and The Danish Rectors Conference. Dostopno prek: [http://dkuni.dk/typo3conf/ext/naw\\_securedl/secure.php?u=0&file=fileadmin/user\\_upload/downloads/Contes\\_contrats\\_and\\_cod.pdf&t=1251208172&hash=bd1e04101a5a82672f4f4ce1148ac63d](http://dkuni.dk/typo3conf/ext/naw_securedl/secure.php?u=0&file=fileadmin/user_upload/downloads/Contes_contrats_and_cod.pdf&t=1251208172&hash=bd1e04101a5a82672f4f4ce1148ac63d) (27. maj 2010).

Cambridge-MIT institute. 2008. *Accelerating Innovation by Crossing Boundaries*. Cambridge: Cambridge-MIT Institute. Dostopno prek: <http://www.regionalinnovation.org.uk/object/download/2302/doc/CMI%20Final%20Reportweb.pdf> (27. maj 2010).

Cowan, Robin in Gert Van der Paal. 2000. *Innovation Policy in a Knowledge-based Economy*. Brussels-Luxemburg: Commission of the European Communities. Dostopno prek: [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/innovation-policy/studies/studies\\_knowledge\\_based\\_economy.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/innovation-policy/studies/studies_knowledge_based_economy.pdf) (27. 5.2010)

Czarnitzki, Dirk in Christian Rammer. 2003. Technology Transfer via Internet: A way to link Public Science and Enterprises. *Journal of Technology Transfer* 28 (2): 131-147.

Czarnitzki, Dirk, Katrin Hussinger in Cedric Schneider. 2009. *The Nexus Between Science and Industry: Evidence from Faculty Invention*. Discussion paper no. 09-028. Mannheim: Centre for European Economic Research. Dostopno prek: <http://econstor.eu/bitstream/10419/27709/1/601906004.PDF> (27. maj 2010).

Damijan, P. Jože. 2009. *Inovacije so ključ, na vrsti je Golobič*. Razgledi, 5. januar. Dostopno prek: <http://razgledi.net/blog/2009/01/05/inovacije-so-kljuc-na-vrsti-je-golobic/> (27. maj 2010).

David, Paul in Dominique Foray. 1994. *Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base: Conceptual Framework for Comparing National Profiles in System of Learning and Innovation*. Paris: Organisation for economic co-operation and development.

Edquist, Charles, Terttu Luukkonen in Markku Sotarauta. 2009. Broad-based Innovation Policy v *Evaluation of the Finnish National Innovation System*, ur. Reinhilde Veugelers, 11-70. Helsinki: Helsinki University print. Dostopno prek: [http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi\\_FULL\\_Report\\_28\\_Oct\\_2009.pdf](http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi_FULL_Report_28_Oct_2009.pdf) (27. maj 2010).

Eerola, Annele in Birte Holst Jorgensen. 2002. *Technology Foresight in the Nordic Countries*. Denmark: Riso National Laboratory. Dostopno prek: [http://www.nordicinnovation.net/\\_img/ACF96.pdf](http://www.nordicinnovation.net/_img/ACF96.pdf) (27. maj 2010).

Elfenbein, W. Daniel. 2007. Publication, Patents, and the Market for University Inventions. *Journal of Economic Behavior & Organisation* 63 (4): 688-715.

Etzkowitz, Henry, Andrew Webster, Christiane Gebhardt in Branca Regina Terra Cantisano. 2000. The Future of the University and the University of Future: Evolution of Ivory Tower to Entrepreneurial Paradigm. *Research Policy* 29 (2): 313-330.

Evropska komisija. 1995. *Green Paper on Innovation*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://aei.pitt.edu/1218/01/innovation\\_gp\\_COM\\_95\\_688.pdf](http://aei.pitt.edu/1218/01/innovation_gp_COM_95_688.pdf) (27. maj 2010).

