

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

Danica Svetec

**PRODUKCIJA IN DISTRIBUCIJA DRUŽBENEGA
ZNANSTVENEGA ZNANJA**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2007

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

Danica Svetec

Mentorica: doc. dr. Alojzija Židan

**PRODUKCIJA IN DISTRIBUCIJA
DRUŽBENEGA ZNANSTVENEGA ZNANJA**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2007

PRODUKCIJA IN DISTRIBUCIJA DRUŽBENEGA ZNANSTVENEGA ZNANJA

Znanje je danes največja vrednota v doseganju gospodarskega razvoja in socialne blaginje. Pomena in učinka različnih oblik znanja se šele začinjamo zavedati. Znanstveno znanje se producira znotraj znanstvenih skupnosti, ki lahko delujejo v okviru izobraževalnih institucij, raziskovalnih inštitutov ali podjetij samih. Distribucija primarno poteka prek šolskega sistema. Proces se povezuje znotraj ciklusa znanja.

Slovenija ima dobro razvejano javno izobraževalno in raziskovalno strukturo, v kateri deluje večina znanstvenih kadrov. Podjetja, ki jih boj za konkurenčno prednost sili v aktivnejše inoviranje, zahtevajo od univerz produkcijo in distribucijo bolj uporabnega znanja ter večjo usmerjenost v aplikativne raziskave. Toda sistem prenosa znanja pri nas je pomanjkljiv. Da bi omogočili odpiranje univerz trgu ter sprostili pretok znanja, so v prvi vrsti potrebni ustrezni državni ukrepi in spodbude.

Fakulteta za farmacijo kot edina visokošolska izobraževalna ustanova na področju farmacije dobro izkorišča razvitost slovenske farmacevtske industrije, vendar je ob primernih ukrepih še veliko prostora za trdnejše povezave. Sodelovanje torej ni optimalno, je pa v primerjavi z drugimi fakultetami zgledno.

Ključne besede: prenos znanja, znanost, gospodarstvo, univerza, demokracija.

THE PRODUCTION AND DISTRIBUTION OF SOCIAL SCIENTIFIC KNOWLEDGE

Knowledge is the integral part in achieving economic development and social welfare. We are only beginning to understand the importance and the effect of different types of knowledge. Scientific knowledge is a product of scientific communities that operate as a part of educational institutions, research institutes or companies themselves. The distribution of it takes place primarily through the education system. The two processes play an important role in the knowledge cycle.

Slovenia has a very branched public educational and research structure, within which operates the majority of the researchers. The struggle for competitive advantage forces companies into more active inovating. The universities are therefore urged to focus more on applied research. The knowledge transfer system in Slovenia has its shortcomings. State measures and incentives are among the most important things needed to enable the universities to open to the market and to realease the flow of knowledge.

The Faculty of pharmacy, as the only higher education institution in the field of pharmacy, is making a good use of the development of the slovenian pharmaceutical industry. The cooperation is not optimal, as there still is room for improvement. That could be achieved with reasonble measures. But if we compare it with other faculties, the level of cooperation is satisfactory.

Key words: knowledge transfer, science, economy, university, democracy.

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	7
2. ZNANJE IN ZNANOST TER Z NJIMA POVEZANI POJMI IN PROCESI	9
2.1 ZNANJE.....	9
2.1.1 Podatek – informacija – znanje – kompetenca.....	10
2.1.2 Eksplicitno in implicitno znanje	10
2.1.3 Znanje za demokracijo.....	12
2.2 ZNANOST	12
2.3 ZNANSTVENO ZNANJE	12
2.4 DRUŽBA ZNANJA	13
2.4.1 Znanost kot nova oblika kapitala	14
2.4.2 Znanstveno znanje v povezavi s človeškim, socialnim in kulturnim kapitalom	15
2.5 PRODUKCIJA ZNANJA.....	16
2.5.1 Sistemska teorija.....	16
2.5.2 Produkcija znanja in ideologija.....	19
2.6 DISTRIBUCIJA ZNANJA.....	20
2.6.1 Raven odnosa učitelj-učeči se.....	21
2.6.2 Raven institucij	23
2.7 CIKLUS ZNANJA	25
3. ODNOS ZNANOST – GOSPODARSTVO – DRŽAVA	27
3.1 TROJNA SPIRALA	27
3.1.1 Spremenjena vloga univerze	28
3.2 VLOGA DRŽAVE.....	29
3.2.1 Vladni dejavniki vpliva na sodelovanje med znanostjo in gospodarstvom.....	29
3.2.2 Strokovne in pravne podlage	30
3.3 DEJAVNIKI, KI ZADEVAJO SODELOVANJE MED GOSPODARSTVOM IN UNIVERZO.....	33
3.3.1 Globalizacija	34
3.3.2 Izobraževalne reforme	34
3.3.3 Inovacijska politika.....	36
3.3.4 Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)	39
3.3.5 Patentna zakonodaja	40
3.3.6 Trg delovne sile	43
3.4 SISTEMI PRENOSA ZNANJA PO SVETU.....	44
3.4.1 Finska.....	45
3.4.2 Nemčija.....	45

3.4.3	Nizozemska.....	46
3.4.4	Kanada.....	46
3.4.5	ZDA.....	47
3.5	SISTEM PRENOSA ZNANJA V SLOVENIJI.....	47
3.5.1	Tehnološka agencija Slovenije – TIA.....	48
3.5.2	Agencija za raziskovalno dejavnost – ARRS.....	50
3.5.3	FEMIRC Slovenija.....	51
3.5.4	Javna agencija RS za podjetništvo in tuje investicije – JAPTI.....	51
3.5.5	Uradi za povezovanje z industrijo in Uradi za zaščito intelektualne lastnine.....	52
3.5.6	Tehnološki parki.....	52
3.5.7	Tehnološke mreže in grozdi.....	53
3.5.8	Tehnološke platforme.....	54
3.5.9	Tehnološki centri.....	54
3.5.10	Inkubatorji.....	55
3.5.11	Shema sistema prenosa znanja.....	57
4.	FAKULTETA ZA FARMACIJO.....	60
4.1	IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST.....	60
4.2	RAZISKOVALNA DEJAVNOST.....	65
4.2.1	Načini sodelovanja s farmacevtsko industrijo.....	66
4.2.2	Ovire in priložnosti.....	69
5.	SKLEP.....	74
6.	LITERATURA IN VIRI.....	77

KAZALO SHEM IN TABEL

Shema 2.1: Od podatka do kompetence.	10
Shema 2.2: Tradicionalen didaktični trikotnik.	21
Shema 2.3: Nov didaktični trikotnik.	22
Shema 2.4: Didaktični štirikotnik.	23
Tabela 2.5: Stari in novi diskurz na področju kurikulumuma.	25
Shema 2.6: Faze ciklusa znanja.	25
Tabela 3.1: Število podeljenih patentov (1992 – 2.9.2006).	42
Tabela 3.2: Število podeljenih patentov po fakultetah, članicah Univerze v Ljubljani (1992 – 2.9.2006).	42
Tabela 3.3: Število podeljenih patentov po fakultetah, članicah Univerze v Mariboru (1992 – 2.9.2006).	43
Shema 3.4: Ljubljanski univerzitetni inkubator.	56
Shema 3.5: Sistem prenosa znanja v Sloveniji.	58
Shema 4.1: Visokošolsko-raziskovalni prostor.	71

1. UVOD

Nekaj mesecev trajajoče iskanje prve zaposlitve novopečenih diplomantov ni danes nič nenavadnega. Zaposljivost diplomantov je majhna, saj njihovo znanje ne ustreza potrebam gospodarstva. Vzrok tega je med drugim tudi (ne)sodelovanje med gospodarstvom in univerzo in prav ta dejavnik je središče preučevanja v tem diplomskem delu. Produkcija in distribucija znanja sta precej široka procesa za obravnavo, a če ju postavimo v kontekst sodobne družbe, se problemsko jedro kaj hitro zoži na zahtevo po produkciji kakovostnega in uporabnega znanja ter hitrejšem in učinkovitejšem prenosu znanja iz znanstvenih institucij v gospodarstvo. Dejstvo je, da so v Sloveniji močno prisotne težnje po večanju sodelovanja med gospodarstvom in znanostjo. O tem pričajo za našo državo obvezujoči dokumenti Evropske Unije ter lastne, nacionalne strategije, ki izpostavljajo pomen znanja ter inovacijske politike za gospodarski razvoj. Ideal na tem področju predstavljajo ZDA, ki že nekaj desetletij uspešno izvajajo tisto, čemur se želi približati Evropa; seveda z vsemi potrebnimi modifikacijami, ki bi prilagodile model evropskemu okolju in obdržale nekatere *evropske* privilegije, kot so socialna varnost in blaginja. V sferi znanosti so v središču pozornosti univerze, ki morajo v svoje delovanje sprejeti podjetniške interese.

Tema prenosa znanja med univerzami in gospodarstvom je v glavnem predmet družboslovnih, predvsem ekonomskih analiz z vidika konkurenčnosti gospodarstva. Poleg zajetja tega nepogrešljivega zornega kota bomo temo obravnavali tudi z močno navezavo na izobraževalne in didaktične procese, saj spremenjena ekonomska situacija zahteva drugačen pogled na znanje in učne situacije. Temeljni raziskovalni problem je v vprašanju, kako se težnje po učinkovitejšem prenosu znanja med znanstvenimi institucijami in gospodarstvom udejanjajo v praksi. V skladu s tem smo oblikovali dve hipotezi:

Hipoteza 1: Reforme na izobraževalnem področju so odraz novih pogledov na znanje in izobraževanje. Spodbujajo produkcijo in distribucijo takšnega znanja, ki je bolj uporabno in primerno za potrebe gospodarstva.

Hipoteza 2: Prenos znanja med znanstvenimi institucijami in gospodarstvom je nezadosten ter se kljub načrtanim evropskim in nacionalnim smernicam izboljšuje prepočasi.

Naloga je vsebinsko strukturirana v tri dele. Prvi del nas na kratko popelje od samega pojma znanja do koncepta ciklusa znanja. V temeljih je povezava med izobraževalnim sistemom in gospodarstvom odvisna od pojmovanja znanja in znanosti, saj se ukrepi vedno naslanjajo na teorije. Iz tega razloga bomo za začetek osvetlili pojem *znanje*, in sicer iz več zornih kotov, saj naš cilj ni izbrati eno samo najprimernejše pojmovanje, ampak opozoriti na pluralnost. Znanje bomo nadgrajevali vse do opredelitve družbenega znanstvenega znanja, ki je pravzaprav predmet menjave med gospodarstvom in univerzo. Nadalje se bomo ukvarjali z dvema procesoma, ki oblikujeta in razširjata znanje, to sta t.i. produkcija in distribucija. Ciklus znanja vse do sedaj omenjeno združuje v smiselno celoto.

Na makroekonomski ravni je znanje predmet menjave med institucijami in v končni fazi gre vedno za razmerje treh akterjev: znanosti, gospodarstva in države, kar bo rdeča nit drugega dela. Obravnavali bomo koncept trojne spirale, ki zajema te tri akterje in že konkretnije opozarja na dejstvo, da se v polju znanja skriva neizkoriščen potencial za doseganje hitrejšega družbenega in gospodarskega razvoja. Problem bomo preučili tudi v luči bolonjske reforme, saj naj bi prav ti ukrepi pripomogli k zmanjševanju neskladja med gospodarskimi potrebami in *sproduciranim* znanjem. Poleg izobraževalnih reform obstaja še kar nekaj področij, ki so v tesni povezavi s procesom prenosa znanja in jih velja omeniti: inovacijska politika, regionalizacija, zakonodaja na področju zaščite intelektualne lastnine (predvsem patentov), informacijsko-komunikacijska tehnologija in dogajanje na trgu delovne sile. Navedli bomo tudi pomembnejše dokumente, ki zadevajo prenos znanja, ter predstavili dejansko stanje v Sloveniji v smislu identifikacije agencij za prenos znanja in intermediarnih znanstvenih struktur ter njihovih vplivov in medsebojnih relacij.

Vse to bo neposredna podstat za študijo primera – Fakultete za farmacijo. Biotehnologija in farmacija veljata v svetu (sploh v ZDA) za panogi, ki sta med prvimi začeli sodelovati z univerzami in sta tudi danes pri tem zelo uspešni. Odtod osredotočenje na naravoslovne fakultete, Fakulteti za farmacijo pa smo dali prednost zaradi dobro razvite farmacevtske industrije v Sloveniji, kar daje veliko možnosti za povezovanje in sodelovanje. Skušali bomo ugotoviti, kakšno je obstoječe sodelovanje fakultete z industrijo, katere intermediarne znanstvene strukture izrablja, ter katerim spremembam in dilemam so podvrženi študijski programi. Na podlagi izsledkov in pregleda stanja v nekaj drugih državah, bomo v sklepu poskušali oblikovati niz predlogov, ki bi pripomogli k hitrejšemu in učinkovitejšemu prenosu znanja na omenjeni fakulteti in v Sloveniji nasploh.

2. ZNANJE IN ZNANOST TER Z NJIMA POVEZANI POJMI IN PROCESI

2.1 ZNANJE

Andrej Ule se definiranja znanja loteva s filozofskega in epistemološkega vidika. Zanj je znanje 'resnično, racionalno opravičeno prepričanje' (Ule, 1996: 43). Producira samega sebe, tako da staro znanje predstavlja izhodišče za novo znanje. Čeprav bi lahko prepričanje s pridevnikom *resnično* tolmačili kot neosebno tvorbo, ki obstaja sama po sebi, pa Ule opozori, da je pomen resnice vezan na metode opazovanja in merjenja. Vendar pa se teoretične opredelitve znanja lahko lotimo z mnogih vidikov, saj je predmet razprave že iz časov antične Grčije. Po Aristotelu miselna aktivnost privede do spoznanja. Spomin omogoča oblikovanje izkušenj in predstav, šele misel pa mu omogoča dvig do splošnega uvida in s tem do znanja. Zgolj izkustvo brez splošnega uvida nam podaja le dejstva, z razumom pa se dokopljemo do spoznanja (ibid.: 15). Aristotelovo pojmovanje opozori, da lahko na znanje gledamo kot na substanco, ki je ne moremo ločiti od subjekta spoznavanja.

Miselno aktivnost poudarjajo tudi konstruktivistične teorije, ki so postale izhodišče za prenovo učnih načrtov. Konstruktivizem je skupek predpostavk o naravi človekovega učenja, iz katerih izhajajo konstruktivistične teorije učenja. Kot začetnika te smeri pojmuje Jean Piaget, ki je opredelil poglobitve mehanizme, s katerimi učeči se sprejme znanje oziroma ga konstruira. Konstruktivizem sam se ne ukvarja s pedagoškimi metodami, ampak se osredotoča samo na kognitivno aktivnost v posamezniku. Iz konstruktivističnega vidika spoznanje ni gola preslikava stvarnosti, pač pa subjektivni konstrukt stvarnosti in je torej odvisno od subjekta spoznavanja (Adamič, 2004: 135). Znanje tako ni neposreden odsev materialne resničnosti, ampak človekov produkt, ki ima tako osebni pečat kot tudi pečat časa in prostora. Zgradi si ga vsak sam z lastno miselno aktivnostjo ob izpopolnjevanju in spreminjanju obstoječih idej o svetu. Učeči se oblikujejo novo znanje v skladu s svojim predhodnim znanjem, izkušnjami, stališči, vrednotami, osebnostnimi lastnostmi in okoljem. K temu je potrebno dodati še opredelitev kakovostnega znanja: t.j. znanje z razumevanjem, ki spodbuja kritično mišljenje, je

relativno trajno, osmišljeno in omogoča uporabo. (Plut – Pregelj, 2004: 17, 22, 27). Prav k takšnemu znanju stremijo sodobni izobraževalni sistemi.

2.1.1 Podatek – informacija – znanje – kompetenca

Nadalje je treba razlikovati med podatkom, informacijo in znanjem. Konstruktivisti si te pojme razlagajo takole: če je informacija podatek s pomenom, je znanje posameznika v kontekst postavljena informacija. Tem trem pojmom dodajo kompetenco, kot nadgradnjo znanja oziroma sposobnost uporabe znanja (Pavlin in Svetlik, 2004: 203).

Shema 2.1: Od podatka do kompetence.



Vir: Pavlin in Svetlik, 2004: 203.

Učeče se gospodarstvo daje prednost hitrim rezultatom, ki jih je mogoče komercialno izkoristiti. V teh okoliščinah postaja pomembno pridobivanje kompetenc in spretnosti, kar pa se bistveno razlikuje od običajnega pojmovanja učenja kot pridobivanja in kontekstualiziranja informacij (Lundvall v Pavlin in Svetlik, 2004: 203). Razvoj kompetenc terja vaje, prakso, poizkuse ter stik z realnim in življenjskim okoljem (Pavlin in Svetlik, 2004: 203). Za informacije, kot možne graditelje znanja, je velikega pomena njihovo varovanje. Delovanje organizacij vse bolj sloni na informacijsko-komunikacijski tehnologiji, ki je ob neprimernem varnostnem sistemu lahko zelo ranljiva ter podvržena zlorabam in nepooblaščenim dostopom. Kot pojasnjuje Jože Knez, vodja produkta varovanja informacij pri Slovenskem inštitutu za kakovost in meroslovje, organizacije upravljanja informacij ne prepuščajo naključjem, temveč ga zavestno vključujejo v integriran sistem vodenja (Informacije so zlato, varujte jih, 2005). Potreba po varovanju informacij (in posledično znanja) je tako še eden izmed vrste indicev, ki kažejo na naraščajoči pomen znanja.

2.1.2 Eksplicitno in implicitno znanje

Za sodobni izobraževalni sistem in poslovni svet je pomembna razčlenitev znanja na *eksplicitno* (zunanje) in *implicitno* (tiho ali tacitno). Eksplicitno znanje je tisto, ki je zajeto v dokumentih, informacijskih bazah, izdelkih ali blagovnih znamkah. Implicitno, tiho ali tacitno znanje pa je ponotranjeno, skrito v glavah ljudi. Prisotno je v idealih, vrednotah,

postopkih, navadah, obsegu informacij. Med obema znanjema poteka interakcija, brez katere ne eno ne drugo nima pravega pomena (Peršak, 2002).

Tiho znanje pride do izraza, ko je treba uporabiti več čutov hkrati, od fizičnih spretnosti do razumevanja socialnih odnosov. Še pomembneje od upoštevanja obeh vrst znanja je pretvarjanje ene vrste znanja v drugo – model za to je razvil Nonaka (v Pavlin in Svetlik, 2004: 204, 205):

- Pretvarjanje tihega v tiho znanje (*socializacija*). Gre za proces učenja oziroma usposabljanja z delom, ki je lahko individualno ali timsko, pri čemer posamezniki opazujejo, posnemajo in vadijo. Taki obliki v izobraževalnem procesu sta vajeništvo in pripravništvo. V manjši meri je mogoče to doseči s krajšo prakso, vključevanjem praktikov v pedagoški proces in pedagogov v delovno okolje.
- Pretvarjanje tihega znanja v eksplicitno (*eksternalizacija*). Tiho znanje poskušamo izraziti in ga skozi dialog ali skozi zapis, na primer v obliki izobraževalnega programa, posredovati drugim. To lahko v večji meri storijo strokovnjaki iz prakse.
- Pretvarjanje eksplicitnega v eksplicitno (*kombinacija*). Posamezniki izmenjujejo znanje na sestankih, seminarjih in v telefonskih pogovorih ali v organizaciji preurejajo informacije z razvrščanjem, dodajanjem, kategoriziranjem in podobno.
- Pretvarjanje eksplicitnega v tiho znanje (*internalizacija*). Gre za formalno izobraževanje, najpogosteje v šolah. Udeleženci ponotranjijo (kontekstualizirajo) zapisano znanje.

Učinek izobraževanja oziroma učenja je pomanjkljiv, če je bila eksternalizacija tihega znanja pri pripravi programov šibka. Prav tako pa tudi dobri programi ne zaležejo, če pedagogi nimajo stika s prakso, saj v tem primeru ne znajo oblikovati ustreznih učnih situacij za učinkovito internalizacijo znanja. Družba znanja mora oblikovati izobraževalno sfero, ki bo odprta do okolij, za katera izobražuje, sicer se vrta v ozkem krogu sterilnega šolskega znanja. Odpiranje pomeni vključevanje študentov v bodoče delovno okolje, vključevanje strokovnjakov iz tega okolja v pripravo programov in v izvajanje pedagoškega procesa, vključevanje pedagogov v prakso skozi raziskovanje, svetovanje in reševanje praktičnih problemov, posodabljanje programov z zgledovanjem po drugih šolskih okoljih in podobno.

2.1.3 Znanje za demokracijo

V družbi, kjer rastejo nasilje in oblike netolerantnosti, kot sta ksenofobija in rasizem, kjer so nekatere skupine marginalizirane, pridobiva na pomenu znanje za demokracijo. Vzgoji in izobraževanju za človekove pravice se pridružuje potreba po odgovornejšem državljanstvu, saj sta volilna udeležba in interes za politično sfero nizka. Državljanstvo znanje začne učeči se implementirati že v osnovni šoli, zato se vzgoja za demokracijo začne že zelo zgodaj. Rezultati se kažejo ne samo v odnosu posameznika do soljudi in družbe, ampak tudi v socialni koheziji in pravičnosti ter učinkovitosti države in njenemu odnosu do civilne družbe. Iz tega razloga je treba vzgojo za demokracijo krepiti, k temu pa prispevajo paradigme na izobraževalnem področju, kot so skrb za kakovost, multimediji, pluralizem, integracija različnih učencev, pozitivna tekmovalnost, itd. Sploh pluralizacija je značilna za vrednotno naravnost sodobnega človeka in sodobne šole kot kulturnega in socialnega sistema. Se pa vzgoja za demokracijo razlikuje glede na nacionalno, kulturno in zgodovinsko okolje (Židan, 2005). V Sloveniji, ki pred desetletjem in pol izšla iz povsem drugačnega režima, kot ga skušamo vzdrževati danes, so demokratične vrednote še posebej pomembne pri preseganju okostenelih struktur, ki zavirajo bolj dinamično in kooperativno delovanje do sedaj ločenih sfer.

2.2 ZNANOST

Že na začetku je treba omeniti, da znanost raste iz znanja, nadalje pa znanost producira nova znanja. Po definiciji Andreja Uleta je znanost 'sistematsko raziskovanje splošnih in zakonitih vzrokov ugotovljenih dejstev' (Ule 1996: 20). Je posebna oblika družbene organizacije znanja in proizvodnje znanja, znanje pa je izrecno interakcijski dosežek znanstvenih skupin. Posamezen znanstvenik ali raziskovalec je le predstavnik in ne lastnik znanja. S povezavo pojmov znanja in znanosti dobimo nov koncept – znanstveno znanje.

2.3 ZNANSTVENO ZNANJE

Znanstveno znanje je neko nadosebno, kolektivno znanje. Družbeno je po načinu ustvarjanja in načinu svoje uporabe. Individualno gledano pa se takšno znanje kaže kot skupek dispozicij in kompetenc posameznikov, da se produktivno vključijo v socialno in

racionalno delitev dela v znanstveni skupnosti (Ule, 1996: 44). Znanstveno znanje pripada znanstveni skupnosti in posredno vsem ljudem, ki so ga sposobni racionalno uporabiti. Znotraj te skupnosti obstajajo določena neformalna struktura komunikacij ter neformalni in formalni procesi delitve in razširjanja znanstvenih odkritij, informacij in teorijskih postavk, s katerimi se znanstvena skupnost sploh oblikuje kot družbena skupina. Člani sorodno oblikujejo probleme, jih hitro rešujejo in delijo rešitve. Informacijsko gledano je znanstvena skupnost med najboljše organiziranimi, saj se največ pomembnih novih informacij oblikuje prav tam in tudi izbor, pretok in razširjanje relevantnih informacij so zelo hitri v primerjavi z drugimi družbenimi skupnostmi (ibid.: 71). Znanstvene skupnosti moramo razumeti kot del celotnih družbenih skupnosti in ne kot izoliran otok v družbi. Navsezadnje vsaka družbena skupina proizvaja določene oblike skupnega znanja, ki so potrebne za njeno kolektivno in koordinirano dejavnost. Znanstveno znanje je v primerjavi s tem bolj organizirana, sistematizirana in logično urejena oblika skupnega znanja (ibid.: 101).

2.4 DRUŽBA ZNANJA

Oba že opredeljena pojma, znanost in znanje, igrata ključno vlogo v družbi znanja. Takšna družba načrtno in organizirano podpira in goji razne oblike pridobivanja in uporabe vseh vrst znanj in se tudi organizira po modelu organizacije znanstvenega dela. Vse to se dogaja ob predpostavki, da je trg znanja razvit, sistema raziskovanja in izobraževanja pa avtonomna in distribuirana. Nikjer v svetu še ni razvite takšne družbe v popolni obliki, se pa kažejo tendence v tej smeri. Spremembe potekajo v družbenoekonomskem kontekstu, ki ga opredeljujejo številni sistemski konflikti in nasprotja. Eden od teh je konflikt med družbenim procesom inovacij in pridobivanja novega znanja ter lastninskimi razmerji kapitala. Gre torej za strukturno nasprotje med delom znanosti, katerega splošna mera je pomembnost znanja in informacij, in blagovno proizvodnjo, katere splošna mera je denar. Cilj sodobnih tržnih družb je kajpak čim več zanimivega znanja in pomembnih informacij spremeniti v tržno blago, državne in zasebne institucije pa bi rade po svoje omejile in kapitalizirale ta tok. Rešitev problema je sprostiti pretok znanja in informacij in ga ne podrežati normam blagovnega trga, to pa je lažje doseči v manjših in fleksibilnejših ekonomskih in družbenih okoljih, kjer lažje motiviramo ljudi za sprejemanje novega

znanja (Ule, 2004: 257, 258). Zahteve družbe znanja in na znanju temelječega gospodarstva so (Pavlin in Svetlik, 2004: 209):

- Vključevanje strokovnjakov iz prakse tako v oblikovanje programov kot v izvajanje pedagoškega in raziskovalnega procesa ter vključevanje učiteljev in raziskovalcev v razvojno in praktično delo v organizacijah, ki zaposlujejo diplomante in uporabljajo novo znanje.
- Za novosti pripravljeni prožni programi izobraževanja in raziskovanja.
- Celoviti programi izobraževanja, ki bodo faktografsko in reflektivno znanje nadgrajevali s kompetencami.
- Modernizacija izobraževalne tehnologije oziroma pedagoškega procesa, s poudarkom na ustvarjanju za delo in življenje relevantnih učnih situacij, v katerih bodo študenti igrali veliko aktivnejšo vlogo, kot so jo do sedaj.
- Mednarodna izmenjava študentov, predavateljev in raziskovalcev.
- Razvoj celovitega raziskovanja, ki vključuje temeljno, aplikativno in razvojno raziskovanje ter svetovalno delo in izobraževanje.
- Ocenjevanje izobraževalnih in raziskovalnih institucij ter posameznikov glede na to, koliko znanja ustvarijo (znanstveni članki, knjige, citati), koliko so ga sposobni prenesti na druge (diplomanti, učbeniki, strokovna dela) in koliko je to znanje uporabljeno (patenti, naročila raziskav, zaposlovanje diplomantov).