--- 2000. *Getting More Innovation from Public Research: Good Practice in Technology Transfer from large Public Research Institutions*. Luxemburg: European Communities. Dostopno prek: [http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/page/10/02/getting\\_more\\_innovation\\_from\\_public\\_research.pdf](http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/page/10/02/getting_more_innovation_from_public_research.pdf) (27. maj 2010).

--- 2001. *Building an Innovative Europe: A review of 12 studies of Innovation Policy and Practice in today's Europe*. Luxemburg: European Communities. Dostopno prek: [http://www.proinnoeurope.eu/sites/default/files/page/10/02/building\\_innovative\\_europe.pdf](http://www.proinnoeurope.eu/sites/default/files/page/10/02/building_innovative_europe.pdf) (27. maj 2010).

--- 2002. *Commission Staff Working Paper: Expert Group Report on the Role and Strategic use of IPR in International Research Collaboration*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/research/era/pdf/ipr-eur-20230\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/era/pdf/ipr-eur-20230_en.pdf) (27. maj 2010).

- 2004a. *Innovation Management and the Knowledge Driven Economy*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://www.innovation.lv/ino2/publications/studies\\_innovation\\_management\\_final\\_report.pdf](http://www.innovation.lv/ino2/publications/studies_innovation_management_final_report.pdf) (27. maj 2010).
- 2004b. *Technology Transfer Institutions in Europe: Improving Institutions for the Transfer of Technology from Science to Enterprise*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/page/10/02/tti\\_typology.pdf](http://www.proinno-europe.eu/sites/default/files/page/10/02/tti_typology.pdf) (27. maj 2010).
- 2005. *Rast in delovna mesta: Skupaj gradimo prihodnjost Evrope. Nov začetek za Lizbonsko strategijo*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/comm\\_spring\\_sl.pdf](http://ec.europa.eu/growthandjobs/pdf/comm_spring_sl.pdf) (27. maj 2010).
- 2006. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: Delivering on the Modernisation Agenda for University*. Brussels: European Communities. Dostopno prek: [http://www.ihep.org/assets/files/gcfpfiles/Delivering\\_Modernisation\\_Agenda\\_for\\_Universities\\_Education\\_Research\\_and\\_Innovation\\_May\\_2006.pdf](http://www.ihep.org/assets/files/gcfpfiles/Delivering_Modernisation_Agenda_for_Universities_Education_Research_and_Innovation_May_2006.pdf) (27. maj 2010).
- 2007a. *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Improving Knowledge Transfer between Research Institutions and Industry across Europe. Embracing Open Innovation*. Brussels: European Communities. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/com2007182\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/com2007182_en.pdf) (27. maj 2010).
- 2007b. *Commission Staff Working Document: Voluntary Guidelines for Universities and other Research Institutions to Improve Their Links with Industry across Europe*. Brussels: European Communities. Dostopno prek: [http://www.eirma.org/f3/local\\_links.php?action=jump&id=2238&catid=52](http://www.eirma.org/f3/local_links.php?action=jump&id=2238&catid=52) (27. maj 2010).
- 2008. *Commission Staff Working Document: The Concept of Clusters and Cluster Policies and their Role for Competitiveness and Innovation. Main Statistical Results and Lessons Learned*. Luxemburg: European Communities. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/clusters-working-document-sec-2008-2635\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/clusters-working-document-sec-2008-2635_en.pdf) (27. maj 2010).
- 2009. *Report from the European Commissions Expert Group on Knowledge Transfer Metrics: Metrics for Knowledge Transfer from Public Research Organisations in Europe*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/knowledge\\_transfer\\_web.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/knowledge_transfer_web.pdf) (27. maj 2010).
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Novotny, Simon Schwartzman, Peter Scott in Martin Trow. 1994. *The New Production of Knowledge: Dynamic of Science and Research in Contemporary Societies*. Stockholm: Sage Publication.
- Gorling, Stefan. 2006. Methods for Accessing Technology Transfer. An Overview. *The Pink Machine Papers* 31 (4). Dostopno prek: <http://www.pinkmachine.com/PMP/nr31.pdf> (27. maj 2010).
- Government of Finland. 2005. *Government resolution on the structural development of the public research system*. Dostopno prek: [http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus\\_ja\\_innovaationeuvosto/TTN/erillisraportit/liitteet/resolution\\_2005.pdf](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus_ja_innovaationeuvosto/TTN/erillisraportit/liitteet/resolution_2005.pdf) (27. maj 2010).
- 2007. *Vladni program 2007*. Dostopno prek: <http://www.government.fi/hallitus/hallitusohjelma/en.jsp> (27. maj 2010).
- 2009. *Government statement on Innovation Policy*. Dostopno prek: [http://www.innovaatiostrategia.fi/files/download/Nationalinnovationstrategy\\_EN.pdf](http://www.innovaatiostrategia.fi/files/download/Nationalinnovationstrategy_EN.pdf) (27. maj 2010).
- Government of Finland. Ministry of Education. 2007. *Education and Research 2007–2012*. Dostopno prek: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2008/liitteet/opm11.pdf> (27. maj 2010).