Poleg tehničnih je treba zagotoviti tudi ustrezne socialne razmere. Eden temeljnih pogojev so odnosi medsebojnega zaupanja (Adler v Pavlin in Svetlik, 2004: 209). Brez tega ni razkrivanja tihega znanja. Druga netehnična okoliščina, ki je potrebna za vzpostavitev družbe znanja, je socialna kohezija oziroma nadzor nad socialnim razlikovanjem (Lundvall v Pavlin in Svetlik, 2004: 209). Brez tega so tisti, ki se težje in počasneje učijo, brez posebne pomoči že vnaprej obsojeni na socialno izključenost, brez razmeroma enakomerne porazdelitve znanja in dela pa ni družbe znanja.

2.4.1 Znanost kot nova oblika kapitala

V družbi znanja velja teza o znanosti kot novi obliki kapitala. Zaradi tega so družbeni teoretiki in ekonomisti razvili celo vrsto pojmovnih razširitev pojma *kapital*, s katerimi želijo zajeti družbeno moč znanosti v sodobnih družbah. Sicer se zelo široko uporabljajo, kljub temu pa za njih velja, da vloge in funkcije znanosti v sodobni družbi ne zaobsežejo popolnoma.

- *Človeški kapital* označuje 'izobrazbo, spretnosti in znanje posameznikov v določeni populaciji, ki ga lahko izkoristimo za ekonomsko rast določene države ali regije' (Becker in Schulz v Ule, 2004: 260). V tem kontekstu je treba razlikovati med pojmom delovna sila in človeški kapital – prvi označuje rabo človeškega kapitala, drugi pa pomeni potencial delovne sile. Za razvoj znanosti je najpomembnejši splošni človeški kapital, ki se zbira v centrih, kot so univerze, raziskovalni inštituti, tehnološki parki in visoko razvita podjetja (Ule, 2004: 260).
- *Socialni kapital* se nanaša na 'ustvarjalne, produktivne in reproduktivne procese ter odnose med ljudmi, ki lahko bistveno prispevajo k rasti produktivnosti in denarnega kapitala' (ibid.: 261). Gre torej za moč in obseg socialnih mrež med posamezniki, sisteme norm in obseg medsebojnega zaupanja med ljudmi.
- *Kulturni kapital* zajema socialne in kulturne razlike med ljudmi, predvsem s stališča reprodukcije socialne moči in razrednih razlik (ibid.: 261).
- *Kapital znanja* je znanje, ki je zbrano v glavah zaposlenih v obliki koristne usposobljenosti za delo in izkušenj, ki so pomembne za delo. Pomembna je ustvarjalnost, ki zvišuje raven produktivnosti ter približuje način organiziranja in komuniciranja med zaposlenimi tistim načinom, ki jih poznamo med delujočimi znanstveniki (ibid.: 265, 266).

2.4.2 Znanstveno znanje v povezavi s človeškim, socialnim in kulturnim kapitalom

Za raziskovanje kapitalizacije znanosti je najpomembnejše medsebojno prežemanje človeškega in socialnega kapitala ter preobrazbe enega v drugega. Neposredne zveze med višino socialnega in človeškega kapitala ni. Osnovne poteze socialnega kapitala se toliko bolj prenašajo na druge socialne skupine, kolikor bolj je njihovo delovanje bližje znanstvenemu. Znanstveno znanje je najpomembnejša sestavina človeškega kapitala, obsega pa še veliko več kot navaja sam človeški kapital. Predstavlja posebno vidno in izrazito obliko socialnega kapitala, ki sloni na intenzivni rabi dobro informiranih in večinoma neformalnih socialnih mrež, v katerih potekajo formuliranje, kritika in medsebojna primerjava znanstvenih domnev in sprejemanje določenih podatkov za znanstvena dejstva. Znanstveno znanje je družbeni dosežek in družbeni potencial, ki se lahko aktivira in implementira le v ustreznih družbenih okoljih oziroma situacijah. Je eminenten socialni kapital. Vprašanje je, kako povezati razvoj znanosti in tehničnih invencij z družbenim produkcijskim procesom tako, da bo uporaba znanja in invencij v produkcijskem procesu privedla do novih znanstvenih spoznanj in tehničnih invencij in

tudi do boljšega izkoristka dela, višje ekonomske učinkovitosti in splošnega družbenega napredka. Nekatere najrazvitejše družbe oz. segmenti teh družb posnemajo paralelistično distribuirano strukturo znanstvenega dela; npr. tesno povezujejo procese učenja in pridobivanja znanja ter skrbijo za medsebojno primerljivost in obenem konkurenčnost družbenih subjektov, ki lahko privedejo do novega znanja oziroma njegove uporabe (Ule, 2004: 261-265).

Pri osnovnih opredelitvah znanja in znanosti ter z njima povezanih pojmov smo v glavnem izhajali iz del Andreja Uleta, ki se že vrsto let ukvarja s to problematiko, predvsem iz filozofske perspektive. Njegova razmišljanja segajo tudi v polje aktualnih politično-ekonomskih dogajanj v zvezi z znanjem in znanostjo. Ta širši vidik, ki se navezuje na produkcijo in distribucijo znanja, bomo iz perspektive večih avtorjev (predvsem Michaela W. Applea in konstruktivistov) prikazali v nadaljevanju.

2.5 PRODUKCIJA ZNANJA

Konstruktivisti so pokazali, da se proces produkcije znanja lahko odvija znotraj vsakega posameznika, produkcija znanstvenega znanja pa zahteva določeno institucionalizacijo in profesionalizacijo. Na začetku se bomo spet ustavili pri opredelitvi Andreja Uleta (1996: 101, 102), ki je na podlagi svoje definicije znanstvenega znanja podal tudi pogled na proces produkcije znanja. Znanstveno znanje se navezuje na vse druge izvore znanja in obratno, zato ni nujno, da za produkcijo znanstvenega znanja predpostavimo to isto znanje. Drug pomemben element je zgodovinskost in razvojnost znanstvenega znanja. Obstaja le v nekem družbenem in zgodovinskem kontekstu, s časom se spreminja in gradi, znanstvene skupnosti se ne nanašajo vedno na isto predpostavko, ampak na tisto, ki predstavlja paradigmatško skupno jedro, t.j. vsakokratni sklop sprejetih empiričnih ugotovitev, raziskovalnih metod, napotkov za teoretsko produkcijo, itd.

2.5.1 Sistemska teorija

Zanimiv pogled na sam proces produkcije znanja v znanstveni skupnosti podajajo sistemski teoretiki. Wolfgang Krohn in Guenther Kueppers sta se v svojih razmišljanjih nekoliko oddaljila od Niklasa Luhmanna, ki velja za utemeljitelja sistemske teorije, njune ugotovitve in stališča iz knjige *Samoorganizacija znanosti* je povzel Tine Hribar (1989) in

hkrti opozoril na nekonsistentnosti. Naš namen ni obširneje predstaviti in ovrednotiti sistemsko teorijo znanosti, temveč izpostaviti zgolj tiste izsledke, ki so pomembni za boljše razumevanje delovanja znanstvene skupnosti ter opozoriti na vzporednice s konstruktivizmom. Temeljno sporočilo systemske teorije je, da družba kot sistem obvladuje samo sebe, prav takšne značilnosti pa imajo tudi delni sistemi, med katerimi prihaja do medsebojne interakcije. Sistem znanosti tako ni nič drugega kot element samoorganiziranja in samoreprodukcije. Na začetku velja opisati raziskovalno in znanstveno dejavnost, ki ju Krohn in Kueppers pojmuteta kot družbena sistema za produkcijo znanja, vendar ju ne enačita.

Raziskovalna skupina se razvije prek interakcije raziskovalcev oziroma znanstvenikov, ki so bazični elementi tega sistema. Ima široko polje svobodnega delovanja, eksistira le v okviru lastnih eksistenčnih pogojev, obenem pa je funkcionalno integrirana v družbeno delitev dela. V njej se dogaja samoorganiziranje raziskovanja. Izoblikujeta se kolektivni stil mišljenja in skupinska identiteta, ki ohranjata časovno kontinuiteto. Nekatera odstopanja pri obnašanju individualnih članov so vendarle dopuščena, saj tako skupina sama sebi omogoča prilagajanje na spoznavne dosežke zunaj svojega delovanja. Vsaka produkcija spoznanj gre skozi procesa odločitve in selekcije, nato se dojemanje dejavno usmerja z vnaprejšnjimi pojmi, gre za t.i. rekurzivno¹ interakcijo. Rekurzivno stabilizirana spoznanja, s tem mislimo na metodološki postopek in teoretska prepričanja, omogočajo produkcijo in interpretacijo novih znanj. Vsako spoznavno razmerje do realnosti je že rezultat stabilizirajočega postopka spoznavanja, zato o objektivni resničnosti kot taki ne moremo govoriti. Podobnega mnenja so tudi konstruktivisti, ki sicer priznavajo obstoj objektivne resničnosti, a v isti sapi dodajajo, da je ni možno spoznati. Znanstvena dejavnost je širša od raziskovalne, saj deluje glede na okolje in je zato odprta za interakcije, ki niso vezane na rekurzivnost in zaprtost. Raziskovalni proces poteka anarhično, vidiki racionalnosti, ki so značilni za znanost, pa nastajajo v kontaktih znanstvenega sistema z okoljem prek objav, raziskovalnih programov, izobraževanja, praktične uporabe in priznavanja legitimnosti. Okolje znanstvene dejavnosti je delno *znotrajznanstveno*: neka znanstvena dejavnost sovпада z drugo, gre za ustanavljanje društev, revij, disciplin, itd. Poleg tega pa je znanstvena dejavnost usmerjena tudi k *zunajznanstvenemu* okolju, kjer se srečuje z drugimi oblikami dejavnosti, kot so ekonomija, politika, kultura, itd. Prihaja do kooperacije z drugimi sistemi, do oblikovanja

¹ Rekurzivnost je vrsta simetrije, ponavljanje podelementov.

mejnih področij in drugih interakcij. Znanstveniki aktivno strukturirajo svoje okolje prek uporabe znanstvenih in siceršnjih informacij ter modificirajo svoj komunikacijski in operacijski sistem z vnosom informacij. Za revolucionarne spremembe sistema je značilno, da v pogojih nestabilnosti nastajajo nove lastne vrednote sistema.

Znanstvena dejavnost je usmerjena k povezovanju raziskovalnih dosežkov in načrtov. Gre za družbeno konstitucijo znanosti, za institucionalni sistem znanosti. Za razumevanje tega konteksta avtorja vpeljeta koncept hipercikla, t.j. ciklične povezanosti samoorganiziranih sistemov, tako da se output enega pretvarja v input drugega. Vendar pa ta koncept v praksi ne velja popolnoma, saj znanstvena skupnost ne more zagotovo predvideti, kako bo njene projekte sprejela npr. politika, in politika ne more predvideti, na kakšen odziv bodo njene zahteve naletele v raziskovalni skupnosti, zato ta cikel ni vedno sklenjen. Komponente družbenega hipercikla predstavljajo druga drugi nepredvidljiva okolja. Prav to omogoča znanstvenemu sistemu, da je raziskovanje v svojem jedru avtonomno. Krohn in Kueppers nasproti konceptu paradigme postavitva koncept matrice. Matrica zajema lastne vrednote sistema, norme, ki regulirajo delovanje. Njene komponente so: kolektivni stil mišljenja, stabiliziranje obnašanja v skupini, zavzetost in zadolženost ter skupinska identiteta. Matrica tako nekako konstruira singularnost skupine, njena pomembna karakteristika pa je, da predvideva vzratno učinkovanje med internim in eksternim okoljem raziskovalne skupine.

Racionalno v znanosti je družbena konstrukcija. Znanost sama določi, katere oblike ravnanja lahko obveljajo kot racionalne. In čeprav za moderno znanost velja, da je sistem zaprtega tipa, to zgolj pomeni, da sama določa, katere vplive bo absorbirala in katerih ne. Produkcija podatkov je bodisi uspešna bodisi neuspešna. Noben eksperiment ni resničen ali napačen, marveč funkcionira ali pa ne. Ugotovitve vselej nastajajo v kontekstu argumentacije: veljajo za verjetne ali neverjetne in prav v tem okviru nastopi pojav relativne verjetnosti novih znanstvenih spoznanj. O znanstvenosti neke informacije ne more odločati kot edini relevantni kriterij njihova resničnostna vsebina, marveč odloča o tem sistemsko relacijska koristnost.

Prav na trditev v zadnjem odstavku je letelo veliko kritik, češ da tukaj pride na plan preveč zdravorazumsko razmišljanje avtorjev in neobvladovanje *sistemskega* načina razmišljanja. Kljub kritikam pa Krohn in Kueppers izpostavitva nekaj pomembnih stališč: namreč, da so

nova znanstvena spoznanja predeterminirana s predhodnimi spoznanji in z matrico, da je znanstvena dejavnost avtonomna, vendar pa ne gre zanemariti vpliva okolja, saj je okolje tisto, ki se želi okoristiti z novimi spoznanji in tako vzvratna informacija o uporabnosti vpliva na nadaljnje delovanje znanstvene skupine.

2.5.2 Produkcija znanja in ideologija

Ko govorimo o produkciji znanja, se zastavlja vprašanje, koliko je nastajanje novih spoznanj determinirano pri vladajoči eliti. Vsaka družba naj bi imela svoj režim produkcije znanja, ki bi bil znotraj oblasti. Distribucija znanja naj bi bila prav tako ideološko pogojena in čeprav bo ta proces tema naslednjega poglavja, ga bomo deloma vključili v ta segment, da ohranimo celovitost razprave o ideoloških elementih.

Althusserjanski vidik se loteva šole kot ideološkega aparata države. Priučevanje nekaterih spretnosti v okviru ideologije vladajočega razreda v veliki meri reproducira produkcijska razmerja v družbi. Jakobinci so šolo pojmovali kot sredstvo prilagajanja družbi in tudi Foucault meni, da je produkcija resnice (in s tem znanja) podvržena nenehnemu ekonomskemu in političnemu spodbujanju (Majerhold in Pezdir, 2003: 10-14). Michael W. Apple (1992) pravi, da moramo uradno znanje, ki se prikazuje kot objektivna vednost, gledati skozi prizmo vsakokratnega spleta vladajočih interesov, ki so povrh povezani še z materialno produkcijo. Kurikularne vsebine niso objektivne, temveč so zbir znanstvenih odkritij in kulturne tradicije z elementi raznih ideologij. Znotraj tega se v šolah podaja tudi prikriti kurikulum, ki zajema načine, kako institucionalna vzgoja implicitno uči navad, ki so potrebne za nadaljnje šolanje in življenje v družbi. Raziskave vlog izobraževalnega sistema obsegajo vsa ta stališča. Navajajo tri soodvisne dejavnosti, v katere so šole vpletene (Apple, 1992: 13, 14):

- Pomagajo pri procesu akumulacije kapitala, tako da z notranjim razvrščanjem in selekcioniranjem učencev reproducirajo hierarhično organizirano delovno silo. To je sicer preveč poenostavljeno in mehanicistično stališče, vendar pa opozarja, da vezi med ekonomijo in procesi razvrščanja in selekcioniranja v izobraževanju nedvomno so.
- Šole so pomembni dejavniki legitimacije. So del zapletene strukture, prek katerih se socialne in kulturne ideologije obnavljajo, oskrbujejo in neprestano gradijo. Skratka, prikazujejo naš socialnoekonomski in politični sistem kot naraven in pravičen.

- Izobraževalni aparat kot celota konstituira pomemben niz dejavnikov za produkcijo, distribucijo in konsumpcijo. Npr.: univerze imajo odločilno vlogo pri nudenju tehnično uporabnega znanja, od katerega je odvisen velik del znanstveno usmerjene industrije in na katerem temelji tudi kulturna industrija.

Tudi konstruktivisti se ukvarjajo z vprašanjem vdora ideoloških elementov na šolsko polje. Dejstvo je, da šola kot institucija teži k realizaciji ene od ključnih intenc družbe, k reprodukciji njenih članov. Izhodišče učnega procesa je preusmerjeno k učencu. Na tem mestu je relevantno vprašanje, ali sprememba težišča od učitelja k učencu sočasno spremeni možnosti in oblike indoktriniranja učencev. Odgovor na zastavljeno vprašanje bi lahko ponudil socialni konstruktivizem kot veja konstruktivizma, ki najbolj jasno interpretira interakcijo med notranjimi (kognitivnimi) in zunanji (socialnimi in okoljskimi) dejavniki. Analiza možnosti indoktrinacije z vidika socialnega konstruktivizma najprej zahteva analizo pojma *objektivne resničnosti*. Zaradi omejenosti perceptivnih zmožnosti posameznika objektivne resničnosti ne moremo spoznati, ker nikoli ne vemo, kaj je ta resničnost, zato se interpretacije razlikujejo od posameznika do posameznika. Poleg tega ne vemo, ali je naše razumevanje enako absolutnemu oziroma objektivnemu. Rešitev tega problema se poraja v t.i. *konsenzualni domeni*, t.j. konsenzu na osnovi medsebojnih soglasij na določenem področju subjektivnih izkušenj sveta. Zaradi poenostavljanja objektivne resničnosti se v sklop njenih interpretacij inkorporirajo primesi, ki jo prilagajajo določenim družbenim, političnim, ekonomskim in ostalim intencam. Zato obstaja za vsako objektivno resničnost, ki je ni mogoče absolutno percipirati, možnost, da ob poenostavitvi vključuje še ideološke elemente, ki vzpostavljajo možnosti indoktrinacije. Znanstveno raziskovanje je eno od jeder oblikovanja konsenzualne domene. Že tukaj se informacije reducirajo, nadalje (gledano z vidika izobraževalnih institucij) pa še ob prilagajanju konsenzualne domene razvojni stopnji in izkušnjam učečih se. Ta redukcija ima *lahko* ideološki namen (Hozjan, 2004: 209-213).

2.6 DISTRIBUCIJA ZNANJA

V današnjem času se ustvarjajo nova in mnogoteri znanja, kot tudi novi in mnogoteri distribucijski kanali znanja, ki se razlikujejo tako po svoji tematiki, kot po specializaciji znanja, ki ga distribuirajo. Strateško distribucijo znanja v prvi vrsti omogočajo

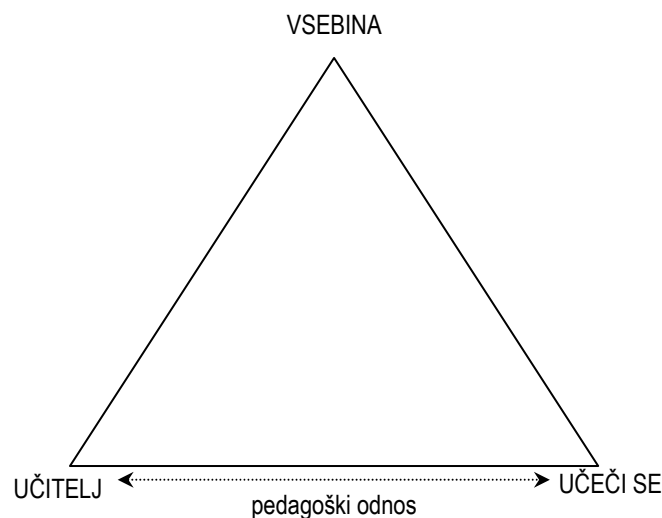
izobraževalne institucije. Znotraj tega si najprej pogledjmo, kako poteka distribucija znanja na medosebni ravni, v odnosu učitelj-učeči se.

2.6.1 Raven odnosa učitelj-učeči se

V izobraževalnem procesu je pomembna kakovost izvorov znanja, kar je v veliki meri odvisno od učiteljeve neposredne in posredne učne pomoči ter od ustrezno selekcionirane in didaktično komponirane učne vsebine, se pravi od kakovosti poučevanja (Adamič, 2004). Načini poučevanja se ves čas dopolnjujejo in spreminjajo z namenom podati več znanja in podati kakovostnejše znanje. Značilnosti in spremembe zelo nazorno ponazarjata dva didaktična trikotnika:

- ▶ *Tradicionalen didaktični trikotnik.* Bistvenega pomena je odnos med učiteljem in učečim se. Učeči se so sicer aktivni, vendar povsem podrejeni učiteljevemu poučevanju in vsebini, ki ji je v veliki meri podrejen tudi učitelj. Danes je takšna shema še marsikje v veljavi, posebej na nižjih stopnjah izobraževanja.

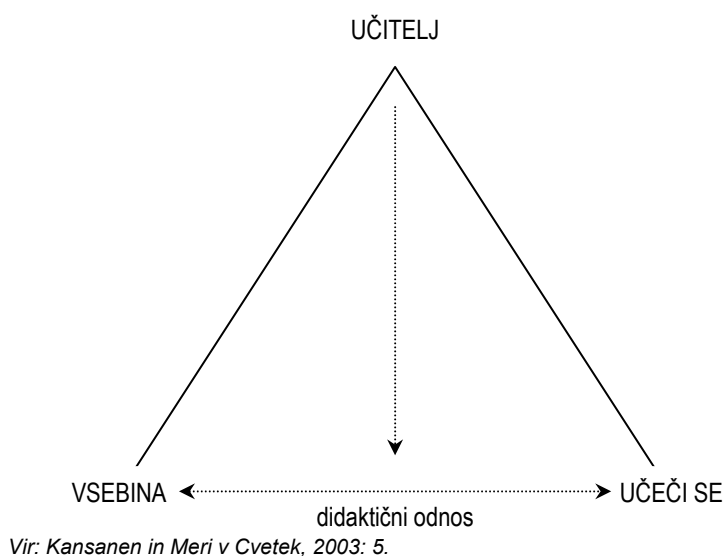
Shema 2.2: Tradicionalen didaktični trikotnik.



Vir: Kansanen in Meri v Cvetek, 2003: 4.

- ▶ *Nov didaktični trikotnik.* V ospredju je pomen, ki ga ima odnos učečega se do vsebine. Podrejenost učečih se izgine, saj ključna vloga za učenje pripada tistemu, ki se uči, in ne tistemu, ki uči. Bistveni element učiteljeve profesionalnosti je sposobnost ohranjanja in vzpostavljanja odnosa med učečimi se in vsebino.

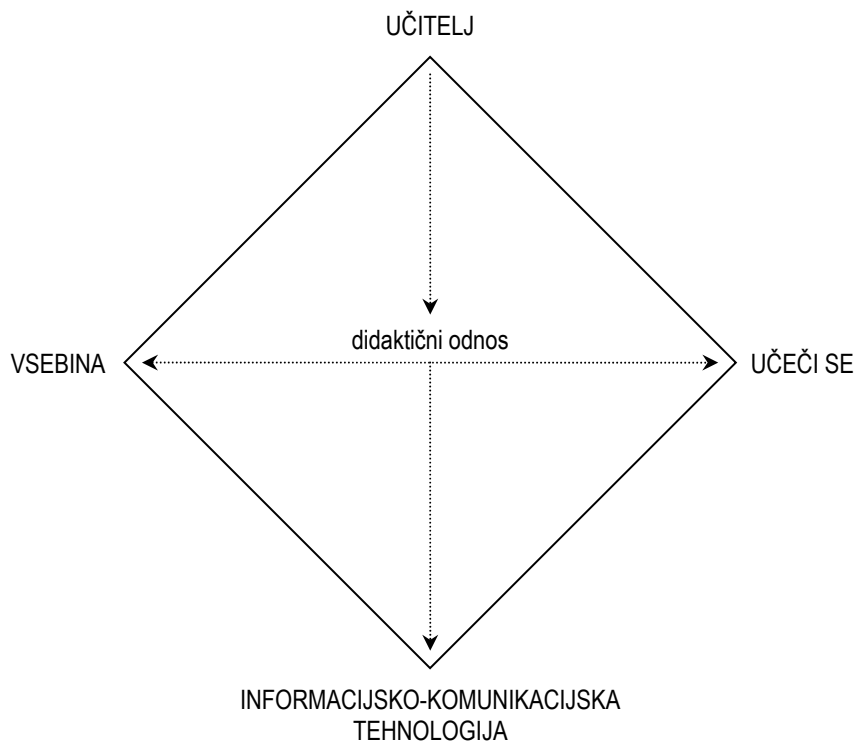
Shema 2.3: Nov didaktični trikotnik.



Po novem didaktičnem trikotniku so učitelji in učeči se enakopravni subjekti izobraževalnega procesa, med njimi so stalni medosebni odnosi. Dejavnost subjektov je vezana na vsebino kot objekt in na rabo didaktičnih sredstev. Učitelj s svojim odnosom sproža aktivnost učencev, vpliva nanjo, jo spodbuja in usmerja, tako da učenci tudi sami obdelujejo vsebino in s tem dosegajo cilje. Takšno učiteljevo ravnanje je skladno s konstruktivističnim pojmovanjem učenja, vendar ne zanemarja neposrednega posredovanja določenih sestavin ali delov vsebine. Brez tega bi bilo učenčevo samostojno pridobivanje znanja pretežavno, neracionalno in premalo uspešno (Duncker v Kramar, 2004: 118). Gre torej za preplet poučevanja in učenja. Poučevanje je vedno namerno učiteljevo delovanje, usmerjeno v učenje kot učenčevo lastno notranjo aktivnost. Je ena od vzpodbud in sprožilec procesa učenja. Učitelj mora ustvariti ugodne pogoje, vzpodbudno okolje in socialno ozračje za sprožitev procesa dejavnega in samostojnega pridobivanja spoznanj (Kramar, 2004: 119). Na poučevanje lahko gledamo tudi kot na poskus ustvarjanja razlike v učencu, ki je tisti, ki daje pomen informacijam in lahko dopusti, da se v njem zgodi sprememba (to pomeni, da se je naučil nekaj novega). Razlikovanje je najosnovnejše spoznavno dejanje. Učeči se najprej razlikuje in označuje nekatere stvari za pomembnejše od drugih, nato pa razlikovano organizira na različne načine. Pri tem prihaja v interakcijo z vnaprejšnjimi predstavami, izkušnjami, modeli. Učitelj mora biti pozoren predvsem na način razlikovanja pri učencih, na to, kako so razumeli snov. Proces učenja je torej enako pomemben kot produkt in učiteljeva bistvena naloga je ugotavljanje, kakšna je kognitivna struktura učečega se, in spodbujanje k njenemu spreminjanju (Jeriček, 2004: 108-110).