- Halme, Kimmo. 2009: *ERAWATCH Research Inventory Report For Finland*. Brussels: European Communities. Dostopno prek: <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=ri.content&topicID=4&countryCode=FI> (27. maj 2010).
- Harmon, Brian, Aleksander Ardishvili, Richard Cardozo, Tait Elder, John Leuthold, John Parshall, Michael Raghian in Donald Smith. 1997. Mapping the University Technology Transfer Process. *Journal of Business Venturing* 12 (6): 423-434.
- Holi, Martin, Rochana Wickramasinghe in Matthijs van Leeuwen. 2008. *Metrics for the Evaluation of Knowledge Transfer Activities at Universities*. Cambridge: Library House. Dostopno prek: [http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download\\_en/library\\_house\\_2008\\_uni\\_co.pdf](http://ec.europa.eu/invest-in-research/pdf/download_en/library_house_2008_uni_co.pdf) (27. maj 2010).
- Howells, Jeremy. 2006. Intermediation and the Role of Intermediaries in Innovation. *Research policy* 35 (5): 715-728.
- Hsu, H. David in Tim Bernstein. 1997. *Managing the University Technology Licensing Process. Findings from Case Studies*. Dostopno prek: [http://www-management.wharton.upenn.edu/hsu/files/Univ\\_Tech\\_Licensing.pdf](http://www-management.wharton.upenn.edu/hsu/files/Univ_Tech_Licensing.pdf) (27. maj 2010).
- Jensen, Richard in Marie Thursby. 2001. Proofs and Prototypes: The Licensing of University Inventions. *American Economic Review* 91 (1): 240-259.
- Jensen, A. Richard, Jerry G. Thursby in Marie C. Thursby. 2003. Disclosure and Licensing of University Invention. The best we can do with the S.t we get to work with. *International Journal of Industrial Organization* 21 (9): 1271-1300.
- Jolly, Vijajay K. 1997. *Commercializing New Technologies*. Boston: Harvard Business School Press.
- Kutinlahti, Pirjo. 2005. *Universities Approaching Market. Unterwinning Scientific and Entrepreneurial Goal*. Helsinki: VTT Technical Research Centre of Finland. Dostopno prek: <https://oa.doria.fi/bitstream/handle/10024/3412/universi.pdf?sequence=1> (27. maj 2010).
- Litan, E. Robert, Lesa Mitchell in E. J. Reedy. 2007. Working Paper: Commercializing University Innovation. A Better Way. *Social Science Electronic Publishing*. 16. maj. Dostopno prek: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=976005](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=976005) (27. maj 2010).
- Logar, Cyril M., Thomas G. Ponzurick, John R. Spears, Karen Russo France. 2001. Commercializing Intellectual Property: A University-industry Alliance for New Product development. *Journal of Product and Brand Management* 10 (4): 206-217.
- Majcen, Boris, Peter Stanovnik, Marko Kos in Urška Agrež. 2004. *Tehnološko predvidevanje v Slovenijo. Zaključno poročilo I. Faze*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.
- Mali, Franc. 2004a. Zaščita intelektualne lastnine kot temelj novi evropski inovacijski politiki v Stanje in trendi razvoja v Sloveniji glede na razvite države Evropske Unije, ur. Franc Mali, 38-53. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- 2004b. Selected Issues of Slovenia's National Innovation System in the Context of a New European Research and Innovation Area. V *Transition Economies in the European Research and Innovation Area : New Challenges for their Science and Technology*, ur. Andrzej H. Jasinski, 47-65. Warsaw: Wydział Zarządzania.
- 2006. Second Academic Revolution: New Ways of Creating, Transferring and Exploiting Knowledge at Universities and Institutes. V *Cooperation Between the Economic, Academic and Governmental Spheres - Mechanisms and Levers : Proceedings of the 26th Conference on Entrepreneurship and Innovation Maribor, 30th - 31st March 2006*, ur. Rebernik Miroslav, Mulej Matjaž, Rus Matej in Krošlin Tadej, 153-166. Maribor: Faculty of Economics and Business, Institute for Entrepreneurship and Small Business Management.

- Mali, Franc in Maja Bučar. 2004. Evalvacija kot urodje usmerjanja raziskovalnega dela v mehanizmi in ukrepi za prenos akadmeske in raziskovalne sfere v luči novih inovacijskih paradigem. V *Stanje in trendi razvoja v Sloveniji glede na razvite države Evropske Unije*. ur. Franc Mali, 53-65. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Martin, Ben. 2001. *Technology Foresight in a Rapidly Changing Globalised Economy*. Presentation at the International Conference on Technology Foresight for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States. Vienna. Austria. 4-5 April 2001.
- Massachusetts Institute of Technology. 2005. *Inventors Guide to Technology Transfer at the Massachusetts Institute of Technology*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology. Dostopno prek: [http://web.mit.edu/tlo/www/downloads/pdf/inventors\\_guide.pdf](http://web.mit.edu/tlo/www/downloads/pdf/inventors_guide.pdf) (27. maj 2010).
- Nikolainen, Tuomo in Anti-Jussi Tahvanainen. 2009. *Toward Demand Based Policy: The Introduction of SHOKs as Innovation Policy Instrument*. Helsinki: ETLA, Elinkeinoelämän Tutkimuslaitos, The Research Institute of the Finnish Economy. Dostopno prek: [http://www.tem.fi/files/24931/ETLA\\_DP\\_1182.pdf](http://www.tem.fi/files/24931/ETLA_DP_1182.pdf) (27. maj 2010).
- Nillson, Anna S., Annika Rickne in Lars Bengtsson. 2006. Commercialization of Academic Research: Uncovering the Grey Zone. *Journal of Technology Transfer*. Objavljeno na spletu 16. maj 2009. Dostopno prek: <http://www.cherry.gatech.edu/t2s2006/papers/nillson-1012-T.pdf> (27. maj 2010).
- Nowotny, Helga, Peter Scott in Michael Gibbons. 2003. Mode 2 Revisited. The New Production of Knowledge. *Minerva* 41 (3): 179-194.
- OECD. 2001. *Drivers of Growth: Information Technology, Innovation and Entrepreneurship: Science, Technology and Industry Outlook*. Paris: OECD.
- 2002. *Benchmarking Industry-science Relationship*. Paris: OECD.
- 2003. *Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations*. Paris: OECD.
- 2006. *Policy Roundtables: Competition, Patents, Innovation*. Paris: OECD.
- Paul, David in Dominique Foray. 1994. *Accessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base. Conceptual Framework for Comparing National Profiles in System of Learning and Innovation*. Paris: OECD.
- Paya, Rafael, Clavdio Battistoni in Sven-Gunnar Edlund. 2006. Report of the CREST Expert Group: *Encourage the Reform of Public Research Centres and Universities, in particular to Promote Transfer of Knowledge to Society and Industry*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: [http://www.enterprise-europe-network.sk/docs/KINA22098ENC\\_002.pdf](http://www.enterprise-europe-network.sk/docs/KINA22098ENC_002.pdf) (27. maj 2010).
- Pelkonen, Antti. 2006. The Problem of Intergrated Innovation Policy: Analyzing the Governing role of the Science and Innovation Policy Council of Finland. *Science nad Public Policy* 33 (9): 669-689.
- Philbin, Simon. 2008. Process Model for University-industry Research Collaboration. *European Journal of Innovation Management* 11 (4): 488-521.
- Plewa, Caroline in Pascale Quester. 2007. Key Drivers of University-industry Relationship: The Role of Organisational Compatibility and Personal Experience. *Journal of Service Marketing* 21 (5): 370-382.
- Ploštajner, Boštjan. 2005. *Slovenski inovacijski sistem: Stanje in problemi*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
- Rasmussen, Einar, Oystein Moen in Magnus Gulbrandsen. 2006. Initiatives to Promote Commercialization of University Knowledge. *Technovation* 26 (4): 518-533.
- Research in Finland. Dostopno prek: <http://www.research.fi/en> (27. maj 2010).