Iz didaktičnega trikotnika se pod vplivom informacijsko-komunikacijske tehnologije oblikuje **didaktični štirikotnik**. Poglavitna os didaktičnega štirikotnika je odnos med vsebino in učečim se. Nanjo neposredno vpliva informacijsko-komunikacijska tehnologija, ki predstavlja najpomembnejši medij dostopa do vsebine. Učitelj je še vedno v vlogi vzpostavitelja in ohranjevalca odnosa med učečim se in vsebino, le da mora pri svojem delu upoštevati nov medij, ki ga je težje obvladovati in nadzorovati.

Shema 2.4: Didaktični štirikotnik.



Lahko zaključimo, da takšna shema najbolj celovito opisuje današnje (sploh visokošolsko) izobraževanje. Zaradi velike količine virov vsebine in medija, na katerega učitelj nima neposrednega vpliva, je njegova naloga ustvarjanje okoliščin, ki učečemu se omogočajo izbiro in usvajanje kakovostnih vsebin. Osnovni namen je vzpodbuditi samoregulirano pridobivanje znanja, kar je tudi temelj za vseživljenjsko učenje.

2.6.2 Raven institucij

Distribucija znanja je vpeta v širši družbeni kontekst. Izobraževanje v sodobni razviti družbi je treba razumeti kot dialog med udeleženci, ki delujejo zavestno. Prva je izvedbena raven, druga opredeljuje institucionalne razmere, tretja pa se nanaša na širše družbene razmere, ki opredeljujejo značilnosti in stopnjo razvoja določene družbe; gre torej za

proizvodne in družbene odnose ter posameznikovo dojemanje sebe in sveta okoli sebe (Adamič, 2004). Apple (1992: 46-51) problematizira vedno bolj izraženo politično-ekonomsko funkcijo šole. Vsak izobraževalni sistem ima tako manifestne kot tudi latentne funkcije, ki jih je treba označiti ne le z izobraževalnimi izrazi, ampak tudi s politično-ekonomskimi. Ekonomsko najpomembnejša latentna funkcija šolskega življenja je selekcija in proizvodnja osebnostnih značilnosti in normativnih pomenov, ki omogočajo posamezniku, da ima domnevno možnost pri ekonomskem nagrajevanju. Navsezadnje je šola najpomembnejša institucija, ki stoji med družino in trgom delovne sile. V mnogih državah se povečuje nadzor oblasti nad kurikulumom, ob hkratnem uvajanju tržnih sil v delovanje izobraževalnih ustanov. Glavni cilj visokošolskega izobraževanja postaja čim več prispevati k učinkovitosti družbenega sistema. V novem kontekstu dobiva visokošolsko izobraževanje dve glavni funkciji: izobraževanje za pridobitev poklica oz. profesije in vseživljenjsko izobraževanje, katerega cilj je v izboljšanju učinkovitosti sistema. Apple (1992: 66, 67) pripisuje naraščanje družbene moči tistim skupinam v izobraževanju, ki so naklonjene tesnejšim povezavam med šolami in potrebami industrije. Gre skratka za približevanje šole gospodarskim potrebam. Vse vladne politike, vključno z izobraževanjem, morajo biti naravnane tako, da v kar največji meri prispevajo k izboljšanju industrijske kvalitete proizvodov in s tem povečujejo državno bogastvo.

Appleovo stališče pusti v bralcu negativen prizvok. Kurikulum obravnava kot temelj družbenega nadzora, kar med drugim vodi k učinkovitejši distribuciji dobrin in sredstev v družbi. Res je, da je treba znanju, ki se poučuje v šolah, pripisovati širši pomen, toda prikriti kurikulum je zelo dobrodošel, če le pomislimo na razne *-izme*, glede ideologije in ekonomskih interesov pa je Apple skeptičen. Če pogledamo zgodovino šolskega kurikuluma, je ta skepsa upravičena. Kljub temu bomo v naslednjih poglavjih skušali dokazati, da so v luči današnjih teženj dvomi odveč. Produkcija znanja je naravnana k kritičnemu mišljenju in ne le poslušnemu sledenju. Če se izobraževalne institucije zavestno odprejo trgu, s tem pridobijo vse tri strani: šole, ekonomski akterji in oblast. Za ilustracijo sprememb kurikuluma s pozitivno konotacijo, si poglejmo diskurz na področju študijskih programov (Cvetek, 2003: 3): kurikulum postaja predmet javnega interesa, kar se kaže v vse večjem zanimanju javnosti za kvaliteto znanja študentov, vse to se pa odraža v novem diskurzu, ki vsebuje mnoge nove izraze (glej tabelo 2.5 na naslednji strani).

Tabela 2.5: Stari in novi diskurz na področju kurikuluma.

Področje	Stari diskurz	Novi diskurz
kurikulum	predmeti, tečajji, napredovanje	jedro, opcije, moduli, zmožnost, kompetentnost, prehodnost
pedagoški proces	predavanja, seminarji, srečanja s tutorjem	dogovarjanje, izkustveno, samousmerjevalno
merjenje rezultatov	izobraženost, dosežena stopnja, osip	zaposljiv, zbrani krediti, učinkovitost
vrednote in cilji	kultura, disciplina, učinkovitost, znanstvenost	učinkovitost, ustreznost namenu, kvaliteta, dodana vrednost

Vir: Duke v Cvetek, 2003: 3.

2.7 CIKLUS ZNANJA

Proces produkcije in distribucije znanja sta nazorno povezana v ciklični model v članku Sama Pavlina in Ivana Svetlika (2004: 207, 208), s tem, da jima je dodana pomembna komponenta: uporaba znanja. Gre za t.i. *ciklus znanja*.

Shema 2.6: Faze ciklusa znanja.



Vir: shema je oblikovana na podlagi besedila v Pavlin in Svetlik, 2004: 207, 208.

Zaporedje faz ni ključnega pomena, saj na ciklus ni mogoče gledati linearno. Posamezne faze je treba med seboj povezati v interaktivni model, ker pogosto tečejo istočasno.

Ciklus znanja se odvija na različnih ravneh:

- Na *ravni posameznika*. Ko znanje uporabljamo, na podlagi izkušenj in reševanja problemov nastaja tudi novo.
- Krog znanja je sklenjen tudi na *ravni organizacij*. Ko te znanje uporabljajo v procesih dela, ga pogosto tudi ustvarjajo s tehnološkimi izboljšavami ali v posebnih razvojnih oddelkih. Prav tako skrbijo za prenos znanja iz okolja s tem, ko zaposlujejo nove kadre ali jih pošiljajo na usposabljanje.
- Na *ravni družbenih institucij* kot ustvarjalce znanja najpogosteje prepoznamo raziskovalne in razvojne inštitute, kot prenosnike znanja najrazličnejše izobraževalne ustanove in kot uporabnike znanja proizvodne organizacije.

V kontekstu družbe znanja se pojavljajo pomembne novosti. Zaradi pritiskov globalne konkurence se cikel znanja vedno hitreje vrti. Vse pomembnejši postaja razvoj novih proizvodov in storitev, njihov hiter prenos v proizvodnjo oziroma širšo uporabo ter hkratno izobraževanje in usposabljanje ljudi tako, da so se sposobni vključevati v nova proizvodna okolja in uporabljati nove proizvode. Avtorja tudi kritično ovrednotita sedanje stanje z vidika modela. Cikel znanja ni dovolj sklenjen, saj so vezi med proizvodnimi organizacijami, razvojno-raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami šibke, posledično tudi prenos znanja ni dovolj hiter. Prve ne dobivajo dovolj novega znanja in ustrezno usposobljenih kadrov, druge morda ne raziskujejo pravih problemov in ne izobražujejo pravih kadrov. Izobraževalne in raziskovalne institucije ogroža težnja organizacij k ustvarjanju, prenosu in uporabi lastnega znanja. Proizvodne organizacije pospešujejo lastne cikle znanja in si znanje prizadevajo dobiti neposredno od raziskovalcev (Hidria v Pavlin in Svetlik, 2003: 208). Pridobljeno znanje je vse manj trajno, zato so poudarki na vseživljenjskem učenju in na učeči se organizaciji. Odpira se tudi vprašanje smiselnosti podaljševanja začetnega izobraževanja, v katerem na začetku pridobljeno znanje zgublja svojo relevantnost.

V pričujočem poglavju smo iz določenih teoretičnih vidikov prikazali kognitivne procese v posamezniku in njihovo vpetost v širši družbeni okvir, v naslednjem poglavju pa bo poudarek na tretji ravni ciklusa znanja, ravni družbenih institucij.

3. ODNOS ZNANOST – GOSPODARSTVO – DRŽAVA

Tri pojme iz naslova je mogoče zaslediti tudi pod drugimi, bodisi razširjenimi bodisi zoženimi izrazi. Pod *znanostjo* mislimo akademsko raziskovanje, t.j. tisto vrsto raziskovalne dejavnosti, ki poteka v okviru javnih raziskovalnih institucij: univerz, vladnih raziskovalnih inštitutov in agencij. V glavnem bo govora o univerzah. Namesto *gospodarstva* se velikokrat uporablja izraz *industrija*, vendar je zaradi naraščajočega pomena storitvenih dejavnosti ta izraz preozek. Poleg tega produkt gospodarskih dejavnosti niso več samo fizični predmeti in sistemi, ki se asociirajo z industrijo, ampak tudi znanje v obliki softwareov in novih poslovnih modelov ter intelektualni kapital nasploh. Pod *država* so mišljene vse relevantne vladne institucije.

3.1 TROJNA SPIRALA

Koncept trojne spirale je teoretična razčlenitev odnosa med univerzo, industrijo in državo. Razvila sta ga Henry Etzkowitz in Loet Leydesdorff (2001). Omenjene tri institucije deloma prevzemajo vloge druga od druge, s tem pa se dogajajo spremembe na področju njihove dejavnosti. Univerze se pojavljajo v vlogi industrije, s tem ko pomagajo oblikovati nova inkubacijska podjetja, vlada prevzema vlogo industrije s podpiranjem razvoja novih podjetij prek skladov in zakonskih sprememb, industrija pa, s tem ko ustanavlja lastne programe raziskovanja, prevzema vlogo univerze. V okviru trojne spirale te tri institucije pridobivajo na avtonomnosti, hkrati pa so zelo odvisne druga od druge. Primarni vzrok prestrukturiranja institucionalnih odnosov je povečan pomen znanja pri gospodarskem razvoju, cilj tega procesa pa je povečana zmožnost inoviranja in s tem večja konkurenčnost.

V ZDA so bile še do nedavnega vloge industrije, univerze in vlade ločene med seboj, v bivših socialističnih državah pa je vlada zelo nadzorovala industrijo in akademsko sfero. Ne glede na izhodišče so sedaj opazni premiki h konceptu trojne spirale. Govorimo lahko o globalizaciji preoblikovanja vlog univerze, industrije in vlade, ki se giblje v smeri

prepletanja vlog. Ta proces, katerega namen je povečati tako tekmovalnost kot tudi sodelovanje, je domnevno rezultat naslednjih sprememb:

- hitra rast centrov za povezavo univerz in industrije, t.i. agencij za prenos znanja;
- razvoj in širitev telekomunikacijskih sredstev, ki omogočajo in vzpodbujajo povezovanje med institucijami;
- posledično se dogaja prehod od vertikalnih do lateralnih, multimedijskih načinov usklajevanja in sodelovanja, kar se kaže v nastanku mrež in v potrebi po zmanjševanju birokratskih ravni.

Vzpostavitev odnosa omenjenih treh akterjev je nujna, saj produkcija znanja ni zadosten korak k inovaciji. Predstavlja le nek potencial, ki se lahko realizira prek združevanja uporabnikov, proizvajalcev, podjetnikov in oblikovalcev politik, ki izmenjujejo ideje, rešujejo probleme in tehtajo možnosti (Nowotny et al. v Etzkowitz in Leydesdorff, 2001). Inovacija zahteva agencije, ki so sposobne oceniti možnosti v dani situaciji. Poglejmo primer. Akademska institucija ustanovi znanstveni park ali inkubacijski objekt. Univerza pri tem prispeva infrastrukturo, nepremičnine, tehnične kapacitete itd. Namen projekta je privabiti raziskovalne enote večjih podjetij in vzpodbuditi člane fakultete ter alumni k snovanju majhnih podjetij, ki temeljijo na novih idejah njihovih raziskav. Tak sistem lahko pomembno vpliva na okolje in pojmovanje vlog vpletenih institucij, saj predstavlja neke vrste eksperiment, ki prek praktične izpeljave idej kaže na prednosti, slabosti, omejitve in potrebe. V tej novi postavitvi akterjev industrija ni več ločena sfera, na katero je treba prenesti novo znanje, ampak je soudeleženka v procesu produkcije znanja, univerza pa sooblikuje industrijsko okolje.

3.1.1 Spremenjena vloga univerze

Kratko oznako je podal Franc Mali (2002b: 309, 310). Hiter razvoj znanosti in komercializacija rezultatov sta dva značilna procesa, ki sta spremljala spreminjanje vloge univerze in določila njeno vpetost v širše okolje. Univerzitetna znanost je danes vedno bolj v vlogi neposrednega proizvajalca znanstvenega vedenja za industrijo, saj univerzitetni sistemi razpolagajo z neke vrste komparativno prednostjo v odnosu do drugih znanstvenih institucij. Ravno s tem, ko izvajajo izobraževanje, kontinuirano pritegujejo pod svoje okrilje vedno nove tokove potencialnih inovatorjev, ki jih potem lahko tudi s pridom izkoriščajo pri sodelovanju z industrijo.

Sodelovanje univerze in industrije je opazno zlasti na Zahodu. Dve desetletji nazaj je bilo industrijsko financiranje univerz dokaj marginalni pojav, v zadnjih nekaj letih pa se je situacija radikalno spremenila. Biotehnologija je primer panoge, kjer so se najvažnejše inovacije porodile v univerzitetnih laboratorijih. Biotehnološka znanost si je začela utirati svojo pot navzgor prav na univerzah ter začela brisati meje med teoretsko in komercialno usmerjeno znanostjo (ibid.: 306, 307).

Univerze v tranzicijskih državah so se soočile s procesom gospodarske transformacije, ki je privedel do razpada podjetij in s tem raziskovalnih jeder, ki so se povezovala z univerzitetnimi raziskovalnimi oddelki. Po drugi strani pa je proces tranzicije omogočil odprtje izobraževalnega trga, čeprav v Sloveniji dokaj pozno – gre za nastanek nove primorske univerze, novih visokošolskih in višješolskih oddelkov, financiranih iz zasebnih virov (Brglez, 2004: 13, 14). Nastanek novih univerz pa še ni zaključen, saj se v zadnjem času pojavlja veliko pobud za decentralizacijo slovenskega visokošolskega prostora, od obstoječih univerz pa se zahteva, da se bolj odprejo trgu in tesneje vpnejo v okolje.

3.2 VLOGA DRŽAVE

3.2.1 Vladni dejavniki vpliva na sodelovanje med znanostjo in gospodarstvom

Dejavniki, ki vplivajo na sodelovanje med akademsko raziskovalno dejavnostjo in industrijo ter pri katerih ima vlada pogosto odločilno besedo, so (Polt et al. v Mali, 2002b: 312, 313):

- Določanje strateških ciljev raziskovalne in razvojne politike.
- Obstoječa zakonodaja na področju zaščite intelektualne lastnine in delovna zakonodaja. Prva lahko spodbuja ali zavira prenos znanja z univerz v industrijo, druga pa lahko, če je preveč toga, škoduje na področju mobilnih znanstvenikov.
- Javni programi spodbujanja aplikativno in razvojno usmerjene znanosti, v okviru katerih se zagotavljajo finančna sredstva za sodelovanje med akademsko znanstveno sfero in industrijo.
- Vladna podpora pri ustanavljanju raznih oblik intermediarnih znanstvenih struktur (uradi za transfer znanja, znanstveni in tehnološki centri, inkubatorji, konzultantska omrežja, itd.).

- Vladna politika na temelju davčnih in drugih finančnih olajšav, ki posredno zelo spodbujajo prenos znanja iz akademskih znanstvenih institucij v industrijo.

V raziskavi o prenosu znanstvenega in tehnološkega vedenja iz akademskih institucij v gospodarstvo v Sloveniji (Mali, 2002a: 313) so bili opravljeni intervjuji med 45 direktorji javnih raziskovalnih inštitutov in dekani fakultet v Sloveniji na področju naravoslovnih in tehničnih ved. Intervjuvanci so o tem, kateri vladni instrumenti so pri nas najprimernejši pri transferju znanstvenega vedenja iz akademskih znanstvenih institucij v gospodarstvo, izpostavili naslednje:

- oblikovanje takšne zakonodaje na področju zaščite intelektualne lastnine, ki spodbuja prenos znanja in oblikovanje takšne zakonodaje pri urejanju delovnih razmerij, ki spodbuja večjo mobilnosti raziskovalcev;
- davčne in druge finančne olajšave, ki posredno spodbujajo prenos znanja;
- neposredna podpora pri ustanavljanju različnih intermediarnih znanstvenih struktur;
- spremembe sistema znanstvene evalvacije, profesionalnega nagrajevanja in napredovanja v sferi znanosti, itd.

3.2.2 Strokovne in pravne podlage

Izhodišča za sprejemanje ukrepov predstavljajo širši dokumenti, ki vsebujejo splošne smernice družbenega in gospodarskega razvoja. Zato se bomo na kratko sprehodili skozi najbolj relevantne sprejete dokumente bodisi na evropski bodisi nacionalni ravni, ki posredno ali neposredno vzpodbujajo sodelovanje med gospodarstvom in znanostjo.

Eden najpomembnejših izhodiščnih dokumentov na področju prenosa znanja med institucijami je vsekakor **Lizbonska strategija**, ki jo je sprejel Evropski svet leta 2000. Glavni cilj njene dolgoročne strategije je, 'da postane Evropa do leta 2010 najbolj konkurenčno, dinamično in na znanju temelječe gospodarstvo na svetu, ki naj bi doseglo trajno gospodarsko rast z več in boljšimi delovnimi mesti' (Urad vlade RS za informiranje 2005).

Leta 2005 je bila Lizbonska strategija prenovljena in kot taka izpostavlja dva ključna cilja: zagotavljanje višje gospodarske rasti in povečanje zaposlenosti. Članice EU so si zadale ta cilja doseči na pet načinov: '(1) s svobodno trgovino in z večjo učinkovitostjo notranjega trga, (2) z izboljšanjem podjetniškega okolja in z večjo konkurenčnostjo, (3) s prožnejšima

delovno zakonodajo in trgom dela, (4) z večjim vlaganjem v šolstvo, znanost, raziskave in razvoj ter (5) z izboljšanjem infrastrukture in s skupnimi industrijskimi projekti' (Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, 2005: 12).

Pri nacionalnih dokumentih ima veliko težo **Strategija razvoja Slovenije – SRS** (Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, 2005), ki je krovna nacionalna razvojna strategija in izhaja iz načel trajnostnega razvoja in integracije razvojnih politik. Vključuje 5 razvojnih prioritet:

1. učinkovito ustvarjanje, dvosmerni pretok in uporaba znanja za gospodarski razvoj in kakovostna delovna mesta;
2. konkurenčno gospodarstvo in hitrejša gospodarska rast;
3. učinkovita in cenejša država;
4. moderna socialna država in večja zaposlenost;
5. povezovanje ukrepov za doseganje trajnostnega razvoja.

Zanima nas predvsem prva prioriteta, t.j. učinkovito ustvarjanje, dvosmerni pretok in uporaba znanja za gospodarski razvoj in kakovostna delovna mesta. Po navedbah Urada RS za makroekonomske analize in razvoj (2005: 4-6) se je slovenska gospodarska rast upočasnila, kar gre pripisati počasnemu prestrukturiranju gospodarstva in šibki razvojni politiki. Počasno prestrukturiranje gospodarstva se med drugim kaže v njegovi skromni inovativnosti, šibki podjetniški aktivnosti, ohranjanju visokega deleža delovno intenzivne industrije ter neučinkovitem storitvenem sektorju gospodarstva. Delež neaktivnega prebivalstva je prevelik, zlasti med starejšimi in manj izobraženimi, v zadnjem času pa vse bolj tudi med mladimi iskalci zaposlitve. Stopnja izobrazbe je še prenizka, vseživljenjsko učenje pa preskromno za tekoče prilagajanje spremembam v okolju. Slovenija je zaradi počasnosti sprememb začela izgubljati svojo globalno konkurenčnost, dohitevajo in na posameznih področjih tudi prehitevajo nas nekatere druge tranzicijske države.

V slovenski družbi je kljub zgoraj opisanemu zaskrbljujočemu stanju moč razbrati nekaj prednosti, ki bodo ob primernem izkoristku potenciala ključne za nadaljnji razvoj. Dve od takšnih značilnosti sta (1) srednje visoka vlaganja v raziskave in razvoj in informacijsko komunikacijsko tehnologijo, ki (ob spremembi prioritet in spodbud za raziskovalno dejavnost ter ob dodatnih vlaganjih) omogočajo povečanje inovacijske sposobnosti

gospodarstva, ter (2) primerjalno majhno naraščanje regionalnih razlik, kar omogoča osredotočenje na območja, kjer so razvojni zaostanki največji in se povečujejo (ibid.: 6).

SRS želi v okviru prve razvojne prioritete za obdobje 2006-2013 doseči naslednje: (ibid.: 13, 14)

- ▶ *Povečanje gospodarske učinkovitosti in obsega vlaganj v raziskave in tehnološki razvoj:* povečanje javnih sredstev na 1% BDP do 2008; uveljavitev davčne spodbude za vlaganja v raziskave in razvoj; usmerjanje raziskovalno razvojne dejavnosti v področja, kjer lahko raziskovalni potencial v povezavi z gospodarsko dejavnostjo doseže dvig dodane vrednosti (informacijsko-komunikacijska tehnologija, biotehnologija in farmacija, nanotehnologija, novi materiali, procesne tehnologije, okoljske tehnologije); oblikovanje ustrezne organizacijske strukture raziskovalnih organizacij za večje prilagajanje izzivom sodobnega raziskovalnega dela; spodbujanje zaposlovanja raziskovalcev v gospodarstvu; povečanje uporabe informacijsko-komunikacijske tehnologije; uvajanje fleksibilnih oblik dela in dela na daljavo ter oblik zaposlovanja, ki izkoriščajo potencialne informacije družbe.
- ▶ *Izboljšanje kakovosti terciarnega izobraževanja in spodbujanje vseživljenjskega učenja:* povezava raziskovalnih in pedagoških potencialov inštitutov in univerz; prizadevanje za mednarodno primerljivost in konkurenčnost programov; povečevanje sodelovanja industrije in fakultet pri pripravi študijskih programov; preoblikovanje programov v podporo večje ustvarjalnosti in inovativnosti; izboljšanje kakovosti študija ter skrajševanje njegovega trajanja; izboljšanje razmerja med učitelji in študenti, infrastrukturo in opremo; vpeljava informacijsko-komunikacijske tehnologije pri vseživljenjskem izobraževanju; uvedba kreditnega sistema in proste izbirnosti na vse fakultete; decentralizacija terciarnega izobraževanja, zlasti višjih in visokih strokovnih šol, tesno povezanih s potrebami regionalnega gospodarskega razvoja.

SRS je konkretizirana z vladnim okvirom gospodarskih in socialnih reform, ki želijo na področju univerz in dvosmernega pretoka znanja doseči, da bo Slovenija bolj kot doslej uporabljala domače in tuje znanje za svoj gospodarski razvoj. S tem naj bi oblikovali bolj inovativno in tehnološko napredno gospodarstvo ter kakovostnejša delovna mesta za bolj izobraženo in usposobljeno delovno silo. Prenos znanj in kadrov iz univerz v podjetja naj bi se izvajal prek projektov, ki bodo v interesu podjetij. Spodbujanje podjetništva, zanj prijaznega okolja in znanja za gospodarstvo med drugim obsega spodbujanje inovativnosti

(prek mrež, inkubatorjev, tehnoloških parkov, platform, grozdov, itd.) in zaposlovanja mladih raziskovalcev iz znanosti v gospodarstvu. Omenjeno je tudi študentsko delo kot povezava med delom in študijem (Glavič, 2005).

Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006-2010 (Državni zbor RS, 2006) pri ugotavljanju stanja navaja zaostajanje univerz glede kvalitete in konkurenčnosti v mednarodnem in evropskem merilu. Zadaja jim naslednje naloge:

- doseči mednarodno konkurenčnost in kvaliteto raziskovalnega dela;
- odpirati se mednarodnim projektom in programom, izmenjavi študentov in učiteljev;
- neločljivo povezati raziskovalno in pedagoško dejavnost;
- zaostri in poenotiti habilitacijska merila ter vzpostaviti medsebojno konkurenco.

Glede vlaganj v R&R se bodo prednostno financirale čiste in usmerjene temeljne raziskave ter uporabne raziskave, ki bodo zadostile kriterijem izkazovanja mednarodne odličnosti in potenciala velike vplivnosti. Prednost bodo imela naslednja področja: informacijsko-komunikacijske tehnologije, napredni sintetični nekovinski materiali in nanotehnologije, kompleksni sistemi in inovativne tehnologije, tehnologije za trajnostno gospodarstvo, zdravje in znanost o življenju.

3.3 DEJAVNIKI, KI ZADEVAJO SODELOVANJE MED GOSPODARSTVOM IN UNIVERZO

V nadaljevanju opisani dejavniki so lahko s prenosom znanja v enosmernem ali dvosmernem odnosu. Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije, kakovosten in fleksibilen izobraževalni sistem ter urejena patentna zakonodaja so predpogoj za uspešno sodelovanje gospodarstva in univerze, globalizacija je splošen vzrok mnogim spremembam v družbi, inovacijska politika in spremembe na trgu delovne sile pa silijo gospodarstvo in univerze, da se povežejo. Obstoječ sistem prenosa znanja povratno vpliva na nekatere dejavnike. Država kot zakonodajna institucija bdi nad temi procesi in jih dejavno usmerja, zato je zaradi njene vseprisotnosti v tem segmentu nismo obravnavali kot poseben dejavnik.

3.3.1 Globalizacija

Globalizacija je povečala poslovni trg na nadnacionalne, če ne celo globalne razsežnosti. Podjetja se morajo kosati z neprimerno večjim številom konkurentov in za doseganje konkurenčne prednosti posegati po doslej še neizkoriščenih resursih. Potencialen vir prevlade je znanje v lasti akademskih institucij. Spremembe na trgu vedno bolj silijo poslovne subjekte k sodelovanju z univerzami in prav tržne spodbude so najučinkovitejše. Državam in panogam, ki so se že pred leti trudile obrniti spremembe sebi v prid, so se naložbe bogato obrestovale v obliki znatne konkurenčne prednosti, ostale pa sedaj temu sledijo.