Roos, Goran, Lisa Fernstromand, Oliver Gupta. 2005. *National Innovation System: Finland, Sweden, Australia compared*. London: Intellectual Capital Services Ltd. Dostopno prek: [http://www.abfoundation.com.au/research\\_project\\_files/4/NISRoosShortPaper22Nov05.pdf](http://www.abfoundation.com.au/research_project_files/4/NISRoosShortPaper22Nov05.pdf) (27. maj 2010).

Sanders, Anselm Kamperman in drugi. 2003. *Strategic Use and Adaptation of Intellectual Property Rights Systems in Information and Communication Technologies-based Research*. Brussels: European Commission. Dostopno prek: <http://ec.europa.eu/research/era/pdf/ipr-ict-report.pdf> (27. maj 2010).

Science nad Innovation Policy Council of Finland. 2006. *Science, Technology, Innovation*. Dostopno prek: [http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus\\_ja\\_innovaationeuvosto/TTN/julkaisut/liitteet/Review\\_2006.pdf?lang=en](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus_ja_innovaationeuvosto/TTN/julkaisut/liitteet/Review_2006.pdf?lang=en) (27. maj 2010).

--- 2007. *Statement on the Development of Impact Assessment and Foresight*. Dostopno prek: [http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus\\_ja\\_innovaationeuvosto/TTN/erill\\_ismraportit/liitteet/Statement\\_on\\_the\\_Development\\_of\\_Impact\\_Assessment\\_and\\_Forsight.pdf](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus_ja_innovaationeuvosto/TTN/erill_ismraportit/liitteet/Statement_on_the_Development_of_Impact_Assessment_and_Forsight.pdf) (27. maj 2010).

--- 2008. *Review 2008*. Dostopno prek: [http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus\\_ja\\_innovaationeuvosto/TTN/julkaisut/liitteet/Review2008.pdf?lang=en](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tiede/tutkimus_ja_innovaationeuvosto/TTN/julkaisut/liitteet/Review2008.pdf?lang=en) (27. maj 2010).

Shane, Scott. 2002. Selling University Technology: Patterns from MIT. *Management Science* 48 (1): 122-137.

--- 2004. *Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation*. Nordhampton: Edward Elgar Publishing Limited.

Siegel, Donald S., David A. Weldman, Leane E. Atwater in Albert N. Link. 2004. Toward a Model of the Effective Transfer of Scientific Knowledge from Academicians to Practitioners: Qualitative Evidence from the Commercialization of University Technologies. *Technology Manager* 21: 115-142.

Sitra. Dostopno prek: <http://www.sitra.fi/en/> (27. maj 2010).

--- 2005. *Making Finland a Leading Country in Innovation: Final Report of the Competitive Innovation Environment Programme*. Helsinki: Sitra. Dostopno prek: [http://www.eib.europa.eu/attachments/general/events/forum\\_2005\\_article1\\_en.pdf](http://www.eib.europa.eu/attachments/general/events/forum_2005_article1_en.pdf) (27. maj 2010).

Sorčan, Stojan. 2008. *Poročilo o uresničevanju ciljev NRRP*. Ljubljana: ARRS.

Stanovnik, Peter, Janez Bešter, Matej Koren, Klemen Koman, Michael Best, France Mali in Davor Kozmos. 2003. *Analiza ključnih tehnologij in možnosti razvoja tehnoloških mrež v Sloveniji: Zaključno poročilo o projektu v okviru CRP Konkurenčnost Slovenije 2001–2006*. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.

Stanovnik, Peter, Marko Kos, Cene Bavec, Renata Slabe-Erker in Maja Bučar. 2008. *Tehnološka predvidevanja in slovenske razvojne prioritete*. Končno poročilo-II. faza. Ljubljana: Inštitut za ekonomska raziskovanja.

Tehnološka agencija Slovenije. Dostopno prek: [http://www.tia.si/o\\_agenciji,261,0.html](http://www.tia.si/o_agenciji,261,0.html) (27. maj 2010).

TEKES. Dostopno prek: <http://www.tekes.fi/en/community/Home/351/Home/473> (27. maj 2010).

--- 2008a. *People-economy-environment*. Helsinki: TEKES. Dostopno prek: <http://www.tekes.fi/en/community/Focus%20areas/340/Focus%20areas/1281> (27. maj 2010).

--- 2008b. *Annual review*. Helsinki: TEKES. Dostopno prek: <http://www.tekes.fi/en/community/Annual%20review/341/Annual%20review/1289> (27. maj 2010).

--- 2009. *TEKES strategy*. Helsinki: TEKES. Dostopno prek: <http://www.tekes.fi/en/community/Strategy/343/Strategy/1280> (27. maj 2010).