Franc Mali (2002b: 306) pravi, da je prav globalizacija z zahtevo po večji konkurenčnosti privedla do preoblikovanja bilateralnega odnosa med državo in univerzo v smeri trojnega niza povezav med vlado, univerzo in industrijo. Podjetniško-ekonomski sektor zahteva od držav, da se raziskovalno-razvojni resursi koncentrirajo okrog jasno definiranih ciljev družbeno-ekonomskega razvoja. Državni proračun za univerzitetno znanost se povsod zmanjšuje, hkrati pa se vedno bolj povečujejo zahteve po njeni neposredni uporabnosti, zato se univerze vse bolj prilagajajo trgu.

3.3.2 Izobraževalne reforme

Leta 1999 sprejeta Bolonjska deklaracija trenutno najbolj zaznamuje izobraževalne reforme v Sloveniji. Kot svoj osnovni cilj navaja vzpostavitev skupnega evropskega visokošolskega prostora (*European Higher Education Area - EHEA*) do leta 2010. Izhodišča reforme temeljijo na konstruktivističnem pojmovanju znanja. Bolonjski proces lahko na kratko povzamemo z desetimi cilji: '(1) sistem zlahka prepoznavnih in primerljivih stopenj, tudi ob pomoči dokumenta Dodatek k diplomi; (2) sistem, ki temelji na dveh glavnih stopnjah, Bachelor in Master; (3) sistem nabiranja in prenosa kreditov (ECTS); (4) mobilnost študentov, učiteljev, raziskovalcev itd; (5) sodelovanje v zagotavljanju kakovosti; (6) razvoj *evropske dimenzije* visokega šolstva; (7) strategija vseživljenjskega učenja; (8) vključitev univerz in študentov kot partnerjev pri vzpostavljanju EHEA; (9) promoviranje privlačnosti EHEA izven Evrope; (10) povezovanje EHEA in Evropskega raziskovalnega območja (European Research Area – ERA) ter vzpostavitev doktorskega študija kot tretje stopnje' (Zgaga, 2004: 10).

Bolonjski proces je seveda najprej pomemben za visoko šolstvo v ožjem pomenu, nato pa tudi za vsa strokovna področja, ki iz visokega šolstva prejemajo človeške vire ter nove zamisli. Iz gospodarskega vidika se želi doseči večje oziroma boljše povezovanje izobraževalnih in raziskovalnih dejavnosti z gospodarstvom ter večjo zaposljivost diplomantov. Z bolonjskim procesom je tesno prepletena Lizbonska deklaracija in z vključitvijo v EU sta to dolgoročni strateški usmeritvi za Slovenijo.

Kot menijo konstruktivisti (Rutar Ilc, 2004: 195), naj bi se z vidika učnega procesa v slovenskem dodiplomskem izobraževanju s prenovo preusmerili od učnosnovnega k učnociljnemu pristopu. Prejšnjo usmerjenost pretežno na vsebine naj bi dopolnila pozornost na načine pridobivanja teh vsebin, na načine izkazovanja znanja o njih in pozornost na spretnosti. V učnociljni perspektivi torej ne gre več le za *pokrivanje* vsebin, ampak za pozornost na učne cilje, povezane z vsebinami, kot so: razumevanje in ustvarjalna uporaba znanja, povezovanje znanj, na osnovi pridobljenega znanja izoblikovano kritično mišljenje o različnih pojavih in dogodkih. Poudarek je tudi na pridobivanju vrste različnih spretnosti: raziskovalnih, komunikacijskih, sodelovalnih, spretnosti za delo z viri in s tehnologijami, spretnosti za prikazovanje idej na različne načine, itd.

V tej smeri je bilo nekaj storjenega že pred izvajanjem bolonjske reforme. Med leti 1996 in 1999 je tekla kurikularna prenova, katere cilj je bil predvsem posodabljanje vsebine izobraževalnih programov in metod izobraževanja. Leta 2001 je bil sprejet Zakon o nacionalnih poklicnih kvalifikacijah, ki omogoča potrjevanje in javno uveljavljanje znanja, ki ga posamezniki pridobijo izven formalnega šolskega sistema. Zelo so prisotne težnje po približevanju izobraževalnih programov potrebam uporabnikov in njihovim potencialnim delodajalcem. Dogajajo se tudi spremembe na področju upravljanja in financiranja raziskovanja, kot sta uvedba programskega financiranja in dostop do raziskovalnih fondov EU (Pavlin in Svetlik, 2004: 199, 200). Vse te izobraževalne reforme pa vztrajno gradijo pot k družbi znanja, čeprav smo po mnenju Pavlina in Svetlika šele na začetku tega procesa. Opozarjata, da v sedanjih okoliščinah cikel znanja ni dovolj sklenjen. Izobraževalni proces v šolah je še pod močnim vplivom tradicije, po kateri sta bila šola in učitelj glavni vir informacij. Tak način sicer prispeva k razvoju mišljenja in samozavedanja, malo pa k učenju učenja in k uporabnemu znanju. Podobno negativna slika se kaže tudi na področju raziskovanja, saj je vse manj raziskovalcev v gospodarstvu.

Da so lahko izobraževalne reforme dvorezen meč, opozarja Boris Lipužič (2006), ki primerja *skandinavski* in *anglosaški model izobraževanja*. Skandinavski model temelji na vlogi socialne države v zagotavljanju enakih možnosti izobraževanja za vse in čeprav so se skandinavske države pred desetletjem za krajši čas znašle v gospodarskih težavah, temeljnega načela dostopnosti izobraževanje za vsakogar (tudi za priseljence) na podlagi enakih možnosti za vse niso radikalno spremenile. Še vedno ohranjajo solidno gospodarsko rast in nizko brezposelnost. Anglosaški model temelji na dvotirnem javno-zasebnem sistemu. Pozitivni učinek se kaže v večji prožnosti in prilagodljivosti zasebnih šol, ki bolj ustrezajo potrebam gospodarstva in povečujejo zaposlitveno prožnost. Negativna plat modela je deprivilegiranost otrok iz socialno šibkejših slojev, saj je privatizirano visoko šolstvo zvečine namenjeno izbrancem prihodnjih upravljavskih in poslovodnih elit, ki so se že prej šolali pretežno v zasebnih osnovnih in srednjih šolah. Tudi nasprotja in razlike med javnim in zasebnim izobraževanjem se večajo. V družbi se to odraža na večanju razlik med socialni sloji. V Sloveniji se stopnjujejo pritiski na tisti del javnega šolstva, ki bi utegnil biti na trgu ponudbe in povpraševanja bolj dobičkonosen in zato zanimivejši (zlasti izobraževanje ob delu in visoko šolstvo).

Čeprav so glede bolonjske reforme tudi prisotne številne polemike, se tukaj omejimo na dejstvo, da temelji na konstruktivističnih načelih in jasno zahteva večje sodelovanje visokošolskih ustanov z okoljem. Vprašanje je le, kako hitro se bodo pokazali rezultati ter ali so ti sistemski ukrepi dovolj za pomik k trojni spirali.

3.3.3 Inovacijska politika

Vloga znanosti in tehnološkega razvoja se v gospodarskem razvoju razvitih držav povečuje. Inovacije, ki so v vse večji meri rezultat raziskovalnega in razvojnega dela, so pomemben dejavnik gospodarske rasti, saj prispevajo k nacionalni konkurenčnosti in produktivnosti. Prav prenos znanja iz univerz v gospodarstvo je ključen dejavnik zagotavljanja inovacijske dejavnosti. Stopnja in narava podpore raziskovalni in razvojni dejavnosti ter stopnja povezanosti in obsega prenosa znanja v nacionalnem inovacijskem sistemu so tista področja, na katera lahko vladna politika pomembno vpliva in tako opredeli učinkovit okvir za inoviranje. V splošnem se med posebne usmeritve inovacijske politike uvrščajo naslednje točke (Bučar in Mali, 2004: 15):

- 'spodbujanje podjetij k naložbam v nove informacijske in telekomunikacijske tehnologije, ki bodo pomagale pri prenosu znanj in informacij;

- bolj operativna politika na področju zaščite intelektualne lastnine ob pomoči harmonizacije evropskega patentnega sistema in večje transparentnosti tega sistema;
- pri patentni zaščiti je treba usklajevati element zaščite kot spodbudo za naložbe v raziskave in razvoj ter element omejevanja dostopa do novih znanj, še posebno za mala in srednje velika podjetja;
- evropska inovacijska politika mora še bolj spodbuditi mobilnost znanja v gospodarstvu in zaradi tega razviti posebne sheme za spodbudo raziskovalnega sodelovanja med podjetji¹.

Pri vsem tem pa še vedno velja, da je najučinkovitejša vzpodbuda podjetjem pri inoviranju boj za konkurenčno prednost. V Sloveniji dosežena raven na področju raziskav, tehnološkega razvoja in inoviranja po Poročilu o razvoju (v Bešter et al., 2004: 8-9) kaže na naslednje pomanjkljivosti: '(1) nezadosten prenos znanja med raziskovalno-razvojno sfero in industrijo in posledično premajhen delež podjetij, ki uvajajo inovacije; (2) vrednotenje znanstveno-raziskovalnega dela izključno poudarja objavljanje člankov, sodelovanje z industrijo pa je zanemarjeno, zato Slovenija za razvitimi državami precej bolj zaostaja glede relativnega števila patentov kot glede števila objav v znanstvenih revijah; (3) neuravnoteženost med temeljnimi in razvojnimi raziskavami v škodo slednjih; (4) premajhna učinkovitost obstoječih mehanizmov za prenos znanja med raziskovalnim sektorjem in industrijo; (5) nerazvitost mehanizmov za financiranje inovacij in podjetništva nasploh; (6) nesposobno okolje za razvoj podjetništva (npr. birokratski postopki)'.

Analiza stopenj gospodarske rasti v članicah OECD² (Bešter et al., 2004: 4) je pokazala, da so najhitreje rasle tiste članice, ki jim je uspelo najhitreje razviti nove izdelke, procese in storitve na podlagi novih tehnologij (in ne nujno tiste, v katerih je prišlo do razvoja novih tehnologij). Zato se poudarja, da je poleg *invencijske sposobnosti* bistvenega pomena *inovacijska sposobnost*³. To pa pomeni izziv za politiko držav na področju spodbujanja gospodarskega razvoja: kako povečati učinkovitost inovacijskega delovanja. V Evropski uniji so inovacije in spodbujanje teh deležni velike pozornosti v zadnjih letih, ko analitiki ugotavljajo, da Evropa na področju prenosa in uporabe novih znanj zaostaja za ZDA. Med

² Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development).

³ Pomembno je razlikovati med invencijo in inovacijo. Medtem, ko invencija pomeni ustvarjanje nove ideje ali koncepta, je inovacija proces pretvarjanja ideje v komercialno vrednost in razširjanje njene uporabe (THECIS, 2006). Inovacija je večplasten pojem, ki pomeni obnovev ali povečanje spektra izdelkov ali storitev ter povezanih trgov, uvajanje novih metod proizvodnje, dobave in distribucije, uvajanje sprememb v vodenju, organizaciji dela in pogojih dela ter v sposobnostih delovne sile (EC, 1995).

temeljna izhodišča na tem področju sodita Zelena knjiga o inovacijah⁴ in Lizbonska strategija. Poleg razglasitve ambicioznih ciljev je evropski vrh leta 2000 v Lizboni poudaril tudi potrebo Unije in držav članic po rednem merjenju in primerjanju inovacijskih politik ter izmenjavi dobrih praks. Proces poteka v okviru novega načina sprejemanja odločitev, t.i. metode odprtega usklajevanja. Ta metoda prispeva k večji usklajenosti politik držav članic in k bolj učinkoviti delitvi javnih sredstev za raziskave in razvoj v Evropi. Končni cilj je ustvariti notranji trg za raziskave in razvoj, ki bo v družbi, temelječi na znanju, smiselno dopolnil že obstoječi notranji trg blaga, storitev, dela in kapitala. Na podlagi tega lahko govorimo o *evropeizaciji* inovacijske politike (Bučar in Polajnar, 2005: 254).

Kljub dokazanemu razvojnemu vplivu inovacijska politika ni bila med prioritetami držav v tranziciji srednje in vzhodne Evrope. Njen razvoj je omejevalo zmanjšanje javnega proračuna za znanost in tehnologijo. Novim razmeram povečane vloge trga so se podjetja v prvi fazi prilagajala z racionalizacijo stroškov in ne z uvajanjem novih tehnologij in inovacij. Slovenija se je soočala s podobnimi razmerami. Državni proračun za raziskave in razvoj sicer ni bil radikalno zmanjšan, manj pa je po raziskavah in razvoju povpraševalo samo gospodarstvo. To je vodilo javne inštitute v smer temeljnih raziskav in iskanje stabilnejšega vira financiranja dejavnosti ter oddaljilo raziskovalno sfero od industrije. Tudi danes, ko lahko trdimo, da je tranzicije uradno konec, obstaja dualizem v raziskovalni dejavnosti. Javna in zasebna sfera raziskujeta le za svoje potrebe in v okviru ozkih prioritet, sodelovanja in medsebojnega razumevanja pa ni. Dogaja se t.i. *evropski paradoks*: Slovenija precej vlaga v raziskave in izobraževanje, toda uporabnost teh v gospodarstvu ostaja nizka. Za doseg ekonomskih in razvojno raziskovalnih ciljev se bo moral proces nastajanja inovativnih malih in srednje velikih podjetij oblikovati v soglasju z razvojem univerzitetnega okolja (Bučar in Polajnar, 2005: 246). Opazen je tudi t.i. *implementacijski deficit* pri izvajanju načrtane inovacijske in raziskovalne politike. Prevezli smo prakse nekaterih drugih držav, ki so se v njihovih okoljih izkazale za uspešne, toda o istih rezultatih zaenkrat še ni moč govoriti (Bučar in Polajnar, 2005: 253).

Kavaš in Koman (2004) se na podlagi naraščajočih teženj po regionalizaciji zavzemata za *regionalno inovacijsko politiko*, ki je v Sloveniji trenutno nimamo, kar je v nasprotju s trendi v razvitih državah. Kot enega poglavitnih vzrokov za zaostajanje navajata premajhno upoštevanje regionalnih učinkov nacionalnih politik pri ministrstvu. V

⁴ Več o tem glej v EC, 1995.

prihodnosti bi morale sistematično spodbujanje inovativnosti na ravni regij postati sestavni del razvojne politike države. Tudi financiranje regionalnih projektov ni sistemsko urejeno. Banke, kot glavni financer gospodarstva, so v Sloveniji regionalno zelo razpršene in pri investicijah zelo konzervativne. Skladi rizičnega kapitala so redki in delujejo na nacionalnem nivoju. Njihov cilj je pridobivanje dobička, zato podpirajo hitro rastoča podjetja, ki pa v Sloveniji ponavadi niso tehnološko inovativna. Priča smo nekaterim pobudam sodelovanja regionalnih podpornih institucij in bank (npr. sodelovanje regionalnih razvojnih agencij in NLB), vendar pa je vprašanje pomanjkanja finančnih sredstev še vedno pomembno, še posebej, ker so sredstva države za spodbujanje tehnološkega razvoja premajhna. Ostale javne institucije premalo podpirajo tako tehnološki razvoj kot tudi podjetništvo. To velja tako za lokalne oblasti kot tudi za gospodarsko in obrtno zbornico.

3.3.4 Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT)

Pavel Gantar trdi, da je 'konkurenčnost slovenskega gospodarstva enaka uporabi informacijsko-komunikacijske tehnologije' (Revija Podjetnik, 2004). S to izjavo se lahko povsem strinjamo, saj brez tovrstne tehnologije učinkovit prenos informacij med prostorsko ločenimi subjekti (kot je to pri univerzi in gospodarstvu) ni mogoč. Razvoj informacijske družbe to vsekakor omogoča, toda treba je rešiti problem dostopnosti. Pavel Gantar (2004: 217, 218) opozarja tudi na t.i. *digitalno ločnico* – razkorak med tistimi, ki imajo dostop do novih tehnologij in vsebin ter jih znajo uporabljati, in med tistimi, ki tega nimajo. Glavni elementi ločevanja so dohodek, izobrazba in starost. Poleg tega velja, čim večja je stopnja razvoja IKT v družbi kot celoti, tem manjši je digitalni razkorak. V Sloveniji je neenakost dostopa vidna med regijami. Prav razvojno šibkejše regije, ki so hkrati tudi v prostorskem smislu oddaljene od pomembnih razvojnih središč, ali pa imajo obsežna in odmaknjena ruralna območja, bi najbolj potrebovale moderne telekomunikacijske storitve in z njimi povezane vsebine, saj bi tako lahko vsaj deloma nadomestili regionalna razvojna neskladja.

Zadeva je problematična ne samo z vidika povezav z najrazvitejšimi predeli države, temveč tudi z vidika regionalizacije, saj bi regije s slabšo dostopnostjo do IKT znotraj sebe imele slabše pogoje za povezovanje in bi zaostanek v gospodarskem razvoju še povečale. Neenakost dostopa tudi omejuje neformalno pridobivanje znanja, saj se IKT vse bolj uporablja kot vir za učenje.

3.3.5 Patentna zakonodaja

V procesu sodelovanja gospodarstva in univerz ne prihaja samo do prenosa znanja, temveč pogosto tudi do produkcije novega znanja oziroma intelektualne lastnine, kar zahteva ustrezno zakonodajo za zaščito, ki mora poskrbeti, da se vloženi resursi povrnejo in tako vzpodbujajo nadaljnje sodelovanje. Zakonska urejenost tega področja ima pomemben vpliv na razmah sodelovanja med gospodarstvom in univerzo in se od države do države razlikuje.

V ZDA so vodstvene strukture na univerzah zainteresirane za to, da ostajajo končni lastnik intelektualne lastnine, ki so jo ustvarili njihovi zaposleni. Licence predstavljajo osrednje jedro transferja intelektualne lastnine iz ameriških univerz v industrijo. Podobni trendi so tudi v drugih anglosaksonskih deželah (Bučar in Mali, 2004: 32). Na Finskem raziskovalci, zaposleni v javnem raziskovalnem sektorju, nimajo pravice zahtevati avtorstva nad patentom, ki nastopa kot posledica njihovega izuma. Pravica nad lastništvom patenta pripada znanstveni instituciji, kjer je raziskovalec zaposlen. Iz te zakonodaje so izvzeti samo univerzitetni profesorji. Tudi v Nemčiji so leta 2002 spremenili zakonodajo v smeri večje pristojnosti javnih znanstvenih institucij, ne pa posameznih izumiteljev. Italija je edina evropska država, ki je na področju pravne zaščite znanstvenega vedenja na univerzah v zadnjem času storila diametralno nasprotni ukrep. Vlada je leta 2001 sprejela zakonodajo, po kateri pravice iz naslova patenta na univerzah pripadajo posameznemu izumitelju, vendar so se že sredi leta 2002 znova pojavile pobude, da se večje pristojnosti podelijo znanstvenim institucijam (Mali, 2002a). V Sloveniji so univerze imetnik pravic nad lastništvom patentov iz izumov, ki jih raziskovalci ustvarijo v delovnem razmerju.

Na splošno gledano, je delež izumov, ki nastajajo na univerzah in vodijo k neposrednim komercialnim učinkom v industriji, še vedno majhen glede na vse raziskovalne rezultate, ki so producirani v tem sektorju, vendar njegova teža skokovito narašča. Na ameriških univerzah, ki veljajo za najuspešnejše pri komercializaciji znanja, največji dohodki od licenc izhajajo iz biotehnologije, informacijske tehnologije in tehnologije novih materialov. Prav sodelovanje med gospodarstvom in univerzami je razmahnilo te panoge. Pri tem je imela pomembno vlogo država, ki je s sprejetjem Bayh-Doleovega zakona⁵

⁵ Leta 1980 sprejeti Bayh-Doleov zakon je poenotil patentno zakonodajo za mnoge državne agencije, ki financirajo raziskave. Bistvo zakona je, da pospešuje proces komercializacije in razvoja novih panog. Univerzam daje pravico do lastništva in popolnega razpolaganja s patenti, ki so sicer rezultat raziskav, ki jih financira država. V zameno za to so univerze obvezane, da nove izume prijavijo za patentno zaščito in dovolijo komercializacijo na podlagi licenciranja.

naredila neposredni prenos znanja iz univerz v industrijo mnogo bolj transparenten in obvezujoč. Sicer pa je za celotni ameriški univerzitetni sistem danes značilno, da zelo poudarja poslanstvo *servis družbi*. Med akademskim osebjem pa je vedno obstajala visoka zavest o tem, da je uspešno raziskovalno sodelovanje z industrijo najboljša popotnica za to, da bodo študentje z univerz našli lažjo pot do zaposlitve v industriji (Bučar in Mali, 2004: 31, 32).

O smotnosti posameznih politik zaščite intelektualne lastnine se na tem mestu ne bomo podrobneje ukvarjali, ampak se bomo osredotočili na patente kot indikatorje sodelovanja med univerzo in gospodarstvom. Število podeljenih patentov je lahko statističen pokazatelj angažiranja univerze za industrijske namene. Izhajajoč iz tega je v Sloveniji zaskrbljujoč podatek, da imamo na področju visokih tehnologij zelo malo patentov. Glede na to, da je patent temeljni inštitut varovanja intelektualne lastnine, bi ta podatek lahko interpretirali tudi kot dejstvo, da Slovenija (gledano na raziskovalce tako v raziskovalnih dejavnostih, kot tudi v gospodarstvu) praktično nima svoje intelektualne lastnine. To pa je glavni diferenciator med državami, ki se bodo razvijale hitreje kot druge. Ta trditev se že dokazuje pri primerih, ko visokotehnološke države prenašajo enostavne procese v države z manj razvito visoko tehnologijo in cenejšo delovno silo (npr. Daljni vzhod) (Bešter et al., 2004: 7). Še bolj zaskrbljujoč je podatek števila patentov, katerih lastnik sta Univerzi v Ljubljani in Mariboru (Primorska univerza zaenkrat še nima nobenega podeljenega patenta). Že na začetku je treba omeniti, da število podeljenih patentov ni optimalen pokazatelj sodelovanja med univerzo in gospodarstvom, je le eden od indikatorjev. Poleg tega se patent kot rezultat sodelovanja pojavlja izključno na naravoslovno-tehniških fakultetah.

Iz tabele 3.1 (na naslednji strani) vidimo, da se delež patentov, ki jih imata v lasti obe univerzi, v glavnem giblje pod 1%. Primerljiv podatek OECD za leto 2000 kaže, da je bil delež patentov, ki so ga dosegle univerze v Nemčiji, 4%, v ZDA pa 3% (Brglez, 2004: 20).

Licenčnine in avtorske honorarje tako dobijo tudi izumitelji; del dobi fakulteta, preostanek se porabi za vzpodbujanje prenosa tehnologije (COGR University Technology Transfer, 1999).

Tabela 3.1: Število podeljenih patentov (1992 – 2.9.2006) ⁶.

Leto	Vsi podeljeni patenti	Univerza v Ljubljani	Univerza v Mariboru	Odstotek
1992	33	1	-	3,03
1993	379	-	-	-
1994	722	3	-	0,41
1995	466	2	1	0,64
1996	717	4	1	0,70
1997	800	10	-	1,25
1998	711	8	-	1,13
1999	714	5	-	0,70
2000	681	2	-	0,29
2001	705	4	-	0,57
2002	1169	8	-	0,68
2003	1445	5	2	0,48
2004	1346	9	4	0,97
2005	1414	8	5	0,92
2006	947	7	1	0,84

Vir: kategorije v tabeli so povzete po Brglez, 2004, podatki so pridobljeni iz Podatkovnih baz Urada RS za intelektualno lastnino (<http://www2.uil-sipo.si/>).

Tabela 3.2: Število podeljenih patentov po fakultetah, članicah Univerze v Ljubljani⁷ (1992 – 2.9.2006).

Naziv fakultete	Podeljeni patenti
Fakulteta za strojništvo	24
Fakulteta za elektrotehniko	19
Fakulteta za farmacijo	16
Biotehniška fakulteta	8
Naravoslovnotehniška fakulteta	3
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo	2
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo	2
Fakulteta za pomorstvo in promet	1
Medicinska fakulteta	1
Skupaj	76

Vir: Podatkovne baze Urada RS za intelektualno lastnino (<http://www2.uil-sipo.si/>).

⁶ Urad RS za intelektualno lastnino je bil ustanovljen leta 1991, v polnem obsegu pa je začel delovati šele aprila 1992, ko je bila sprejeta ustrezna zakonodaja.

⁷ Leta 1997 se je Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko razdelila na Fakulteto za računalništvo in informatiko ter Fakulteto za elektrotehniko. Ker je iz bodisi nazivov bodisi opisov izumov jasno razvidno, da so elektrotehnične narave, so vsi patente pripisani slednji fakulteti. Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo se je leta 1994 razdelila na več posameznih fakultet. Glede na oddelke in opisov izumov so patenti, podeljeni do leta 1994 zaradi boljše preglednosti pripisani ustreznim fakultetam, kot jih poznamo danes.

Pomemben dodatek k tabeli 3.2 je informacija, da je Fakulteta za farmacijo kar 14 od 16 patentov prijavila skupaj z Lekom d.d., ki ima še po eno skupno prijavo z Biotehniško in Medicinsko fakulteto. Edini drugi partner iz gospodarstva je Tovarna dušika Ruše, ki je prijavila patent skupaj s tedanjim oddelkom za montanistiko na Fakulteti za naravoslovje in tehnologijo. Na podlagi stanja patentnih prijav vidimo, da je le Lek d.d. kot predstavnik farmacevtske industrije razmeroma stalni partner fakultet pri produkciji novega znanja.

Tabela 3.3: Število podeljenih patentov po fakultetah, članicah Univerze v Mariboru (1992 – 2.9.2006).

Naziv fakultete	Podeljeni patenti
Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko	6
Fakulteta za strojništvo	4
Fakulteta za gradbeništvo	3
Tehniška fakulteta	1
Skupaj	14

Vir: Podatkovne baze Urada RS za intelektualno lastnino (<http://www2.uil-sipo.si/>).

Edini partner iz gospodarstva je Tovarna kemičnih izdelkov PINUS Rače, ki je prijavila en patent skupaj s Tehniško fakulteto.

Alja Brglez (2004: 18-22) kot glavni razlog za skromno povezovanje univerze z gospodarstvom in posledično skromno patentno dejavnost navaja državni sistem financiranja, ki daje prednost vlaganjem v temeljne raziskave. Obseg in razporeditev financiranja neposredno določata razporeditev znanstvenega kadra po različnih sektorjih. Če želi država ob razpoložljivi strukturi raziskovalcev in s sedanjim obsegom financiranja zmanjšati razvojni zaostanek prek povečanja inovativnih malih in srednjih podjetij, morajo univerze bistveno bolj sodelovati z gospodarstvom in povečati patentno aktivnost. Na začetku novega tisočletja je bila razporeditev raziskovalcev po sektorjih približno uravnotežena: poslovni sektor – 33.6%; državni sektor – 32.3%; višje in visoko izobraževanje – 30.7%. V najbolj razvitih državah EU je struktura obrnjena v prid poslovnemu sektorju, kjer se nahajata skoraj $\frac{2}{3}$ raziskovalcev, najmanj jih je v državnem sektorju – od 5 do 15%.