- Thune, Taran. 2006. *Formation of Research Collaboration Between Universities and Firms. Toward an Intergrated Framework of Tie Formation Motives, Processes and Experiences*. Oslo: Norwegian School of management.
- Thursby, G. Jerry in Marie C. Thursby. 2001. Who is Selling the Ivory Tower? Sources of Growth in University Lincensing. *Management Science* 48 (1): 90-104.
- UMAR. 2009. *Poročilo o razvoju*. Ljubljana: UMAR. Dostopno prek: [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2009/por2009.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2009/por2009.pdf) (27. maj 2010).
- 2008. *Poročilo o razvoju*. Ljubljana: UMAR. Dostopno prek: [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/publikacije/pr/2008/PoR\\_08.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/publikacije/pr/2008/PoR_08.pdf) (27. maj 2010).
- Universities Ireland, Intertrade Ireland in Irish University Association. 2006. *University Collaboration on Technology Transfer. An All-island Feasibility Study*. Dostopno preko: <http://www.universitiesireland.ie/pubs/TT-IP.pdf> (27. maj 2010).
- Varga, Attila in Dimitriou Pontikakis. 2009. *Is Networking a Substitute or A Complement to Regional Innovation Capacity*. Luxemburg: European Communities. Dostopno prek: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC51996.pdf> (27. maj 2010).
- Veugelers, Reinhilde, Tanja Tanayama in Otto Toivanen. 2009. Education, Research nad the Economy. V *Evaluation of the Finnish National Innovation System*, ur. Reinhilde Veugelers, 239-286. Helsinki: Helsinki University print. Dostopno prek: [http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi\\_FULL\\_Report\\_28\\_Oct\\_2009.pdf](http://www.tem.fi/files/24929/InnoEvalFi_FULL_Report_28_Oct_2009.pdf) (27. maj 2010).
- Viljaama, Kimmo, Janne Lehenkari in Lemola Tarmo. 2008. *Erawatch country report: An assesment of research system and policies. Finland*. Brussels: European Commision. Dostopno prek: <http://cordis.europa.eu/erawatch/index.cfm?fuseaction=reports.content&topicID=1119&parentID=592> (27. maj 2010).
- VINNOVA. 2003. *Vinnova Forum-Innovation policy in Focus: Commercialization of Academic Research Results*. Stockholm: Swedish Agency for Innovation System. Dostopno prek: <http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vfi-03-01.pdf> (27. maj 2010).
- Vlada Republike Slovenije. 2002. *Zakon o raziskovalni in razvojni dejavnosti (ZRRD)*. Ur. l. RS 96/2002. Dostopno prek: <http://www.uradnolist.si/1/objava.jsp?urlid=200296&stevilka=4808> (27. maj 2010).
- 2005a. *Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu 2006-2010 (ReNRRP)*. UL. I. RS 3/2006 (16. december 2005). Dostopno prek: <http://www.uradnolist.si/1/objava.jsp?urlid=20063&stevilka=68> (27. maj 2010).
- 2005b. *Strategija razvoja Slovenije*. Dostopno prek: [http://www.svez.gov.si/fileadmin/svez.gov.si/pageuploads/docs/katal\\_inf\\_javn\\_znac/02\\_StrategijarazvojaSlovenije.pdf](http://www.svez.gov.si/fileadmin/svez.gov.si/pageuploads/docs/katal_inf_javn_znac/02_StrategijarazvojaSlovenije.pdf) (27. maj 2010).
- 2005c. *Program reform za izvajanje Lizbonske strategije v Sloveniji*. Dostopno prek: [http://www.umar.gov.si/fileadmin/user\\_upload/projekti/04\\_pr-lizbona.pdf](http://www.umar.gov.si/fileadmin/user_upload/projekti/04_pr-lizbona.pdf) (27. maj 2010).
- 2005d. *Okvir gospodarskih in socialnih reform za povečanje blaginje v Sloveniji*. Dostopno prek: [http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/projekti\\_do\\_2009/Okvir\\_gosp-soc-reform-2005-Vlada.pdf](http://www.vlada.si/fileadmin/dokumenti/si/projekti/projekti_do_2009/Okvir_gosp-soc-reform-2005-Vlada.pdf) (27. maj 2010).
- 2006a. *Program ukrepov za vzpodbujanje podjetništva in konkurenčnosti (2006 in dopolnjen program 2009)*. Dostopno prek: [http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/DPK/Program\\_ukrepov\\_koncno\\_06.03.07.pdf](http://www.mg.gov.si/fileadmin/mg.gov.si/pageuploads/DPK/Program_ukrepov_koncno_06.03.07.pdf) (27. maj 2010).
- 2006b. *Program za vzpodbujanje tehnološkega razvoja ter informacijske družbe za obdobje 2007-2013*.
- Vlada Republike Slovenije. Svet za konkurenčnost. 2008. *Priporočila razvojnih skupin sveta za konkurenčnost*. Dostopno prek: [http://www.svr.gov.si/si/delovna\\_podrocja/svet\\_za\\_konkurencnost/priporocila\\_razvojnih\\_skupin/](http://www.svr.gov.si/si/delovna_podrocja/svet_za_konkurencnost/priporocila_razvojnih_skupin/) (27. maj 2010).

VTT. Dostopno prek.: <http://www.vtt.fi/index.jsp?lang=en> (27. maj 2010).

Won, Yoo-Hyung, Jong-Bok Park, Wool Ko in Yun-Chul Chung. 2004. *The Effective Way to Facilitate the Technology Commercialization from Public Laboratories*. Korea: Research Policy Team, Institute of Science and Technology.

Yoneyama, Shigemi, Michi Fukushima, Dai Senoo in Toshiya Watanabe. 2006. *Marketing of Technological Knowledge: Emperical Analysis of Licensing Activities from University TLOs to Industrial Sectors in Japan*. Discussion paper series 06-07.

Youthie, Jan in Philip Shapira. 2008. Building Innovation Hub: A Case Study of the Transformation of University Roles in Regional Technological and Economic Development. *Research policy* 37 (8): 1188-1204.