3.3.6 Trg delovne sile

Povezava med gospodarstvom in univerzo učinkuje tudi na zaposlovanje. Strukturno neskladje na trgu delovne sile v Sloveniji zahteva več sodelovanja med gospodarstvom in

univerzo. Že število vpisnih mest ne odgovarja potrebam gospodarstva po delovni sili, kaj šele dejansko število vpisanih študentov. Drugi problem je znanje, ki ga diplomanti pridobijo, saj se dvomi v njegovo kakovost in ustreznost za potrebe podjetij. Vendar pa mora biti država pri morebitnih omejevalnih ukrepih zelo previdna, saj se kaj hitro lahko postavi pod vprašaj svoboda izbire študijskega programa in možnost uresničevanja želja gleda poklica ali profesije.

Prenos znanja med univerzo in industrijo pa lahko znatno omili prepad med izobraževanjem in zaposlitvijo, s kakršnim se danes soočamo. Skupni projekti študentu pomenijo srečevanje s poslovnim svetom med študijem, nabiranje izkušenj, možnost izražanja in realizacije idej ter pridobivanje novih znanj izven študijskih programov. Delodajalec tako dobi sveže ideje, se seznanja s potencialnimi delojemalci, jih vpelje v svojo organizacijo še kot študente in naposled iz njihovih vrst zaposli delovno silo brez potrebe po dolgotrajnem usposabljanju po diplomi. Vodstvo fakultete na podlagi te interakcije dopolnjuje in modificira študijske programe. Za informacije o dogajanju na trgu delovne sile in dejanskih zaposlitvenih možnost povzročijo

3.4 SISTEMI PRENOSA ZNANJA PO SVETU⁸

O sistemu prenosa znanja govorimo na državni ravni. Oporni steber predstavljajo posamezne intermediarne strukture oziroma organizacije, ki jih država bodisi ustanovi bodisi jim nudi podporo. Njihova naloga je, da koordinirajo razvoj in dejavnosti gospodarstva in znanstvenih institucij z namenom doseči hitrejši in učinkovitejši prenos znanja. Najuspešnejši sistemi prenosa znanja na svetu imajo naslednje značilnosti:

- vloga in pristojnosti sleherne organizacije so natančno določene, kar omogoča nemoteno in nekonkurenčno interakcijo z ostalimi organizacijami;
- gre za input vseh treh akterjev: industrije, države in nosilcev znanja;
- vodstvo organizacij uživa priznanje kredibilnosti s strani industrije;
- imajo dolgoročno vizijo in financiranje;
- uspeh se ocenjuje z vidika učinka na industrijo in ne na podlagi vnaprej določenih numeričnih ciljev.

⁸ Povzeto po Adams, 2004, razen ZDA ter deloma Finska in Kanada.

Že intuitivno lahko trdimo, da o takšnem sistemu prenosa znanja pri nas še ni mogoče govoriti. Agencij in intermediarnih struktur je sicer kar nekaj, toda vprašljiva sta njihov uspeh in medsebojna usklajenost. Preden preidemo na konkretne agencije in intermediarne strukture v Sloveniji, pa kratek opis najuspešnejših sistemov prenosa znanja po posameznih državah.

3.4.1 Finska

Finski sistem odlikuje visoka stopnja povezanosti. Osnova je inovacijska agencija TEKES (Teknologian kehittämiskeskus), ki je tesno povezana z organizacijo za tehnološki razvoj VTT (Valtion teknillinen tutkimuskeskus) in nacionalnimi investicijskimi institucijami, ki delujejo regionalno (Sita, Finpro in Finnvera). TEKES predloži vladne inovacijske programe na podlagi interesa podjetij, ki jih osebno obišejejo. Finska industrija pripisuje TEKES-u visoko stopnjo verodostojnosti. K uspehu prispevata tudi relativno lahko vzpostavljanje mrež in izbira pravega človeka v dokaj majhni populaciji. VTT priskrbi infrastrukturo in strokovni kader za raziskovanje. Pomembna karakteristika sistema je tudi, da finska vlada ne financira univerz v celoti, te so se tako prisiljene povezovati z industrijo. Posledično so univerze bolj industrijsko osredotočene.

Finski izobraževalni sistem je prav tako zgodba o uspehu. V ospredju poučevanja in učenja so metode, ki vzbudijo željo po učenju. Pozornost namenjajo tudi refleksiji učencev o učenju, s čimer jih navajajo na samoregulacijo učenja. Temeljne vrednote so spoštovanje multikulturalnosti, človekovih pravic, enakopravnost, demokracija, naravna raznolikost in varstvo okolja. Finske šole (posebej osnovne) odlikujejo neselektivnost, enake možnosti za izobraževanje, individualizirani pristopi pri poučevanju, centralizirano vodenje in upravljanje, a decentralizirana (lokalna) implementacija (Nolimal, 2006).

3.4.2 Nemčija

Največja prednost nemškega modela so organizacije za tehnološki razvoj v okviru Inštitutov Fraunhofer (Fraunhofer Institute), ki delujejo regionalno. Regionalna in nacionalna vlada prispevata vsaka 25-40% sredstev. Inštituti Fraunhofer zagotavljajo infrastrukturo in strokovno znanje, ki so potrebni za izvajanje raziskav, relevantnih za industrijo. Slabost nemškega sistema so šibke in med seboj neskladne organizacije, ki opravljajo naloge inovacijske agencije. Zaradi tega Inštituti Fraunhofer delno prevzemajo njihovo vlogo in so tako vstopna točka za mnoga podjetja, saj jim posredujejo

znanstvenike za rešitev njihovih morebitnih problemov. Razlika med njimi in finskim modelom je tudi v tem, da Inštituti Fraunhofer gledajo drug na drugega kot na konkurenco, kar lahko vpliva na pošteno posredovanje. Druga slabost je, da niso zmožni hitrih prilagoditev spremembam okolja.

3.4.3 Nizozemska

Nizozemski sistem je podoben nemškemu, posebej glede organizacije za tehnološki razvoj TNO (Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek), ki tudi dobiva sredstva iz javnega proračuna in deluje regionalno. TNO nudi prav tako kvalitetne storitve in infrastrukturo kot Fraunhofer, je pa deležen večje pobude in preizkuša tudi drugačne sheme prenosa znanja, ki so osredotočene bolj na majhna in srednje velika podjetja.

3.4.4 Kanada

Ima splet različnih programov za prenos znanja, ki so pretežno pod vodstvom akademske sfere. Javne organizacije za tehnološki razvoj nima, je pa veliko vladnih laboratorijev, ki pa ne uživajo tolikšne verodostojnosti pri industriji kot Inštituti Fraunhofer, VTT in TNO. Kanada prav tako nima inovacijske agencije. Temelj kanadske podpore gospodarstvu je 60 let star nacionalni program podpore industrijskemu raziskovanju IRAP (Industrial Research Assistance Program), pod okriljem katerega regionalno deluje 270 industrijsko verodostojnih tehnoloških svetovalcev. Zanimivo pri tem je, da tako IRAP kot tudi TEKES menita, da znaša idealen prispevek države 35-40% sredstev, odvisno od tega, kako blizu je projekt trgu. Višji prispevek včasih sploh ni potreben za uspeh projekta, če pa je vložek nižji, pa ima vlada premalo vpliva na nadaljnji potek. Poleg tega je pomemben tudi Westlink, ki deluje kot pomoč uradom za prenos znanja, in sicer je njegova naloga, da pomaga širiti najboljše postopke.

V Kanadi imajo na področju raziskav in razvoja univerze še posebej pomembno vlogo, saj se tukaj izvajajo številne sistematične in znanstveno orientirane raziskave, ki privabljajo ter spodbujajo študente k tovrstnemu delu. Izobraževalni sistem je zelo decentraliziran, kar je posledica delitve države na deset provinc in tri teritorije. Nasplošno daje Kanada velik poudarek izobraževanju (še posebej terciarnemu), o čemer priča porast finančnih sredstev, ki jih namenjajo za to področje. Tudi izobrazbena struktura prebivalstva se izboljšuje, saj se povečuje odstotek ljudi, ki uspešno zaključijo dodiplomski in podiplomski študij. Kljub

temu se soočajo z visoko brezposelnostjo ter nezadostno povezavo industrije in terciarnega izobraževanja (Burger, 2006).

3.4.5 ZDA

Deluje več med seboj povezanih programov. Programi industrijskih povezav (Industrial Liaison Programs – ILP) včlanjenim podjetjem zaračunavajo članarino, ki jo dobijo akademski oddelki ali univerzitetno-industrijski raziskovalni centri (University-Industry Research Centers – UIRC)⁹. V zameno imajo podjetja možnost interakcije s študenti, dostopa do univerzitetnih raziskav, raziskovalcev in laboratorijev. Praviloma je na univerzi dosegljiv predstavnik programa industrijskih povezav (Industrial Liaison Officer), ki se redno posvetuje s člani ILP in povezuje korporativne potrebe z ustreznimi fakultetami in resursi. Raziskovalni konzorciji (Research Consortia – RC) povezujejo univerze, akademske raziskovalne oddelke ali UIRC z industrijo in velikokrat tudi državnimi agencijami na določenem polju raziskav. Tako kot pri UIRC partnerji iz gospodarstva aktivno sodelujejo pri postavljanju raziskovalnih prioritet. RC lahko vključuje ILP. Programi tehnične pomoči (Technical Assistance Programs – TAP) služijo malim in srednje velikim podjetjem znotraj določene regije. Zagotavljajo jim tehnično svetovanje in pomagajo pri reševanju proizvodnih težav. Osebjem TAP lahko deluje zgolj kot posrednik med podjetji in strokovnjaki (v glavnem iz univerz), lahko pa je tudi samo kompetentno za reševanje problemov (Abramson et al., 1997).

3.5 SISTEM PRENOSA ZNANJA V SLOVENIJI

V opis posameznih členov sistema prenosa znanja smo vključili tudi vse tiste agencije, ki niso tipične agencije za prenos znanja, a s svojim delovanjem neposredno ali posredno pomembno vplivajo na prenos znanja.

⁹ UIRC – University-Industry Research Centers so statistična kategorija. Oznaka se nanaša na vse tiste raziskovalne centre v okviru univerz, katerih proračun znaša vsaj 100.000 USD, del katerega prispeva industrija. V vsak UIRC je povprečno vključenih 17,6 podjetij, pomembna značilnost pa je razmerje med posameznimi vrstami raziskav; namreč delež bazičnih in aplikativnih raziskav je uravnotežen (40% – 40%), delež razvojnih del znaša 20%. Skratka, v UIRC se opravi več aplikativnih raziskav kot na univerzah v celoti. Inicijativa prihaja v glavnem od raziskovalcev na univerzah.

3.5.1 Tehnološka agencija Slovenije – TIA

Polno ime je Javna agencija za tehnološki razvoj Republike Slovenije (<http://www.tia.si>). TIA je odziv slovenske vlade, da s finančnimi spodbudami in drugimi ukrepi poveže gospodarske in raziskovalne potenciale Slovenije za skupen dvig tehnološke razvitosti in inovativnosti države v smeri intenzivnega in trajnostnega gospodarskega razvoja ter višje gospodarske rasti. Ustanovljena je bila leta 2004. Njen namen je postati ena najpomembnejših izvajalskih institucij za doseganje ciljev Strategije razvoja Slovenije in izvajanje Nacionalnega raziskovalnega in razvojnega programa Slovenije. Izoblikovati in udejanjiti mora hitre, enostavne in pregledne mehanizme spodbud ter zanje dobiti finančno podporo, tako iz državnega proračuna kot tudi iz domačih in mednarodnih gospodarskih in zasebnih virov. Delovanje sledi v glavnem zgledu finske agencije TEKES, pozorni pa so tudi na prakse na Irskem, Švedskem, Danskem, v ZDA in v Avstriji.

Med največje ovire pri poslovanju, ki so ohromile delovanje agencije, sodi leta 2004 sprejeti sporazum v zvezi s preходом področja Tehnološkega razvoja z Ministrstva za gospodarstvo na Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo. Delovanje agencije je sedaj pod okriljem obeh ministrstev. Zaradi nepričakovanega prenosa odgovornosti so bile v letu 2005 opravljene samo osnovne poslovne naloge, ki so zagotavljale poslovanje v skladu z zakoni. Poudarek je bil na izobraževanju in usposabljanju kadrov (Letno poročilo Javne agencije za tehnološki razvoj Republike Slovenije za leto 2005).

Agencija se financira iz državnega proračuna na osnovi pogodb, sklenjenih s pristojnimi ministrstvi. V letu 2006 je za svoje poslovanje prejela skupaj 168,5 milijonov SIT. Skupno število zaposlenih v prvi polovici leta 2006 je 9 delavcev, načrtujejo pa še povečanje kadra na 13 ljudi, v glavnem strokovnjakov naravoslovno-tehniških smeri (Tia, 2006a: 22-24). Med ključne naloge sodijo (ibid.: 10-11):

- Razvoj *mehanizmov finančnih spodbud podjetjem*, namenjenih predvsem projektom, ki bodo želeli razviti visoko tehnologijo, tehnološko zahtevne rešitve ali bodo vsebovali inovativne komponente.
- Oblikovanje *tehnoloških programov za rast gospodarstva*.
- Oblikovanje *modelov pretoka znanja in raziskav z univerz in raziskovalnih inštitutov v podjetja in obratno*.

- Spodbujanje *mednarodnega sodelovanja*, tako med podjetji kot med javnimi institucijami (projekt Evropske unije Novaregio¹⁰, aktivna udeležba na mednarodnih delavnicah, izmenjava kadrov s sorodnimi agencijami).
- *Promocija* dejavnosti agencije (Festival inovativnosti - FIN, udeležba predstavnikov agencije na strokovnih seminarjih, mednarodnih konferencah in ostalih dogodkih, pojavljanje v medijih).
- Priprava *metodologije in meril za financiranje* tehnoloških in inovativnih projektov ter priprava *metodologije za evalvacijo* tehnoloških in inovativnih projektov.

Naloge v letu 2006 so obsegale podporo delovanju znanstvenih in tehnoloških podjetniških inkubatorjev na univerzah v okviru projekta PHARE¹¹ 2003, izvajanje nalog Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (Strateški tehnološki programi) ter izvajanje nalog Ministrstva za obrambo (Tehnološki program za potrebe Slovenije na področju obrambe, zaščite in reševanja za obdobje od 2006 do 2012). Slednji program kot nosilce projektov predvideva podjetja, pri čemer bo obvezna njihova finančna soudeležba. Strateški tehnološki programi naj bi odražali prioritete, zapisane v Nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu, ter teme in področja, ki so jih identificirala podjetja in institucije znanja v okviru strateških razvojnih načrtov nacionalnih tehnoloških platform. Omeniti velja tudi sofinanciranje tehnoloških pisarn na univerzah, s katerimi se bo povečal pretok rezultatov raziskav in patentov z univerz v gospodarstvo, na univerzi pa bodo zagotavljale aktualne informacije o potrebah gospodarstva. Poleg tega bodo koordinatorice akcije *1000 mladih strokovnjakov*. Pri programu *1000 mladih strokovnjakov*, ki dopolnjuje program *Mladih raziskovalcev*, gre za zaposlitev 1000 podiplomskih in podoktorskih kadrov v gospodarstvo za 3 leta. Predvidena je tudi vzpostavitev predstavništva v tujini z namenom spremljati trende na področju gospodarskega spodbujanja v ZDA in na Finskem. Vzpostavitev pisarne v ZDA v Silicijevi dolini je smiselno združiti z drugimi institucijami, ki se ukvarjajo s spodbujanjem gospodarskega razvoja (JAPTI). Načrt poslovanja zajema še sodelovanje z avstrijskima agencijama AWS in ZIT na Dunaju (izmenjava kadrov) ter

¹⁰ Novaregio namenja sredstva za koordinacijo, prenos in širitev znanj ter izkušenj na področju regionalne politike z namenom, da promovira povečano in izboljšano regijsko investiranje. Agencija želi v okviru tega projekta vzpostaviti svoje delovanje na regionalni ravni in s tem pospešiti gospodarsko rast ter prispevati k sodobni regionalni strukturni politiki.

¹¹ PHARE (Poland and Hungary: Assistance for Restructuring their Economies), prvotno ustanovljen kot pomoč Poljski in Madžarski pri gospodarskem prestrukturiranju in političnih spremembah, danes pa zajema 10 držav: nove članice EU (razen Malte in Cipra), vključno z najnovejšima pristopnicama Romunijo in Bolgarijo. Cilji programa so pomoč javni upravi in institucijam pri vključevanju v EU, zagotavljanje ekonomske in socialne kohezije ter pospeševanje usklajevanja z zakonodajo EU (EC, 2006).

svetovanje agenciji, ki ga bo vodil mednarodni ekspert za tehnološko inovativno politiko dr. Heikki Kotileinen, dolgoletni direktor TEKES-a (ibid.: 12-17).

3.5.2 Agencija za raziskovalno dejavnost – ARRS

Polno ime je Javna agencija za raziskovalno dejavnost RS. Kot navajajo na svoji spletni strani (<http://www.arrs.gov.si>), ARRS opravlja strokovne, razvojne in izvršilne naloge v zvezi z izvajanjem sprejetega Nacionalnega raziskovalnega in razvojnega programa ter druge naloge pospeševanja raziskovalne dejavnosti. Zagotavlja trajno, strokovno in neodvisno odločanje o izbiri programov in projektov, ki se financirajo iz državnega proračuna in drugih virov financiranja.

Instrumenti znanstvene politike ARRS (ibid.):

- *Raziskovalni programi* predstavljajo javno službo na področju raziskovalne dejavnosti. Gre za dolgoročno raziskovanje področja, za katerega obstaja državni interes. Raziskovalne programe izvajajo programske skupine v javnih raziskovalnih zavodih, na univerzah in samostojnih visokošolskih zavodih ter na podlagi koncesije programske skupine, organizirane pri pravnih osebah zasebnega ali javnega prava. Programsko skupino sestavljajo vodja programske skupine, najmanj pet raziskovalcev z doktoratom znanosti ter strokovni in tehnični sodelavci iz ene ali več raziskovalnih organizacij (lahko tudi mladi raziskovalci). Minimalni obseg agencijskega financiranja programske skupine je določen z dvema ekvivalentoma polne zaposlenosti.
- *Raziskovalni projekti* se delijo na temeljne, aplikativne in podoktorske (temeljne ali aplikativne). Izvajajo jih projektne skupine, ki so lahko pravne ali fizične osebe. Notranja organiziranost zajema vodjo projekta, (mlade) raziskovalce ter strokovne in tehnične sodelavce. Pridobitev in financiranje raziskovalnega projekta je vezano na javni razpis. Temeljne projekte financira agencija v celoti, aplikativne pa do 75% (če gre za namene industrijskega raziskovanja, do 50%).
- *Ciljni raziskovalni program (CRP)* predstavlja posebno obliko znanstveno-raziskovalnega programa, ki se izvaja od leta 2001 in upošteva osnovno usmeritev strategije gospodarskega razvoja za trajnostni razvoj Slovenije ter medsebojno povezanost in odvisnost gospodarskih, socialnih in okoljskih razsežnosti razvoja. CRP se uresničuje v okviru posameznih težišč, ki predstavljajo širše tematsko področje raziskav in povezujejo več sektorskih področij na osnovi nacionalnih razvojnih prioritet. CRP se izvaja v sodelovanju ministrstva z drugimi naročniki; do sedaj sta bila

oblikovana CRP Konkurenčnost Slovenije 2001-2006 in CRP Znanje za varnost in mir 2004-2010. Izbor in financiranje raziskovalnega projekta je vezano na javni razpis, delež sredstev se določi s pogodbo med Ministrstvom, naročniki in izvajalci.

- Program *Mladi raziskovalci* poteka že od leta 1985 in je izdatno prispeval k dvigu raziskav in kadrovskemu pomlajevanju raziskovalnih skupin. Agencija zagotavlja sredstva za njihove plače, prispevke, materialne in nematerialne stroške za raziskovalno delo ter podiplomski študij. Letno je financiranih okrog 1200 mladih raziskovalcev. Vsako leto jih od 200 do 250 zaključi usposabljanje, kolikor se jih tudi na novo vključi v financiranje. V povprečju znaša letno financiranje enega mladega raziskovalca 6,6 mio SIT.

V končni fazi so naloge ARRS tudi nadzor, evalvacija in povezovanje s sorodnimi agencijami.

3.5.3 FEMIRC Slovenija

Deluje od leta 1997 kot del mreže Inovacijskih reletnih centrov, glavne evropske mreže za promocijo tehnološkega sodelovanja in prenosa tehnologij med majhnimi in srednjimi podjetji. Koordinator delovanja je Inštitut Jožef Štefan, partnerja sta Univerza v Mariboru in Inštitut za biologijo, sodelujejo tudi Kemijski inštitut, Slovenska razvojna družba in Inštitut za ekonomska raziskovanja. Naloge FEMIRC-a so (<http://femirc.ijs.si>):

- mednarodni prenos tehnologij (Transnational technology transfer - TTT);
- organizacija obiskov slovenskih podjetij in drugih institucij v tujini, seminarjev in dvostranskih srečanj ter tehnoloških borz;
- posredovanje in izmenjava informacij o TTT in o pridobivanju nepovratnih sredstev iz programov EU;
- posredovanje pomembnih podatkov za inovativne projekte in usmerjanje na pristojne organizacije.

Po navedbah Damjana Kavaša in Klemna Komana (2004: 136) je FEMIRC zaenkrat prešibak, da bi pomembneje vplival na prenos znanja.

3.5.4 Javna agencija RS za podjetništvo in tuje investicije – JAPTI

Bivši Pospeševalni center za malo gospodarstvo se je preimenoval v JAPTI (<http://www.pcmg.si>), deluje pa pod okriljem Ministrstva za gospodarstvo. Poslanstvo JAPTI-ja je usmerjeno v širše gospodarske cilje: doseganje strukture gospodarstva,

primerljive s strukturo gospodarstva v EU, izboljšanje konkurenčne sposobnosti malih in srednjih podjetij v Sloveniji, kakovostna ponudba storitev, izboljšanje ugleda podjetništva in sooblikovanje ustvarjalno podjetniške kulture ter razvoj funkcije inkubatorja podjetniških projektov. Čeprav JAPTI ni agencija za prenos znanja, se njeno delovanje posredno dotika tega področja, neposredno pa je vpletena v sodelovanje med gospodarstvom in znanostjo prek podpore podjetniškim inkubatorjem.

3.5.5 Uradi za povezovanje z industrijo in Uradi za zaščito intelektualne lastnine

V VB, ZDA, Finski in v nekaterih drugih državah t.i. Uradi za povezovanje z industrijo (Industrial Liaison Offices), v okviru katerih so tudi Uradi za zaščito intelektualne lastnine, praktično delujejo znotraj vsake univerze. Zlasti je opazna njihova vloga, ko gre za različne oblike pomoči raziskovalcem oziroma raziskovalnim skupinam (pravna, tehnična, itd.) pri urejanju medsebojnih odnosov z industrijskimi partnerji. Na angleških univerzah je v teh uradih v povprečju zaposlenih 6 strokovnjakov (Mali, 2002b: 315).

Na mariborski univerzi od junija 2005 deluje pisarna za transfer tehnologij. Ukvarja se predvsem s trženjem tehnoloških novosti in strokovnega znanja, ki nastaja na univerzi. Natančneje, išče partnerska podjetja, sodeluje pri pogajanjih in sestavi pogodb ter zagotavlja zaščito intelektualne lastnine. Po sprejetju ustreznega pravilnika se bo pisarna financirala prek licenčnin (Kranjec, 2006a). Ustanovitev podobne pisarne načrtujejo tudi na ljubljanski univerzi.

3.5.6 Tehnološki parki

V Sloveniji deluje kar nekaj tehnoloških parkov: Štajerski tehnološki park v Pesnici pri Mariboru, Tehnološki park Ljubljana, Primorski tehnološki park v Novi Gorici. Opis Štajerskega tehnološkega parka (<http://www.stp.si>) lahko posplošimo v nazorno definicijo: dejavnost tehnoloških parkov je namenjena novim dinamičnim podjetjem, zasnovanim na tehnologijah in izdelkih ali storitvah z visoko vsebnostjo znanja, ki začenjajo gospodarsko izrabljati rezultate razvojno-raziskovalnega dela. Zagotavljajo ustrezno infrastrukturo in poslovne storitve pri izvajanju projektov. Poleg vloge inkubatorja in spodbujevalca prenosa znanja in tehnologij, je njihova naloga tudi skrbeti za regionalni razvoj in sodelovati pri aktivnostih mreženja doma in v tujini.

Uspešnost posameznih tehnoloških parkov je različna. Medtem ko se je Tehnološki park Ljubljana že uveljavil v mednarodnem, nacionalnem in lokalnem prostoru (ima pa prostorske težave), pa se predvsem Štajerski tehnološki park ne more ustrezno razviti, kljub izdatni domači in tuji pomoči (Kavaš in Koman, 2004: 137). Primorski tehnološki park se prek širitve in urejanja infrastrukture nadeja uspešnejšega delovanja. Načrtovana je tudi gradnja vsaj treh tehnoloških parkov v univerzitetnem okolju: Tehnološki park v okviru nastajajočega univerzitetnega kampusa v Novem mestu, Znanstveni park Univerze v Mariboru in Tehnološki park Celje v Tehnopolisu.

3.5.7 Tehnološke mreže in grozdi

Spodbudo za nastanek tehnoloških mrež je dalo Ministrstvo za gospodarstvo in spada v splošno filozofijo mreženja, ki je pripeljala tudi do nastanka grozdov. Tehnološke mreže, povezujejo prek 100 vodilnih podjetij ter približno 20 raziskovalnih inštitutov in fakultet. V bistvu gre bolj za sinergijo znanja kot za prenos. Poglavitni cilj tehnoloških mrež je razvijati visoka temeljna industrijska znanja, ki jih lahko nato podjetja izkoristijo v svoji proizvodnji in s tem neprestano dvigajo tehnološko raven (Delo, 2004). Oblikovane so bile štiri tehnološke mreže:

- Tehnološka mreža Tehnologija vodenja procesov,
- Tehnološka mreža Informacijsko-komunikacijske tehnologije,
- Tehnološka mreža za nove materiale,
- Tehnološka mreža za biotehnologijo in farmacijo.

Od štirih tehnoloških mrež so dejavne le še tri, in tudi te se spopadajo s težavami. Revija Podjetnik prireja srečanja, na katerih sodelujoči ovrednotijo delovanje tehnoloških mrež. Na 1. nacionalni konferenci tehnoloških mrež je bilo slišati očitke slovenski politiki znanosti in raziskovanja, ki naj bi samodejno dodeljevala velike večine sredstev v korist akademskih raziskovalnih ustanov, ne glede na interese gospodarstva. Po izsledkih raziskav se inovativnost podjetij celo zmanjšuje in niti 20 odstotkov slovenskih podjetij ne uvaja inovacij (Revija Podjetnik, 2004). Sodelujoči na 2. nacionalni konferenci tehnoloških mrež so izpostavili, da je treba tehnološke mreže graditi od spodaj navzgor – ključno pobudo in odgovornost mora prevzeti gospodarstvo, ne pa država. Predstavniki podjetij so trdili, da fakultete in inštituti ne bodo zainteresirani za sodelovanje s podjetji, dokler jih bo v celoti financirala država. Država naj bi v bistveno večji meri kot doslej mlade raziskovalce usmerjala v gospodarstvo. Ključna problema naj bi bila kritična masa kadrov

in vrednote; s tem je mišljena nepripravljenost na reforme na škodo nekaterih drugih privilegij, recimo v zdravstvu in sociali (Kaučič, 2005).

Tehnološki grozdi so v marsičem podobni tehnološkim mrežam, vendar pa so med tema dvema kategorijama tudi pomembne razlike. Pri obeh gre za povezovanje podjetij; v mrežah gre za razvoj določenih tehnologij in za uporabo teh tehnologij v različnih panogah, podjetjih oziroma izdelkih, pri grozdih pa gre za povezovanje različnih tehnologij oziroma podjetij, ki se organizirajo in izpeljejo proizvodnjo nekega izdelka z optimalnimi stroški (Revija Podjetnik, 2004).

3.5.8 Tehnološke platforme

Tehnološke platforme so mehanizem razvojne politike, ki ga je vzpostavila EU. Na področju raziskav in razvoja spodbujajo ciljno usmerjene investicije ter tako spodbujajo učinkovitejši dostop inoviranju, hkrati pa spodbujajo tudi koordinirano delovanje evropskih in nacionalnih raziskovalnih programov. Podpirajo nenehen razvoj ustreznega znanja v povezavi s posameznim tehnološkim področjem in uporabo novih tehnologij, v vsem tem pa je poudarjena iniciativa gospodarstva. Vključujejo vse ključne deležnike od gospodarstva prek inštitutov, univerz, javnih zavodov, vključno z državo. V Sloveniji trenutno deluje 18 tehnoloških platform (Burgar, 2006).

3.5.9 Tehnološki centri

Glede na dosedANJI razvoj tehnoloških centrov in priporočil Ministrstvo za gospodarstvo podpira naslednje oblike tehnoloških centrov (Kavaš in Koman, 2004: 138):

- *Centri tehnološke odličnosti* so najkompleksnejša in najrazvitejša vrsta tehnoloških centrov. Raven njihovih raziskav in razvoja je zelo visoka, podpira pa jih nacionalna strategija razvoja raziskav in industrije na njihovem področju. Njihove storitve so široko sprejete in jih uporabljajo številna podjetja iz različnih sektorjev in grozdov. Centri tehnološke odličnosti domači industriji približajo ključne mednarodne tehnologije.
- *Tehnološki centri za panoge ali branže* pomagajo panogam in industrijskim sektorjem, da konkurirajo na zadevnih področjih tehnologije (omogočajo mednarodno konkurenčnost podjetij v grozdu ali posamezni panogi). So osredotočeni na raziskovalne in razvojne potrebe skupine podjetij iz določenega sektorja ali grozda. Njihova naloga je svojim članom zagotavljati storitve, ki so predrage za podjetja ali jih

ne uporabljajo vsakodnevno. Mednje lahko spadajo preskušanje novih materialov za obstoječe proizvode, skupni razvoj, kakovost in certificiranje itd.

- *Tehnološki centri, organizirani za potrebe regij*, so oblikovani po velikosti in finančni konstrukciji podobno kot panožni oz. branžni, vendar delujejo predvsem na lokalnem področju. Praviloma nimajo lastne opreme in nudijo predvsem storitve. Njihov vloga je v analizi tehnoloških potreb in iskanju ustreznih povezav za prenos tehnologije.

Avtorja ocenjujeta delovanje tehnoloških centrov kot zelo pozitivno. Ker je razvoj vse hitrejši, zahtevnejši in dražji, je skupni panožni tehnološki center ustrezna rešitev, ki se je dokazala že v nekaterih članicah EU, saj omogoča sodelovanje med podjetji v panogi. Za regionalni razvoj so pomembni tehnološki centri, ki so organizirani za potrebe regij. Pomembni bi morali biti predvsem za srednja in mala podjetja, saj imajo velika podjetja veliko lažji dostop do različnih oblik spodbud in pomoči na nacionalni ravni. Trenutno se tehnološki centri, ki so organizirani za potrebe regij, še niso ustrezno razvili.

3.5.10 Inkubatorji

'Inkubator je pravna oseba, ki oblikuje okolje z ugodnimi pogoji za začetek delovanja novega podjetja. V postopkih njihovega ustanavljanja nudi strukturo in skupne storitve podjetnikom začetnikom – inkubirancem. V primeru univerzitetnega inkubatorja univerza razširja študijske možnosti svojim študentom in ostalim potencialnim podjetnikom z regije ter daje prednost praksi in ne teoriji' (UIP, 2006). Glavni produkt delovanja inkubatorjev so spin-off podjetja. Raba pojmov *inkubator* in *spin-off podjetje* v literaturi je nejasna, saj se včasih pojavljata kot različna, a dopolnjujoča se pojma, pogosto ju avtorji tudi enačijo. Držali se bomo preproste analogije: inkubator je *valilnica* spin-off podjetij.

Število spin-off podjetij, ki jih ustanovi javni sektor in ima tendenco rasti, je relativno skromno v primerjavi s spin-off podjetji, ki jih ustanovi poslovni sektor. V ZDA in Kanadi javni raziskovalni sektor ustvari precej več spin-off podjetij kot v ostalih razvitih državah. V Evropi sta pri tem najbolj uspešni Nemčija in Finska. Spin-off podjetja iz javnega raziskovalnega sektorja so koncentrirana na področju informacijske tehnologije, biotehnologije in medicinske tehnologije. Izboljšanje okolja za podjetništvo je predpogoj za ustvarjanje spin-off podjetij javnega raziskovalnega sektorja. Poleg tega je vloga vlade v izboljšanju institucionalnega okolja in spodbud (npr. mobilnost raziskovalcev) (Bučar in Mali, 2004: 33).

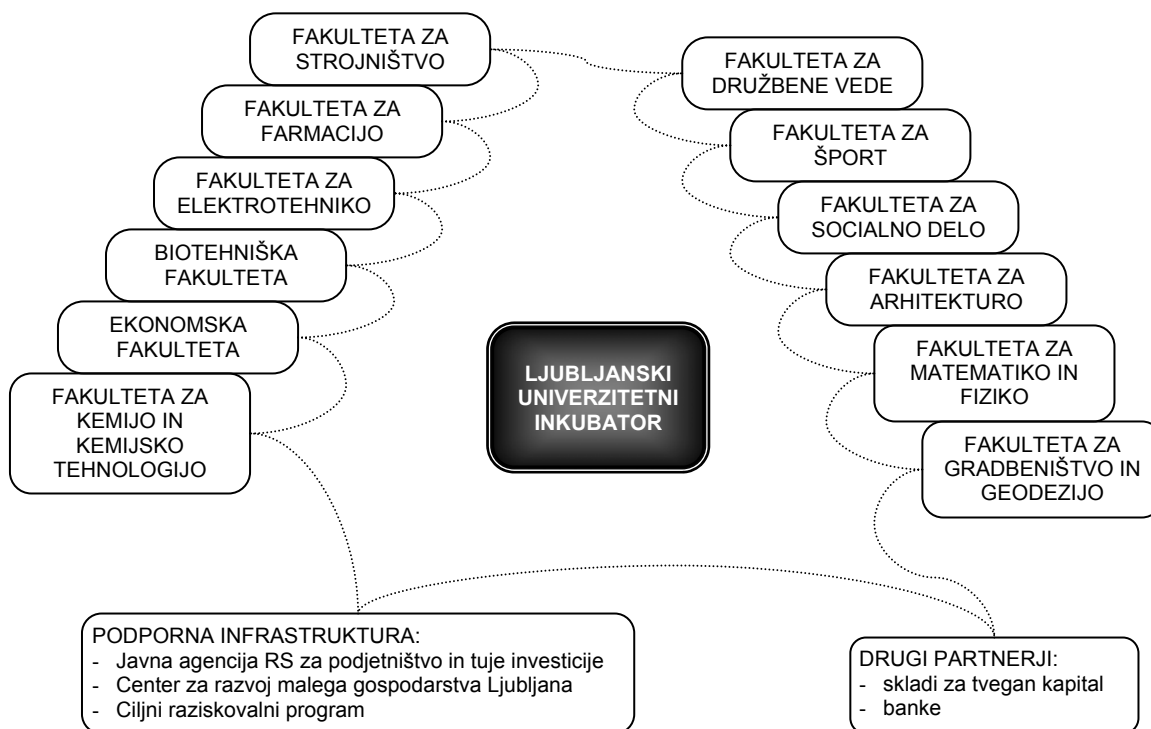
V skladu s politiko podjetništva in konkurenčnosti je Ministrstvo za gospodarstvo začelo z načrtnim spodbujanjem nastajanja in ustanavljanja dinamičnih podjetij s sofinanciranjem tehnološke inkubacije v ustreznem podpornem okolju in jim s tem omogoča začetni podjetniški elan. Trenutno deluje kar nekaj inkubatorjev: Podjetniški inkubator Savinjske regije, Mrežni pomurski podjetniški inkubator, Inkubator v Sežani, Univerzitetni inkubator Primorske, Tovarna podjetmov v Mariboru, itd. Podrobneje si bomo pogledali *Ljubljanski univerzitetni inkubator – LUI*. Z aktivnim izvajanjem dejavnosti je pričel jeseni 2003, s sedežem v prostorih Univerze v Ljubljani. LUI je organiziran kot d.o.o. z naslednjimi delovnimi telesi: s skupščino družbenikov, nadzornim svetom, programskim svetom in s komisijo za sprejem novih podjetij. Dejavnosti inkubatorja organizirajo in izvajajo direktor, tehnolog in poslovni sekretar. Podjetniško, pravno in finančno strokovno svetovanje izvajajo zunanji sodelavci, bodisi fizične osebe bodisi specializirane gospodarske družbe. O sami dejavnosti veliko pove dejstvo, da je zasnovan po modelu EU, ki s t.i. podjetniško-inovativnimi centri daje večji pomen storitvam svetovanja in razvoja profesionalnih znanj ter podpira regionalni razvoj. Ameriški model je, po drugi strani, zasnovan popolnoma tržno (Drnovšek et al., 2003).

Z inkubatorjem naj bi Univerza pridobila organizacijski in prostorski povezovalni element, ki nudi vse ustrezne instrumente za aktiven prenos znanja in veščin v podjetniške projekte. Akademsko okolje vpenja v lokalni in regionalni razvoj in s tem prispeva k gospodarskemu razvoju, razširja oblike pedagoškega dela in s tem vzpostavlja visokošolskemu in strokovnemu študiju prijazno okolje (Drnovšek in Sterle, 2003).

LUI je namenjen dodiplomskim in podiplomskim študentom, učiteljem in raziskovalcem vseh članic Univerze v Ljubljani, ki so nosilci idej in pobudniki ustanovitev tehnološko usmerjenih podjetij. Storitve, ki jih inkubator nudi:

- pomoč pri preverjanju poslovne ideje in pripravi poslovnega načrta,
- usposabljanje in priprava podjetnikov za ustanovitev in vodenje novih podjetij,
- prostor novih tehnoloških podjetij,
- organizacija dostopa do laboratorijev in druge potrebne tehnične opreme,
- pisarniški prostori in osnovne administrativne, tehnične in telekomunikacijske storitve.

Shema 3.4: Ljubljanski univerzitetni inkubator.



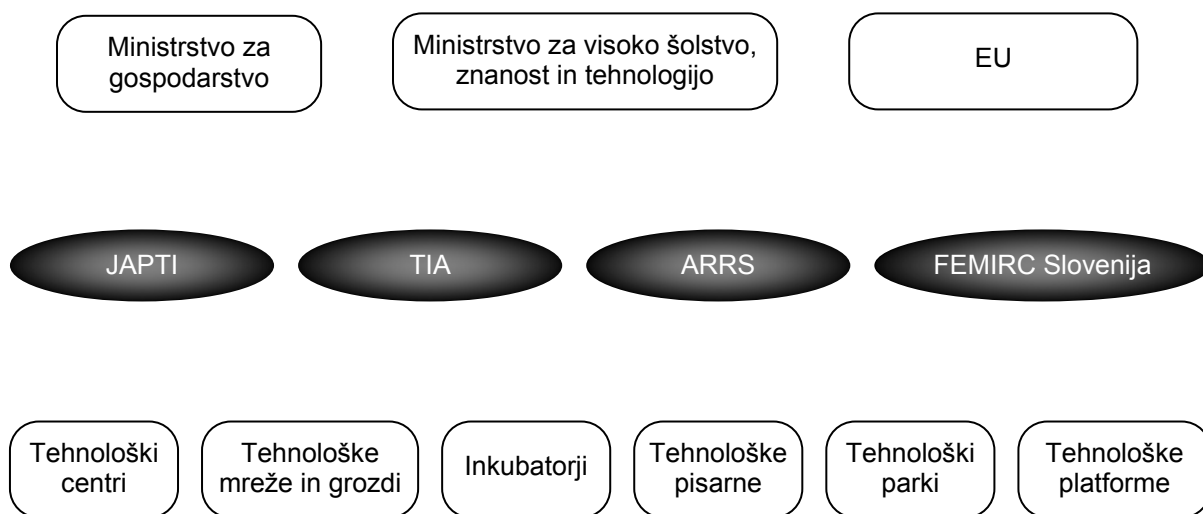
Vir: <http://www.lui.uni-lj.si>.

V LUI je trenutno vključenih 12 fakultet (glej shema 3.4), na katerih je načrtovano izvajanje dela aktivnosti inkubatorja prek v ta namen oblikovanih INFO-točk, na katerih deluje koordinator, ki vsem zainteresiranim potencialnim podjetnikom nudi prve informacije in ki je vstopna točka v inkubator. Koordinator v bistvu odloči, ali je ideja, s katero pridejo do njega študentje, perspektivna. Če je tako, jih pošlje na LUI, kjer se nadaljuje inkubacijski postopek. Tako kot večino tovrstnih struktur, tudi LUI pestijo finančne težave, ki se odražajo v pomanjkanju prostora. V nadaljevanju (ko bodo rešili ta problem) bo vsa zadeva bolj centralizirana. Zatrjujejo tudi, da so vse fakultete dejavno vključene, kar pomeni, da so na vsaki od njih študentje že uresničili kakšno idejo.

3.5.11 Shema sistema prenosa znanja

Po pregledu posameznih agencij in organizacij lahko oblikujemo shemo (na naslednji strani), ki poenostavljeno prikazuje *sistem* prenosa znanja v Sloveniji. Na najvišji ravni delujejo Ministrstvo za gospodarstvo, Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo ter Evropska unija. Na drugi ravni so štiri agencije. JAPTI, TIA in ARRS so bile ustanovljene pri Ministrstvih, FEMIRC Slovenija pa deluje pod okriljem EU. Najnižjo raven predstavljajo posamezne intermediarne strukture, ki so konkreten izraz politike agencij ali nesredno Ministrstev.

Shema 3.5: Sistem prenosa znanja v Sloveniji.



Lahko zaključimo, da gre v Sloveniji za razdrobljene poskuse povezave gospodarstva in znanosti, ki si sicer delijo skupno vizijo, nimajo pa skupnega delovanja. Uspešnost posameznih oblik na tretji ravni je različna. Pisarne za prenos znanja so šele na začetku delovanja, tehnološke mreže, grozdi in parki se spopadajo s težavami, tehnološki centri pa zaenkrat uspešno izpolnjujejo svoje poslanstvo. Prednost struktur, kot so tehnološki parki, je v regionalni usmerjenosti in kljub različnemu uspehu le-teh se ustanavljajo novi parki. Inkubatorji so zanimivi zato, ker v največji meri vključujejo študente, saj jim omogočajo neposredno sodelovanje in realiziranje idej ter rast števila malih in srednje velikih podjetij, ki veljajo za inovativnejša in bolj fleksibilna. Za sistem prenosa znanja v pravem pomenu pa so najvažnejše agencije, ki so v naši shemi prikazane na drugi ravni. Velika pridobitev v slovenskem prostoru je TIA, prva *prava* agencija za prenos znanja pri nas. Tuji sistemi poudarjajo sodelovanje inovacijske in tehnološke agencije. TIA je po svojem poimenovanju tehnološka agencija, a ker je nastala po vzoru TEKES-a, ki je inovacijska agencija, lahko sklepamo, da združuje lastnosti obeh. Kakšna je sploh razlika med obema? Po opredelitvi Christine H. Adams (2004) inovacijska agencija zagotavlja tehnične nasvete in ima posredniško vlogo ter *maši luknje* v procesu prenosa znanja. Agencije oziroma inštituti za tehnološki razvoj nudijo program, ki zagotavlja razvoj profesionalnih in osebnostnih kompetenc osebja. Ta znanja jim nato omogočajo, da nadaljujejo z dejavnostjo znotraj lastnih institucij, na drugih znanstvenih področjih, v industriji in družbi. Potemtakem ima TIA več značilnosti tehnološke agencije, saj v glavnem zagotavlja programe, ki nudijo pomoč z namenom razvoja začetnih idej ali podpira že uveljavljene

programe. Čeprav TIA tudi obiskuje podjetja, Sloveniji še vedno primanjkuje močnejša vloga inovacijske agencije, ki bo raziskovala konkretne potrebe gospodarstva in akademske sfere ter bo nekakšen *prevajalec* med njima.

Zastavlja se vprašanje, v kolikšni meri slovenske fakultete izkoriščajo obstoječe agencije in intermediarne strukture. V naslednjem poglavju si bomo pogledali primer Fakultete za farmacijo; njeno vpetost v prenos znanja ter sodelovanje z industrijo nasploh.

4. FAKULTETA ZA FARMACIJO

Fakulteta za farmacijo – FFA (<http://www.ffa.uni-lj.si>) je članica Univerze v Ljubljani. Ima središčno vlogo pri kreiranju in posredovanju novega znanja na področju farmacije in klinične biokemije z laboratorijsko biomedicino. Poleg kvalitetnega izobraževanja fakulteta v viziji poudarja še izvajanje znanstveno-raziskovalnega dela. Med prioritetami je tudi opravljanje samostojne strokovne dejavnosti s svojega področja za potrebe slovenske farmacevtske industrije in vladnih institucij, ki razvijajo in promovirajo farmacevtsko stroko doma in v tujini.

V smislu iskanja priložnosti za večji prenos znanja v zunanje okolje, bomo analizirali najprej izobraževalno, nato pa še raziskovalno dejavnost.

4.1 IZOBRAŽEVALNA DEJAVNOST

Študijski programi: (povzeto po <http://www.ffa.uni-lj.si> in Kristl, 2006)

▸ *Dodiplomski univerzitetni študij Farmacija.*

Obsega devet semestrov teoretičnega in praktičnega študija na fakulteti, semester praktičnega usposabljanja in eno leto absolventskega staža. Po končanem izobraževanju dobi študent/študentka naziv magister/magistra farmacije. Z vstopom v EU je bil program prenovljen v skladu z zahtevami panožne direktive in se kot tak pričel izvajati v študijskem letu 2004/2005. Novost harmoniziranega programa je šestmesečno praktično usposabljanje v lekarni ali bolnišnici pod neposrednim nadzorom farmacevtskega oddelka bolnišnice, pred tem je študent ta del po potrebi opravil kot strokovni izpit po diplomi. Prenova omogoča priznavanje poklica farmacevta v vseh državah članicah EU. Z letošnjim študijskim letom se je povečalo število vpisnih mest za 20%, t.j. na 160 mest. Nadalje se bo program prenovil v skladu z načeli Bolonjske deklaracije, izvajati ga bodo začeli predvidoma v študijskem letu 2007/2008.

▸ *Dodiplomski visokošolski študij Laboratorijska biomedicina.*

Obsega šest semestrov študija na fakulteti in eno leto absolventskega staža. Z letošnjim študijskim letom se je število vpisnih mest povečalo za 25%, t.j. na 50 mest. Po uspešno

zaključenem študiju dobi študent/študentka naziv diplomirani inženir/diplomirana inženirka laboratorijske biomedicine, ki omogoča zaposlitev v klinično biokemičnih laboratorijih in v industriji.

▸ *Podiplomski študij Farmacija in podiplomski študij Klinična biokemija.*

FFA združuje svoj podiplomski študij v okviru skupnega univerzitetnega študija Biomedicina, in sicer na znanstvenem področju farmacija in klinična biokemija.

Po mnenju senata FFA je program kvaliteten in sodoben. Izboljšave niso izključene, toda ohraniti se mora značaj znanstveno osnovane farmacije. K opisu študija velja dodati podatek o porazdelitvi obveznosti na FFA: 57% ur je namenjeno predavanjem, 39% vajam, 4% pa seminarjem. Glede na mesto zaposlitve je porazdelitev farmacevtov naslednja: 45% jih dela v lekarnah, 26% v industriji, 15% v laboratorijih, upravi ali šolstvu, 7% v bolnišničnih lekarnah, 6% pa v predstavništvi ali veletrgovinah (Tič, 2002b).

Če primerjamo študij farmacije na FFA s študijem v drugih državah, je nekaj razlik. Za ilustracijo si pogledajmo nekaj primerov:

▸ *Nemčija.* Študijski program je razdeljen na dva dela, t.i. *Grundstudium* in *Hauptstudium*. Vsak traja dve leti in po koncu slehernega dela študent opravlja eksterni izpit. Nato sledita strokovna praksa in po njej tretji eksterni izpit. Razporeditev izobraževalnih dejavnosti je naslednja: 33% ur je namenjeno predavanjem, 64% vajam, 3% seminarjem. Poudarek je na drugačnih predmetih kot na FFA. Glede na mesto zaposlitve so farmacevti razporejeni takole: 87% jih dela v lekarnah, 10% v industriji, upravi ali na univerzah, 3% pa v bolnišničnih lekarnah (Tič, 2002b).

▸ *Anglija.* Na londonski School of Pharmacy je poudarek na projektnem delu in reševanju multidisciplinarnih problemov. Znanje se preverja dvakrat letno. Vsakemu študentu je dodeljen tutor. Praksa se opravlja s kliničnimi farmacevti in farmacevti v lekarnah. V drugem semestru tretjega letnika morajo študentje opraviti šesttedensko raziskovalno delo, ki je primerljivo z diplomom na FFA. Razmerje med predavanji, vajami in seminarji je skoraj uravnoteženo. Glede na mesto zaposlitve so razporejeni takole: 62% jih dela v lekarnah, 17% v bolnišničnih lekarnah, 6% v industriji, 15% pa na ostalih delovnih mestih (Tič, 2002a).

▸ *Italija.* Fakulteta za farmacijo na Univerzi v Pavii ponuja večjo izbiro predmetov, sam študij je razdeljen na dva programa: *farmacija* (usmerjena v delo v lekarni) ter

farmacevtska kemija in tehnologija (usmerjena v delo v industriji). Meja ni stroga, tako da zaposlitvena usoda študentov ni zapečatená že z izbiro programa. Študij je po trajanju in razmerju med predavanji, vajami in seminarji enak slovenskemu (Obreza, 2002).

- *Finska*. Študentje lahko delajo v lekarnah že po treh letih študija. Imajo tudi verigo univerzitetnih lekarn. Večina se jih odloči še za dodatni dve leti študija, s tem dobijo enak naziv kot slovenski diplomanti (Laptoš, 2004).

Razprava o izobraževalni dejavnosti zajema dve plati: vsebino (predmetnik) in način poučevanja. Predmetnik je zelo delikatna zadeva, saj drug ob drugega trčijo interesi vodstva fakultete, industrije in študentov samih. Velja načelo, da bi naj usmeritev študija ustrezala trendu zaposlovanja farmacevtov. Glede deleža diplomantov oziroma magistrstov, ki se po končanem študiju zaposlijo v industriji, Slovenija prednjači pred mnogimi državami in že iz tega razloga je smiselno večje povezovanje z industrijo.

Univerzitetno znanje zelo hitro zastareva, iz tega vidika je pomembna naloga predavateljev, da študenta vpeljejo v vseživljenjsko učenje in mu vcepijo kritično distanco do ponujenih vsebin, saj ni vsako dostopno znanje enako kvalitetno. Dr. Mitja Kos, asistent in član katedre za socialno farmacijo, v intervjuju za Spatulo¹² (Opravž, 2002) pravi, da bi bilo enako potrebno narediti več v izobraževalnem procesu ter pri načinu študija in ne samo njegovi vsebini. Študent bi moral biti pripravljen na vseživljenjsko učenje, poleg osnovnih znanj bi se moral naučiti zbirati, analizirati, interpretirati, kritično vrednotiti informacije ter jih ustrezno predstavljati. Trenutni študij na FFA se mu zdi usmerjen predvsem k produktu, t.j. zdravilu, vloga farmacevta pa se oddaljuje od tradicionalne vloge, zato prihodnost farmacevtske stroke vidi v raziskovanju, uporabi ter podajanju znanj o zdravilu za bolnika. Nasploh pa mora vsaka država oziroma fakulteta jasno odgovoriti na specifične potrebe svoje stroke ter družbe.

V smislu vseživljenjskega izobraževanja FFA skrbi za izobraževanje magistrstov farmacije z organizacijo vsakoletnih seminarjev, ki obravnavajo izbrane aktualne teme. Fakulteta aktivno sodeluje tudi pri izvedbi seminarjev v okviru Lekarniške zbornice in Slovenskega farmacevtskega društva, organizira mednarodne kongrese in izobraževanja, se vključuje v mednarodne povezave ter omogoča študentske izmenjave in intenzivne mednarodne

¹² Glasilo Študentske sekcije Slovenskega farmacevtskega društva.

dejavnosti študentov. Predavatelji imajo tudi aktivno vlogo v mednarodnih združenjih¹³ (Kristl, 2005). Študentje so prav tako dejavno vključeni v študentske organizacije¹⁴, prek katerih lahko dopolnjujejo svoje znanje s samostojno organiziranimi predavanji, projekti in praktičnimi delavnicami.

FFA nudi kakovostno in široko teoretično podlago, le-to pa bi bilo treba nadgraditi s praktičnim delom in vpeljevanjem drugačnih načinov poučevanja. Strokovnjaki priporočajo stimulatívno učenje na aplikativnih primerih. Poudarjajo pomen problemskega pristopa (*Problem Solving*) – reševanje problemov, ki pripelje študenta do sposobnosti sprejemanja odločitev v predvidljivih in nepredvidljivih okoliščinah in hkrati spodbudi povezovanje znanj različnih predmetov. Pomembne so tudi komunikacijske sposobnosti. Ena izmed takšnih metod je problemsko učenje (*Problem Based Learning – PBL*). Delo poteka pod nadzorom mentorja v manjših skupinah, v središču učnega procesa je študent. Rešujejo realne probleme, ki pomenijo spodbudo za poglobljanje v določeno temo (Pribac, 2002). PBL je dopolnitev drugih metod poučevanja in tudi v najboljših primerih predstavlja le tretjino učnega načrta. Izr.prof. Irena Mlinarič-Raščan, članica katedre za klinično biokemijo, pravi, da je zaenkrat samo diplomsko delo oblika PBL, ki zajame vse študente in pomeni šest mesecev intenzivnega individualnega problemskega učenja. Nekateri predavatelji metodo vpeljejo tudi v svoje seminarje, kjer je študentov manj in je zadeva izvedljiva. Laboratorijske vaje na FFA potekajo z namenom učenja veščine, se pravi s poudarkom na natančni ponovitvi preizkusa, na mnogih tujih univerzah pa so vaje zasnovane bolj individualno in vključujejo PBL.

Zanemariti ne gre tudi t.i. *e-učenja*. Informacijsko-komunikacijska tehnologija že sedaj spreminja način podajanja vsebine, učne metode prihodnosti pa bodo še bolj združevale vlogo učitelja z elektronsko podporo računalnika in interneta. Temu v prid govori pripomba Študentskega sveta FFA: študenti menijo, da se uporaba informacijske tehnologije zelo razlikuje od profesorja do profesorja. Profesorje, ki ne uporabljajo informacijske tehnologije, želijo vzpodbuditi k prehodu na sodobnejše oblike poučevanja. Dodajajo še, da bi bilo smiselno vzbujati zanimanje za raziskovanje in nova odkritja na področju farmacije s posredovanjem kakovostnih internetnih strani in, kar je še posebej

¹³ Evropsko združenje farmacevtskih fakultet – EAFP, Evropsko združenje farmacevtskih znanosti – EUFEPS, Internacionalna farmacevtska federacija – FIP.

¹⁴ European Pharmaceutical Students' Association – EPSA, International Pharmacy Students' Federation – IPSF in Študentska sekcija Slovenskega farmacevtskega društva. Več o tem na (<http://www.farma-drustvo.si/>).

pomembno, omogočiti dostop do podatkovnih baz. Sicer so pomembne internetne strani s področja farmacije predstavljene v sklopu predmeta Farmaceutvska informatika ter tudi pri drugih predmetih (Kristl, 2005).

Mlinarič-Raščanova izpostavlja nekaj pomanjkljivosti. Študijski sistem je relativno tog, saj dopušča izbirnost le dveh predmetov v devetem semestru, kar je tudi na tujih univerzah značilnost t.i. šole (School of Pharmacy). Večja izbirnost vsebin bi omogočila posodabljanje programa in predvsem usvajanje kompetenc in veščin, specifičnih za različna delovna mesta; pri diplomantih je opaziti predvsem pomanjkanje znanja s področja ekonomije in vodenja. Veljalo bi razmisliti tudi o uvedbi tujega jezika kot izbirnega predmeta s poudarkom na učenju strokovne terminologije. V Leku potrebo po znanju angleškega jezika eksplicitno poudarjajo (Verbič, 2004). V veliko pomoč je tudi znanje nemškega jezika, saj je farmacevtska stroka v Nemčiji dobro razvita in nemalo študijske literature, ki je priporočena študentom FFA, je prav v nemščini. Klasični programi reguliranih poklicev (profesionalnih šol) se z uvajanjem večje izbirnosti približujejo fakultetnemu izobraževanju (*fakultativno~izbirno*). V tem smislu poteka tudi razvoj študijskih programov z Bolonjsko reformo, ki med drugim predvideva večji obseg izbirnih predmetov. Na FFA je po navedbah Poslovnega poročila UL-FFA za leto 2005 (Kristl, 2006) v prihodnosti načrtovana uvedba novih študijskih programov kot so Laboratorijska biomedicina, Industrijska farmacija in Toksikologija.

Delodajalci vse bolj cenijo neformalno pridobljena znanja (Verbič, 2004). Izkušnje in veščine imajo veliko težo, zato je treba študentom že med študijem omogočiti stik z industrijo. Prenova študijskega programa zajema pol leta praktičnega usposabljanja, obstaja pa tudi obvezna enomesečna praksa, ki se opravi v podjetjih, bolnišnicah, lekarnah, itd. kadarkoli po zaključenem 2.letniku. Strokovna praksa je v bistvu edina možnost, ki jo nudi študijski program, da lahko študent preveri in uporabi znanje, ki ga pridobi na fakulteti, in je veliko bolj dragocena od marsikatere laboratorijske vaje. Pri odzivu študentov se včasih izkaže, da praksa, ki so jo opravljali, ni veliko prispevala k naboru strokovnega znanja. Načeloma so dobrodošle najrazličnejše zaposlitve v povezavi s farmacijo, le da so poučne. Kvaliteta in izvedba prakse ter s tem pridobljenega znanja je trenutno odvisna od angažiranosti podjetja ali javnega zavoda (Gerzej, 2002). Praksa predstavlja veliko mero obremenitve za organizacije oziroma mentorje in mnogi ne uspejo uskladiti novih obveznosti z vsakodnevnimi, kar zahteva nove sistemske rešitve kot je npr.

pravilnik o praksi, ki bi ga FFA izdala na podlagi konsenza s partnerji pri izvajanju prakse. Navsezadnje, korektno izvedeno praksa pomeni za industrijo spoznavanje potencialnih kandidatov za delovna mesta že sredi njihove študijske poti in vnos svežih, novih idej, študentje pa se glede na praktične izkušnje lažje odločajo za izbirne predmete in med predavanji povezujejo teorijo s prakso.

4.2 RAZISKOVALNA DEJAVNOST

Raziskovalna dejavnost fakultete je financirana iz proračunskih sredstev, iz sredstev EU in iz sredstev, pridobljenih na trgu (Kristl, 2005). Po bazi *SICRIS*¹⁵ na FFA od leta 2004 (do 2008) delujejo tri programske skupine na področjih farmacevtske tehnologije, farmacevtske kemije in farmacevtske biotehnologije, katerih delo je sestavljeno iz bazičnih in aplikativnih raziskovalnih projektov. Posamezni raziskovalci sodelujejo tudi v dveh zunanjih programskih skupinah: na Institutu Jožef Stefan in v Univerzitetnem kliničnem centru. V okviru projektnega financiranja Ministrstva za šolstvo, znanost in šport raziskovalci FFA trenutno sodelujejo pri šestih raziskovalnih projektih, pri enem od teh skupaj z Lekom.

V okviru mednarodnih raziskovalnih programov FFA aktivno sodeluje v raziskovalnih programih *COST*¹⁶ ter v integriranem evropskem projektu 6. okvirnega programa Evropske unije *EUR-INTAFAR*¹⁷, poteka pa tudi več bilateralnih projektov z univerzami v Kaliforniji, Tokiju, Bernu itd. (<http://www.ffa.uni-lj.si>). Po mnenju komisije za samoocenjevanje kakovosti bo še večje vključevanje v mednarodne projekte v prihodnosti mogoče le ob reorganizaciji oziroma večji možnosti osebne fleksibilnosti raziskovalcev, ki so vsi še polno obremenjeni s pedagoško dejavnostjo. Preobremenjenost raziskovalcev se kaže tudi v številu publikacij v revijah s *SCI*¹⁸, ki ostaja v zadnjem obdobju nespremenjeno. Izboljšanje tega stanja bo v prihodnosti zahtevalo ustrezno kadrovsko politiko, ob hkratnem še večjem vključevanju obstoječega in novega raziskovalnega kadra v raziskovalne tokove znotraj in zunaj meja (Kristl, 2005).

¹⁵ SICRIS (<http://sicris.izum.si>) je informacijski sistem o raziskovalni dejavnosti v Sloveniji. Vsebuje podatke o raziskovalnih organizacijah, ki od leta 1995 izvajajo projekte, (so)financirane s strani ARRS.

¹⁶ European Cooperation in the Field of Scientific And Technical Research.

¹⁷ Inhibition of New Targets For Fighting Antibiotic Resistance.

¹⁸ Science Citation Index.

Na področju sodelovanja med univerzo in gospodarstvom se poskuša enakomerno sodelovati v bazičnih, aplikativnih in industrijskih raziskavah. Informacije o izvajanju industrijskih raziskav niso javno razkrite iz razlogov varovanja poslovnih skrivnosti. Sicer pa je industrija udeležena v vseh kategorijah: (Mlinarič-Raščan)

- bazične raziskave, ki so deležne podpore industrije;
- aplikativne raziskave, ki so daljnoročno zanimive za industrijo in je zato delež sofinanciranja večji;
- popolne industrijske raziskave, ki jih naroča industrija.

Odnosi FFA z industrijo so tradicionalno dobri, na tem področju prednjači dobro razvito dolgoročno znanstveno sodelovanje s farmacevtsko družbo Lek in tovarno zdravil Krka, rezultat katerega je več kot deset mednarodnih patentov in patentnih prijav. Lek d.d. (<http://www.lek.si>) in Krka d.d. (<http://www.krka.si>) sta že več desetletij med najuspešnejšimi in najuglednejšimi podjetji v Sloveniji. Oba razvijata generična zdravila¹⁹ in tudi inovativne tehnologije za dostavljanje že znanih in novih zdravilnih učinkovin. Svojo usmeritev bosta ohranila tudi v prihodnje, saj je panoga obetavna. Lek d.d. v svetovnem merilu sodi med srednje velika farmacevtska podjetja in je član skupine Sandoz, divizija skupine Novartis²⁰, medtem ko je Krka d.d. slovensko podjetje.

Obseg vlaganj Leka d.d. v razvojno-raziskovalne aktivnosti je večji od primerljivih generičnih družb v regiji, vendar manj od inovativnih družb. V letu 2005 je obseg vlaganja predstavljal 10,6% prihodkov od prodaje (Lek d.d., 2006), pri primerljivih generičnih podjetjih v povprečju 6,5 % (Benchmark analiza v Lek d.d., 2005). Obseg vlaganj Krke d.d. v raziskovalno-razvojne dejavnosti je v letu 2005 znašal 8,1% prihodkov od prodaje (Krka d.d., 2006).

4.2.1 Načini sodelovanja s farmacevtsko industrijo

Pri analizi sodelovanja se bomo oprli na lestvico OECD (Brglez, 2004: 17), ki razvršča načine sodelovanja med univerzami in gospodarstvom od najnižje do najvišje ravni:

1. 'prehajanje diplomantov v gospodarstvo;
2. neformalni odnosi znotraj posameznih znanstvenih institucij;
3. konference, razstave in specializirani mediji;

¹⁹ Zdravila delimo na inovativna in generična. Inovativna zdravila so tista, za katera predlagatelj pridobi dovoljenje za promet na osnovi popolne dokumentacije. Največkrat to pomeni zdravila z novimi učinkovinami. Generična zdravila so ekvivalentna originalnim zdravilom, ki jim je patentna zaščita že potekla. Vsebujejo že znane zdravilne učinkovine in so originalnim zdravilom enakovredna v kakovosti, varnosti in učinkovitosti.

²⁰ Leta 2002 je švicarsko podjetje Novartis prevzelo Lek d.d. in ga priključilo ruski generični skupini Sandoz.

4. skupne objave;
5. mobilnost raziskovalcev;
6. raziskovalne pogodbe;
7. licenciranje;
8. spin-off podjetja;
9. skupni laboratoriji'.

Prenos znanja se v največji meri izvaja prek *prehajanja diplomantov* FFA v podjetja. Magistri farmacije so uvrščeni na seznam deficitarnih poklicev (MDDSZ, 2005), zato vsaj v bližnji prihodnosti ni pričakovati večjih zaposlitvenih težav študentov na področju farmacije. Gledano iz zornega kota študentov je potreba po sodelovanju z gospodarstvom zaradi izboljšanja zaposljivosti diplomantov oziroma magistrnov odveč, relevantno je pridobivanje posodobljenih znanj in kompetenc, ki se prek stika z aplikativno znanostjo absolutno izboljša.

Podjetja pa se, po drugi strani, soočajo s težavami, vezanimi na pomanjkanje delovne sile. Zaradi tega Lek d.d. vabi uspešne študente prek štipendiranja, v neposrednih stikih in z različnimi oblikami sodelovanja s fakultetami (pokroviteljstvo, predstavitve, praksa in druge akcije) ter prek priporočil profesorjev za izjemne študente (Višnjevec, 2002). Tudi Krka d.d. razpisuje štipendije za poklice, pri katerih beleži največji deficit. Poleg tega že vrsto let skupaj s FFA za zaključne letnike gimnazij in drugih srednjih šol organizira predstavitve študijskega programa FFA in jih hkrati seznanja z možnostmi zaposlovanja v Krki d.d. S študenti in dijaki sodelujejo prek Sklada Krkinih nagrad. Skušajo jih motivirati k ustvarjalnemu in raziskovalnemu delu na znanstveno-tehnični plati proizvodnje, upoštevajoč ekološke vidike. Nagrajene raziskovalne naloge so doktorati, magisteriji, specialistične naloge, diplomska dela in samostojna raziskovalna dela. V letu 2006 prvič uvajajo e-Krkine nagrade, katerih specifičnost je reševanje nalog prek elektronskih medijev (<http://www.krka.si>).

Farmacevtska industrija je pri nas nerazpršena in kot taka idealna za vzpostavljanje bogate mreže *neformalnih kontaktov* med raziskovalci iz FFA, Leka d.d. in Krke d.d. Znanje se prenaša tudi prek *mobilnosti raziskovalcev*, saj jih je kar nekaj v hkratnem delovnem razmerju s FFA ter Krko d.d. ali Lekom d.d. (razvidno iz baze SICRIS).

Potekajo tudi najrazličnejše *konference*, kjer sodelujejo tako predstavniki industrije kot tudi fakultete. Če navedemo primer: Krka d.d. od leta 1990 v okviru Krkinih nagrad organizira mednarodne simpozije, na katerih so predstavljene vrhunske raziskave s področja znanosti in tehnologije, vezane na svetovno farmacevtsko industrijo. Svoje raziskovalne dosežke pa predstavijo tudi vsakoletni Krkini nagrajenci.

Najbolj opazno je sodelovanje prek *raziskovalnih pogodb*. Te so lahko spodbujene s strani vladnih agencij (pridobljene na javnih razpisih) ali potekajo prek neposrednih kontaktov med FFA in Lekom d.d. ali Krko d.d. Pod okriljem ministrstva so trenutno tri programske skupine in šest raziskovalnih projektov. Poteka tudi izvajanje Centra odličnosti Biotehnologija s farmacijo. Dr. Mitja Kos poda okvirno sliko sodelovanja FFA in farmacevtske industrije: na ravni neposrednih kontaktov gre v glavnem za projekte na nivoju kateder in naročnika. Katedre se med seboj razlikujejo, nekatere so bolj usmerjene v aplikativne raziskave, druge manj. Splošen trend je, da potreba po projektih pri naročnikih narašča. Tudi na akademski ravni se opaža več iniciative, saj veliko diplom in magisterijev obravnava teme, ki so v skladu z interesi industrije in ki se tudi izvajajo pod okriljem podjetij.

Zanimivo sliko sodelovanja podajo *patenti* v lasti FFA; namreč pri kar 14 od 16 patentov si deli lastništvo z Lekom d.d. Ampak, kot smo že omenili, patenti niso optimalen pokazatelj sodelovanja. V Krki d.d. neenakomerno porazdelitev lastništva v korist Leka d.d. razlagajo z dejstvom, da imajo podjetja različne pristope k zaščiti intelektualne lastnine, Krkina pa temelji na zelo striktnem pristopu k lastništvu patentov in drugih oblik industrijske lastnine.

FFA je ena izmed šestih fakultet Univerze v Ljubljani, ki so bile od samega začetka vključene v Ljubljanski univerzitetni inkubator, vendar o razmahu ustanavljanja *spin-off podjetij* ravno ne moremo govoriti. V bistvu spin-off podjetja na področju farmacije niso najprimernejša struktura za prenos znanja v gospodarstvo. Gre za delikatno panogo, katere produkti morajo pred komercialno uporabo zadostiti vrsti kriterijem, prenesti testiranja in pridobiti različno dokumentacijo. Postopek enostavno presega zmožnosti inkubatorja. Kljub temu je pod okriljem inkubatorja nastalo eno farmacevtsko spin-off podjetje in se uspešno razvija, je pa analitsko usmerjeno. *Skupnih laboratorijev* ni.

Sodelovanje je vidno tudi izven kategorij po OECD. Farmacevtski družbi velikokrat prispevata k razvoju fakultete tudi z donacijami. Pod njunim pokroviteljstvom so organizirana razna strokovna predavanja. Z lekarnami večkrat sponzorirajo študentske dejavnosti, kar je razvidno že iz množice oglasov v glasilu Spatula. Primer: Leciklarna – Akcija zbiranja zdravil s pretečenim rokom je potekala skupaj s študenti FFA, Lekom d.d., Kemofarmacijo d.d. in Farmadentom d.o.o.

4.2.2 Ovire in priložnosti

Na raziskovalnih programih in projektih v glavnem sodeluje strokovno osebje fakultete. Le-ti lahko študentom posredujejo dopolnjeno in kakovostnejše znanje, toda nekateri so mnenja, da bi lahko v raziskovalno delo aktivneje vključevali tudi študente iz višjih letnikov. Mlinarič-Raščanova ima pomisleke glede tega. V glavnem zahteva raziskovalno delo daljše usposabljanje, striktno časovne okvire ter varovanje poslovnih skrivnosti, kar pa je za študente preveč obremenjujoče.

V Leku d.d. sodelovanje z raziskovalnimi inštitucijami v splošnem ocenjujejo kot dobro, so pa mnenja, da bi lahko dosegli več sinergije z bolj intenzivnim povezovanjem v okviru posameznih raziskovalnih nalog oziroma projektov. Ministrstvo sodelovanje podpira v dokaj omejenem obsegu, na primer prek financiranja mladih raziskovalcev in izjemoma na osnovi pogodb o sodelovanju (Lek d.d., 2005). Vodilni v Leku d.d. in Krki d.d. kot največjo oviro vidijo politiko države. Metod Dragonja, nekdanji direktor Leka d.d., kot najpomembnejši pogoj za večanje produktivnosti označuje večjo stopnjo inovativnosti. Večja stopnja inovativnosti je vezana na vlaganje v človeški kapital, znanje, raziskave, razvoj in vzpostavljanje takšnih pogojev poslovanja, da se večja stopnja inovativnosti tudi uresniči skozi trženje in prodajo. Temelj za doseg tega cilja je v soglasju med vlado in zasebnim sektorjem gospodarstva glede razvojnih prioritet. Nadalje mora biti model financiranja razvoja v javnem sektorju čim bolj usklajen s potrebami podjetniškega sektorja. Dragonja vidi razlog za odklanjanje modelov, ki so se drugod v svetu pokazali za učinkovite, v tem, da ima avtonomija znanosti še vedno prednost pred razvojnimi potrebami gospodarstva. K temu dodaja primer Švedske in Izraela kot držav, po katerih bi se veljalo zgledovati. V Izraelu država financira inštitute posredno prek podjetij. Teva kot vodilno izraelsko farmacevtsko podjetje kandidira za proračunska sredstva in jih potem sama usmeri v raziskovalne inštitute glede na njene razvojne potrebe (Dragonja, 2004).

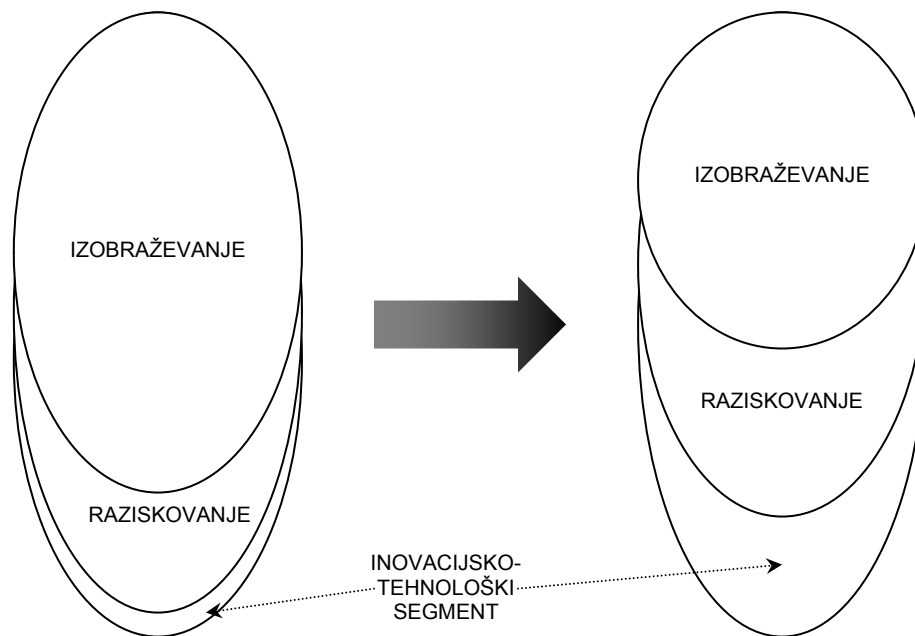
Krka d.d. že ima vzpostavljeno konstruktivno sodelovanje z akademsko in raziskovalno sfero, vendar želi to sodelovanje še poglobiti in razširiti. Vodstvo si želi več skupnih projektov in sodelovanja z različnimi institucijami ter specializiranimi gospodarskimi subjekti, česar v Sloveniji primanjkuje (TIA, 2006).

Tudi dr. Mitja Kos se strinja, da Ministrstvo v veliki meri s svojimi ukrepi in politiko usmerja raziskave na FFA. K temu dodaja, da se raziskovalci soočajo tudi z lastnimi dilemami; gre namreč za izpolnjevanje kriterijev, ki jih določi Agencija za raziskave in razvoj. Glavno vodilo je točkovanje člankov, naročniki pa imajo specifične potrebe in velikokrat ni možno na podlagi aplikativnega raziskovalnega dela napisati članek. Upoštevajoč ta vidik se raziskovalci odločajo, v katere projekte se bodo podali. To oviro so identificirali že Bešter et al. (2004: 8): 'vrednotenje znanstveno-raziskovalnega dela je preveč osredotočeno na objavljane člankov, sodelovanje z industrijo pa ni dovolj pripoznano'. Ta problem kaže na neusklajenost pri izvajanju splošne razvojne politike. Resolucije in drugi dokumenti so zelo napredni, a nekatere institucije in pravilniki prepočasi sledijo spremembam. Na primer: od raziskovalcev se zahteva, da se bolj usmerijo v aplikativno znanost, toda ARRS njihovo raziskovalno delo v glavnem vrednoti na podlagi objav. Pri aplikativni znanosti temu velikokrat ni mogoče zadostiti, zato bi morala ARRS prilagoditi svoja merila splošnim trendom. Nekaj sprememb v to smer je že moč opaziti. Uveden je bil t.i. indikator relevance, ki izraža količino sredstev, ki jih posamezen program ali raziskovalec pridobi zunaj ARRS, lansko leto pa je bil dan večji pomen patentom (Kranjec, 2006).

Obstoječe sodelovanje med FFA in farmacevtsko industrijo ima dolgo tradicijo in je v primerjavi z ostalimi fakultetami na visoki ravni. Zagotovo pa je v tem odnosu mogoče doseči še več, kar je tudi cilj same stroke, takšna povezava pa daljnosežno prispeva k uresničevanju strateške usmeritve Slovenije. Večinoma se iščejo odgovori v parcialnih ukrepih, Mlinarič-Raščanova pa vidi rešitev v preoblikovanju celotnega visokošolskega prostora v tripartitni model oziroma celoto treh segmentov: izobraževalnega, raziskovalnega in inovacijsko-tehnološkega. Trenutno največji del zavzema izobraževalni segment, z opazno manjšim deležem mu sledi raziskovanje, inovacijsko-tehnološka dejavnost pa je prisotna v skoraj neznatni meri. Prestrukturiranje visokošolsko-raziskovalnega prostora pomeni povečanje raziskovalnega in inovacijsko-tehnološkega

segmenta, s tem da izobraževanje kljub vsemu ohrani prevladujoč delež. Glede vpletenosti gospodarstva je izraz *sodelovanje* preozek, podjetja bi morala postati *partner* univerz.

Shema 4.1: Visokošolsko-raziskovalni prostor.



Vir: Irena Mlinarič-Raščan.

Najprej je treba oblikovati vizijo, pogoje za delo in nove institucije, da pa se dejansko zgodi ta prehod, so ključnega pomena ljudje z drugačnimi pogledi in znanji. Takšna organiziranost visokošolsko-raziskovalnega prostora zahteva od ljudi, da ali obvladujejo več segmentov hkrati ali se povezujejo v time. Njihova naloga je tudi osveščanje in spodbujanje mladih, da se razvijajo s svojim znanjem, da postanejo sami kreatorji delovnih mest in ne samo poslušni delojemalci. Večina sedanjih predavateljev je zrasla v drugačem okolju od tistega, s katerim se danes soočajo študenti, zato je treba mlade izobraževati drugače.

V kategorijo institucij na ravni širšega univerzitetnega prostora sodijo inkubator, tehnološki park in tehnološka pisarna, na ravni fakultet pa so mišljeni inštituti in/ali katedre. Fakultetni ali univerzitetni inštitut bi bil organizacijska oblika, ki nudi znanstveno in podporno okolje, združuje prostor, svetovanje in tehnično pomoč pri raziskovalnem delu in delno sodeluje pri pedagoškem procesu. Služi kot instrument ustvarjanja novih raziskovalnih potencialov in pospeševanja tehnološkega prenosa. Cilj fakultetnega ali univerzitetnega inštituta je integracija raziskav na fakulteti v smislu povezovanja

raziskovalcev v večje tematske sklope, ki so primerni za povezovanja v mednarodnem smislu v mreže odličnosti in integrirane projekte Evropske Unije. Konkretni predlog za FFA v tem smislu je Inštitut za farmacijo (IF). Vizija IF je doprinos k znanstveni, tehnološki in gospodarski prepoznavnosti FFA ter farmacevtske stroke. Je sestavni del sodobnega tripartitnega modela visokega šolstva in ima vse že opisane lastnosti fakultetnega inštituta.

IF oziroma njegovi zaposleni se vključujejo v:

- *Raziskovalno delo.* Inštitut nadgrajuje obstoječe raziskovalno delo na fakulteti in se aktivno vključuje v njegovo načrtovanje. Prizadevanja so usmerjena v integracijo raziskovalnih potencialov iz različnih kateder v smislu uporabe specialnih znanj in izvajanja vsebin v večjih integriranih projektih. Prav tako skuša identificirati aktualne vsebine in razpoložljivi intelektualni potencial.
- *Pedagoške aktivnosti.* Povezava med pedagoškim in raziskovalnim delom je nujna tako zaradi prenosa znanja, kakor tudi zaradi prepoznavnosti IF s strani študentov.
- *Inovacijsko-tehnološka dejavnost.* IF se zavzema za aktiven prenos znanja in veščin iz akademskega okolja v podjetniške projekte, je organizacijski del in informacijska točka LUI-ja. Prizadeva si za ustanovitev Centra za farmakogenomiko, ki bi omogočil strokovno in inovacijsko podporno okolje. Center bi bil oblikovan po zgledu uspešnih centrov, interdisciplinarno in z močno navezavo na LUI. Kot tak bi omogočil razvoj sodobnih tehnologij in njihovo aplikacijo v slovenskem prostoru.
- *Mednarodno sodelovanje.* Internacionalizacija visokega šolstva in znanosti postaja sestavni del vseh stopenj akademskega življenja od diplome do magisterija, doktorata, podoktorskega staža in sobotnega leta²¹. IF si prizadeva za integracijo farmacevtske stroke in znanosti v svetovno sfero, povečanje mobilnosti ter interdisciplinarnega izobraževanja in pristopa k reševanju sodobnih znanstvenih vprašanj. Sodeluje z različnimi laboratoriji v tujini ter stremi k doseganju čim boljših raziskovalnih rezultatov in integraciji FFA v skupni evropski raziskovalni in izobraževalni prostor.
- *Strokovno delovanje.* IF si prizadeva za vzpostavitev dolgoročnejšega sodelovanja s farmacevtsko industrijo in za identifikacijo morebitnih skupnih raziskovalno-razvojnih projektov ter storitvene dejavnosti.

²¹ Sobotno leto je institut, ki pomeni odsotnost z dela za čas treh mesecev do enega leta zaradi poglobljenega izobraževanja. Učitelj ga ima možnost izrabiti enkrat na šest let.

IF je bil aktiviran leta 2002 in je uspešno opravljal svoje poslanstvo do leta 2006, ko je zaradi drugačnih usmeritev FFA prenehal delovati.

Mlinarič-Raščanova poudarja, da je mogoče kreativno in inovativno okolje ustvariti z novimi instrumenti in figurativno poda primer japonskega preoblikovanja raziskovalnega in visokošolskega prostora. *Za premagovanje velikih razdalj rabimo hitre vlake, potrebno pa je zgraditi tudi nove tire. Znotraj teh dimenzij, torej za doseganje specifičnih ciljev, pa moramo obnoviti utrjene in uveljavljene tire.*

5. SKLEP

Znanje je vrednota, brez katere se ne moremo uspešno vključevati v vsakdanje družbene odnose ali v poslovni svet, brez določene vrste znanja demokratična družba ne more obstajati. Da spoznamo širino in kompleksnost pojma znanje, moramo razumeti načine, kako ga posameznik usvaja in konstruira, kako se producira in distribuira. Ti procesi so subjektivni, izid pa relativen. Tako delikatna dobrina, kot je znanje, zato zahteva skrbno načrtovane pristope poučevanja in prenašanja. V ospredje prihaja kategorija *uporabno* znanje, ki od izobraževalnih institucij terja prilagoditve, od gospodarstva in države pa več vlaganj v razvoj ustreznih mehanizmov. V Sloveniji se sistem prenosa znanja šele oblikuje. V strokovnih in pravnih dokumentih so pripoznani vsi ključni dejavniki, ki silijo gospodarstvo in znanost, da se povežeta in tudi strateške usmeritve so dobro zastavljene, a se izvršujejo prepočasi in brez zadostne podpore. Nekje od leta 2000 dalje se pospešeno ustanavljajo intermediarne strukture in agencije, ki si delijo isto poslanstvo in vizijo, a žal so rezultati po nekaj letih delovanja različni. Sploh pa je Sloveniji dolgo primanjkovalo tisto, kar gospodarsko najrazvitejše države poznajo že vrsto let in ocenjuje kot ključni člen verige – Agencija za prenos znanja. Leta 2004 smo po vzoru finskega TEKES-a dobili TIA-o, toda o uspehih delovanja je še prezgodaj govoriti.

Pod drobnogled smo vzeli Fakulteto za farmacijo. Največja prednost fakultete je dolga tradicija sodelovanja z industrijo, predvsem z dvema velikima razvojno naravnanimi podjetjima Lekom d.d. in Krko d.d. Povezavo so vzpostavili že pred desetletji, treba jo je le okrepiti. Fakulteta ima monopol pri distribuciji znanja na področju farmacije, prav tako zavzema velik delež produkcija. Študijski program se sooča z dilemami, ki so značilne za celoten slovenski visokošolski prostor: uvedba večje izbirnosti, drugačnih načinov poučevanja itd. Teoretična podlaga, ki jo pridobijo študentje, velja za kakovostno in široko, nadgradijo jo lahko že med študijem v okviru enomesečne strokovne prakse, ki študentom omogoči stik z delovnim okoljem. Vendar pa lahko na strokovno prakso in že obstoječe sodelovanje z industrijo gledamo tudi kot na potencial, ki bi ob ustrezni reorganizaciji lahko rezultiral v še tesnejši povezavi. Potrebno je omeniti, da je študija primera podkrepljena z mnenji in izvirnimi idejami nekaterih zaposlenih na fakulteti, ki predstavljajo del možnih pogledov na problematiko.

Ker je pomanjkljivo sodelovanje med gospodarstvom in univerzo vseslovenski problem, je težko izolirati predloge, ki bi bili namenjeni le FFA, zaradi tega jih obravnavamo skupaj s predlogi na državni ravni. Vizija Irene Mlinarič-Raščan, ki zagovarja preoblikovanje celotnega slovenskega raziskovalno-visokošolskega prostora, je zelo ustrezna dolgoročna usmeritev, glede na sedanje izhodišče, ki ne daje slutiti hitre preobrazbe, pa bi bilo smotno razmisliti tudi o nekaterih parcialnih ukrepih. Sprva je treba ustrezno modificirati institucionalni okvir, ki bi omogočil bolj usklajeno delovanje agencij in intermediarnih struktur prenosa znanja. Pristojna ministrstva morajo določiti naloge posameznih struktur ter jih povezati v trden sistem prenosa znanja, kjer bodo delovale koordinirano in kooperativno. Pomemben faktor pri posredovanju med do sedaj dokaj ločenimi sferami je zaupanje; vse strukture v okviru sistema prenosa znanja morajo biti kredibilne v očeh gospodarstva, kar lahko dosežejo sčasoma, če bodo delovale hitro in učinkovito. V institucionalni okvir sodi tudi sprememba pravilnikov, ki kazalcev uporabnega znanja ne pripoznavajo v zadostni meri. Pri tem mislimo predvsem na kriterije ARRS, ki vrednotijo delo raziskovalcev.

Kot smo že omenili na koncu tretjega poglavja, Sloveniji primanjkuje *prevajalec* med akademsko sfero in podjetji, ki raziskuje potrebe in na podlagi tega predlaga skupne projekte in morebitne spremembe vsebin študijskih programov. To vlogo sedaj deloma prevzema TIA. Na podlagi praks iz drugih držav je moč razbrati, da so tovrstne agencije najuspešnejše, če delujejo regionalno oziroma lokalno. Npr. nizozemski RegioRegisseur in britanska medregionalna agencija v Birminghamu. Oba se redno posvetujeta z univerzami in podjetji ter ob upoštevanju lokalnih skupnosti iščeta nove poslovne priložnosti v obliki skupnih projektov (Kocbek, 2006a). Pomembno podporno okolje tovrstnim agencijam predstavljajo tehnološki in znanstveni parki ter inkubatorji. Pri nas se zdi, kot da manjka ravno ta vmesni člen med akademskimi institucijami in podjetji na eni strani ter tehnološkimi parki in inkubatorji na drugi.

O regionalni inovacijski politiki smo že veliko govorili. Na tem mestu še enkrat poudarjamo potrebo po decentralizaciji inovacijske politike. V Sloveniji bi bilo zaradi regionalnih raznolikosti smiselno ustanoviti regionalne agencije, ki bi pospeševale razvoj specifičnih panog, primernih za regijo, ter se po potrebi povezovale tudi onkraj svoje regije, recimo v okviru skupne panoge. Če pogledamo primer Finske, ki si jo tako radi jemljemo za vzor, je pomen regionalne inovacijske politike več kot očiten. Uspeh Finske

gre po besedah ministra Hannesa Manninena pripisati regionalnemu značaju programov, ki jih razvijajo prek vladnih Centrov za strokovne programe, ter prenosu nacionalne strategije za spodbujanje inovacij in novih tehnologij na lokalno raven. Tudi Danska se ponaša s podobnimi dosežki. Regija Aarhus se je s pomočjo modela javno-zasebnega partnerstva razvila v največji center za razvoj informacijske tehnologije v državi. Po mnenju tamkajšnjega župana je lokalna oblast tista, ki povezuje univerze s podjetji in družbo in daje pobudo za sklepanje javno-zasebnih partnerstev (Kocbek, 2006b).

Pri vsem tem ne gre zanemariti izobraževalnih reform. Na fakultetah je v prvi vrsti naloga, da korektno izvajajo prenovljene študijske programe, vključno s spremembami v načinu poučevanja, ki izhajajo iz konstruktivističnih predpostavk. V okviru povezovanja s podjetniško sfero je treba študentom najprej omogočiti učinkovito strokovno prakso. Glede tesnejšega sodelovanja z industrijo ni dovolj, da se fakultete samo odzivajo na državne spodbude. Če želijo v prihodnje nuditi kvalitetno in uporabno znanje, morajo tudi same prevzeti pobudo z ustanavljanjem novih struktur ali prestrukturiranjem obstoječih. Navsezadnje, problem ni samo v institucionalnem okviru, ampak tudi v akterjih samih.

S tem se približujemo vedno bolj osebni ravni, ki je ne gre zanemariti. Prav nasprotno, miselnost ljudi in njihova vrednotna naravnost sta lahko ključnega pomena. V tem kontekstu lahko kot pomemben katalizator sprememb označimo vzgojo za demokracijo. Z demokratičnimi vrednotami se lažje vzpostavljajo partnerski odnosi, za katere je značilno decentralizirano delovanje z večjo odgovornostjo, usmerjeno k skupnemu cilju. Vse to ruši toge hierarhične strukture, ki zavirajo dinamiko in učinkovitost. Poleg demokratičnih vrednot je v spremenjenih izobraževalnih vsebinah opaziti tudi poudarek na podjetniških vrednotah in didaktičnih metodah, ki stremijo k uporabnemu znanju. V populaciji, kakršna je danes, se zeleni učinki lahko dosežejo le *od zgoraj*, pri mlajših generacijah pa se bodo na podlagi drugačnega izobraževanja spremembe morda spodbujale tudi *od spodaj*.

Lahko zaključimo, da sta se obe hipotezi nedvomno potrdili; prva zgolj iz teoretičnega vidika, saj je o rezultatih bolonjske reforme še prezgodaj govoriti. Po kratkem preletu vsebine tudi ne uide opazka, da je problematika zelo široka ter poleg izobraževalnih reform zajema še razvoj informacijsko-komunikacijskih teorij in trga kapitala, kulturo in miselnost ljudi, itd. Skratka, prenos znanja zahteva celostno obravnavo in bo bržkone eden največjih izzivov Sloveniji v prihodnje.

6. LITERATURA IN VIRI

Knjige in zborniki

- Adamič, Maksimiljan (2004): *Konstruktivizem in didaktična teorija W. Schulza (Hamburški model)*. V Marentič Požarnik, Barica (ur.) (2004): *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, 195-207.
- Apple, Michael W. (1992): *Šola, učitelj in oblast*. Ljubljana: Znanstveno in publicistično središče.
- Brglez, Alja (2004): *Slovenske univerze pred procesom tranzicije*. V Brglez, Alja; Kotnik, Patricija in Pezdir, Rado (2004): *Znanost na trgu – optimizacija strukturnih politik pri prenosu znanja z univerze v gospodarstvo*. Ljubljana: Inštitut za civilizacijo in kulturo, 13-30.
- Bolta, Žiga; Drnovšek, Mateja; Glas, Miroslav; Lesjak, Iztok; Kos, Andrej; Mlinarič-Raščan, Irena; Raspor, Peter; Stražišar, Borut in Vahčić, Aleš (2003): *Poslovni načrt: Ljubljanski univerzitetni inkubator*. Gradivo je dostopno na sedežu LUI-ja.
- Bučar, Maja in Polajnar, Peter (2005): *Evropeizacija slovenske inovacijske politike*. V Haček, Miro in Zajc, Drago (ur.) (2005): *Slovenija v EU: zmožnosti in priložnosti*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 245-264.
- Hozjan, Dejan (2004): *Možnosti indoktrinacije učencev v polju socialnega konstruktivizma*. V Marentič Požarnik, Barica (ur.) (2004): *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, 209-219.
- Jeriček, Helena (2004): *Posledice konstruktivizma pri delu z ljudmi*. V Marentič Požarnik, Barica (ur.) (2004): *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, 97-111.
- Kramar, Martin (2004): *Konstruktivizem in učiteljeva vloga v izobraževalnem procesu*. V Marentič Požarnik, Barica (ur.) (2004): *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, 113-122.
- Nolimal, Fani (2006): *Osnovna šola*. V Ermenc, Klara S.; Gaber, Slavko; Lorenčič, Ivan; Nolimal, Fani; Pevec Grm, Slava; Rutar Ilc, Zora in Tašner, Veronika (2006): *Zakaj Finci letijo dlje?* Nova Gorica: Educa, Melior, 85-118.
- Plut-Pregelj, Leopoldina (2004): *Konstruktivistične teorije znanja in šolska reforma: učitelj v vlogi učenca*. V Marentič Požarnik, Barica (ur.) (2004): *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, 17-40.
- Rutar Ilc, Zora (2004): *Učnolijni pristop: ovira ali spodbuda za konstruktivistični način poučevanja*. V Marentič Požarnik, Barica (ur.) (2004): *Konstruktivizem v šoli in izobraževanje učiteljev*. Ljubljana: Center za pedagoško izobraževanje Filozofske fakultete, 195-207.
- Ule, Andrej (1996): *Znanje, znanost in stvarnost*. Ljubljana: Znanstveno in publicistično središče.
- Ule, Andrej (2004): *Znanost v družbi znanja*. Teorija in praksa, 41(1/2), 256-271.
- Židan, Alojzija (2005): *Vzgoja za (evropsko) demokracijo*. V Haček, Miro in Zajc, Drago (2005): *Slovenija v EU: Zmožnosti in priložnosti*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Internetni viri

Abramson, H. Norman; Encarnação, José; Reid, Proctor P. in Schmoch, Ulrich (1997): *Technology Transfer Systems in the United States and Germany*. Washington: National Academy Press. Dostopno na <http://darwin.nap.edu/books/030905530X/html/R1.html> (3. avgust 2006).

Adams, Christine H. (2004): *Knowledge Transfer into UK Industry: International Comparison and Options for the Future*. Dostopno na http://www.dti.gov.uk/ktn/chris_document.htm (23. februar 2006).

Bešter, Janez; Bučar, Maja in Raspor, Peter (2004): *Raziskave, inovacije in tehnologija*. Urad RS za makroekonomske analize in razvoj. Dostopno na <http://www.sigov.si/zmar/projekti/srs/gradiva/rit1.pdf> (14. februar 2006).

Bučar, Maja in Mali, Franc (2004): *Pregled stanja in trendov na področju raziskovalno-razvojne in inovacijske politike v EU*. V Mali, Franc (2004): *Mehanizmi in ukrepi za prenos znanja iz akademske in raziskovalne sfere v luči novih inovacijskih paradigem (Stanje in trendi razvoja v Sloveniji glede na razvite države Evropske Unije)*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 13-37. Dostopno na http://www.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/doc/NRRP_2006-2010/mehanizmi_mali.pdf (14. februar 2006).

Burgar, Janko (2006): *Tehnološke platforme*. GZS Portal. Dostopno na <http://www.gzs.si/Nivo3.asp?IDpm=9124> (7. avgust 2006).

Burger, Daša (2006): *Kakovostne prvine izobraževalno vzgojnega sistema Kanade (diplomsko delo)*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede. Dostopno na <http://dk.fdv.uni-lj.si/dela/Burger-Dasa.pdf> (3. december 2006).

COGR University Technology Transfer (1999): *Questions and Answers*. V Technology Transfer Office (2003): *What is Bayh-Dole and why is it important to Technology Transfer?* Dostopno na http://www.csurf.org/enews/bayhdole_403.html (13. avgust 2006).

Cvetek, Slavko (2003): *Koncept, proces in produkt izobraževanja učiteljev na Pedagoški fakulteti med 'tehnično racionalnostjo' in postmodernim stanjem*. Dostopno na <http://www.pfmb.uni-mb.si/aktivdid/P01.pdf> (18. oktober 2004)

Delo (2004): *Šibka povezanost znanosti in gospodarstva*. Dostopno na http://www.delo.si/index.php?sv_path=41,36,12652 (2. februar 2006).

Dragonja, Metod (2004): *Čemu pripisujete dejstvo, da je poslovna skupina Lek lani dosegla kar 52-odstotno rast prodaje? Kako komentirate aktualne polemike v Sloveniji, da je ena od najšibkejših točk našega gospodarstva nizka stopnja inovativnosti in premajhno vlaganje v razvoj in raziskave? Lek d.d.* Dostopno na <http://www.lek.si/slo/mediji/pogosta-vprasanja/1283/> (3. avgust 2006).

Drnovšek, Mateja in Sterle, Borut (2003): *Vzpostavitev inkubatorja na Univerzi v Ljubljani*. Natekočem.si - informacijski priročnik za podporo razvoja podjetnosti in ustvarjalnosti mladih, 6/2003. Dostopno na www.japti.si/upload/other/infopak/natekocemsi6-03.doc (23. junij 2006).

Državni zbor RS (2006): *Resolucija o nacionalnem in razvojnem programu za obdobje 2006-2010*. Uradni list RS, 3/2006. Dostopno na <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=20063&stevilka=68> (3. julij 2006).

EC – European Commission (1995): *Green Paper on Innovation*. Dostopno na [http://ec.europa.eu/comm/off/pdf/COMM\(95\)688.pdf](http://ec.europa.eu/comm/off/pdf/COMM(95)688.pdf) (22. avgust 2006).

EC – European Commission (2006): *PHARE*. Dostopno na http://ec.europa.eu/enlargement/financial_assistance/phare/index_en.htm (3. september 2006).

Etzkowitz, Henry in Leydesdorff, Loet (2001): *The Transformation Of University-industry-government Relations*. Electronic Journal of Sociology. Dostopno na <http://www.sociology.org/content/vol005.004/th.html> (23. april 2006).

Glavič, Peter (2005): *Naloge, ki nas čakajo v naslednjih letih*. Dostopno na <http://www.uni-mb.si/dokument.aspx?id=10163> (3. julij 2006).

Hribar, Tine (1989): *Znanost v okviru sistemske teorije*. V Ferligoj, Anuška (1989): *Blejsko metodološko srečanje '89: zbornik referatov VII. strokovnega sestanka Sekcije za metodologijo in statistiko Jugoslovanskega združenja za sociologijo*. Ljubljana: Fakulteta za sociologijo, politične vede in novinarstvo, Raziskovalni inštitut, 9-27. Dostopno na http://dk.fdv.uni-lj.si/MethodoloskiZvezki/Pdfs/Mz_5Hribar.pdf (15.april 2006).

Kavaš, Damjan in Koman, Klemen (2004): *Regionalna inovacijska politika*. V Mali, Franc (2004): *Mehanizmi in ukrepi za prenos znanja iz akademske in raziskovalne sfere v luči novih inovacijskih paradig (Stanje in trendi razvoja v Sloveniji glede na razvite države Evropske Unije)*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 106-151. Dostopno na http://www.mvzt.gov.si/fileadmin/mvzt.gov.si/pageuploads/doc/NRRP_2006-2010/mehanizmi_mali.pdf (14.februar 2006)

Kaučič, Primož (2005): *Se tehnološke mreže trgajo?* Revija Podjetnik. Dostopno na <http://www.podjetnik.com/default.asp?KatID=370&ClanekID=2717> (12.junij 2006).

Kocbek, Darja (2006a): *Nizozemski in britanski primer uspešnega povezovanja univerz s podjetji*. Bruselj: Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje. Dostopno na: <http://www.uni-lj.si/RaziskovalnoDelo/Aktualno/25-2006.pdf> (7.januar 2007).

Kocbek, Darja (2006b): *Spodbujanje inovacij na lokalni ravni: Izkušnje Finske in danskega Aarhusa*. Bruselj: Slovensko gospodarsko in raziskovalno združenje. Dostopno na <http://www.uni-lj.si/RaziskovalnoDelo/Aktualno/27-2006.pdf> (7.januar 2007).

Kristl, Albin (2005): *Letno poročilo o kakovosti za študijsko leto 2004/2005*. Dostopno na www.farma-drustvo.si/gradivo_o/Studentski%20Svet%20FFA/Kakovost%20FFA%202005.doc (13.maj 2006).

Lek d. d. (2004): *Pred katere razvojne izzive postavlja vstop Slovenije v EU vašo družbo? Katerim razvojnim projektom in nalogam boste po vstopu v EU dajali prednost? Boste več sodelovali s tujimi univerzami? Boste skušali za raziskave pridobiti več sredstev EU?* Dostopno na <http://www.lek.si/slo/mediji/pogosta-vprasanja/1280/> (3.avgust 2006).

Lek d. d. (2005): *Kakšne so oblike sodelovanja Leka z univerzami in znanstvenimi ustanovami s področja farmacije ter kakšna je vaša strategija na področju razvoja in raziskav?* Dostopno na <http://www.lek.si/slo/mediji/pogosta-vprasanja/1341/> (3.avgust 2006).

Lek d.d. (2006): *Poslovanje Leka d.d. v 2005*. Dostopno na <http://www.lek.si/slo/mediji/sporocila-za-javnost/3828/> (3.avgust 2006).

Letno poročilo Javne agencije za tehnološki razvoj Republike Slovenije za leto 2005. Dostopno na http://www.tia.si/novice/data/upimages/letno_porocilo_2005.pdf (3.avgust 2006).

Mali, Franc (2002a): *Prenos znanstvenega in tehnološkega vedenja iz akademskih institucij v gospodarstvo v Sloveniji v kontekstu mednarodnih primerjav. (Ciljni raziskovalni program: konkurenčnost Slovenije)*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede. Dostopno na www.mg-rs.si/ministrstvo/publikacije/raziskovalni_programi/index.php (12.december 2005).

Majerhold, Katarina in Pezdir, Rado (2003): *Ali univerza potrebuje socialno okolje?* Dostopno na http://www2.arnes.si/~kmajer2/pdf_doc/ALI%20UNIVERZA%20POTREBUJE%20SOCIALNO%20OKOLJE.pdf (18.oktober 2004).

MDDSZ – Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve (2005): *Seznam deficitarnih poklicev v letu 2004 po nazivih poklicne in strokovne izobrazbe*. Dostopno na http://www.mdds.gov.si/index.php?id=6934&no_cache=1 (5.september 2006).

Peršak, Marjan (2002): *Gospodarjenje z znanjem*. Inštitut USP. Dostopno na <http://www.i-usp.si/slo/clanki/gospodarjenje-znanje-persak/> (22.avgust 2006).

Poslovno poročilo za leto 2005. Krka d.d. Dostopno na http://www.krka.si/media/pdf/si/lp/2005/KRKA_LP_2005_POSLOVNO.pdf (3.avgust 2006).

Revija Podjetnik (2004): *1. nacionalna konferenca tehnoloških mrež*. Dostopno na <http://www.podjetnik.si/default.asp?ClanekID=1839> (2.februar 2006).

Svetlik, Ivan (2004): *Dopolnjevanje izobraževanja in raziskovanja za družbo znanja*. V Simoneti, Rino (2004): *Strokovni posvet v državnem svetu: strategije in stvarnost razvoja*. 22-27. Dostopno na http://www.sigov.si/dsvet/dejavnost/posveti/posvet_03022004/POSVET.pdf#search=%22tiho%20eksplicitno%20znanje%20%22 (22.avgust 2006).

TIA – Tehnološka agencija Slovenije (2006a): *Program dela in finančni načrt Javne agencije za tehnološki razvoj Republike Slovenije za leto 2006*. Dostopno na http://www.tia.si/novice/data/upimages/program_dela_in_financ.pdf (3.avgust 2006).

TIA – Tehnološka agencija Slovenije (2006b): *TIA obiskala Krka d.d.* Dostopno na http://www.tia.si/slo/novice.php?start_from=27&archive=&subaction=&id=& (3.september 2006).

THECIS - The Centre For Innovation Studies (2006): *Our definition of "innovation"*. Dostopno na <http://www.thecis.ca/definition.htm> (22.avgust 2006).

UIP – Univerzitetni inkubator Primorske (2006): *Osnovni podatki*. Dostopno na http://www.uip.si/index.php?page=static&id=9&item=9&grp=osnovni_podatki&sklop=1&n=1 (22.avgust 2006).

Urad RS za makroekonomske analize in razvoj (2005): *Strategija razvoja Slovenije: Razvojna vizija in prioritete*. Dostopno na <http://www.gov.si/umar/projekti/srs/SRSvizija.pdf> (4.april 2006).

Urad vlade RS za informiranje (2005): *Splošno – sporazumi*. Dostopno na <http://evropa.gov.si/evropomocnik/question/971-103/> (6.junij 2006).

Verbič, Romana (2004): *Koliko v Leku pomenijo neformalno pridobljena znanja kandidatov za zaposlitev (praksa v tujini, prostovoljno delo, razni tečajji ipd.)?* Dostopno na <http://www.lek.si/slo/mediji/pogostavprasanja/1224/> (3.avgust 2006).

Višnjevce, Joža (2002): *Zaposlovanje uspešnih študentov*. Dostopno na <http://www.lek.si/slo/mediji/pogostavprasanja/1103/> (3.avgust 2006).

Zgaga, Pavel (2004): *Nova priložnost za izobraževanje učiteljev v 'Evropskem visokošolskem prostoru'?* Ljubljana: Pedagoška fakulteta. Dostopno na http://www.see-educoop.net/education_in/pdf/priloznost-ucitelji-eu-slo-svn-t07.pdf (12.julij 2006).

Uradne spletne strani organizacij (nazadnje pregledane 15.janurja)

ARRS – Agencija za raziskovalno dejavnost. Dostopno na: <http://www.arrs.gov.si>.

Fakulteta za farmacijo. Dostopno na <http://www.ffa.uni-lj.si>.

IRC Slovenija. Dostopno na <http://femirc.ijs.si>.

JAPTI – Javna agencija RS za podjetništvo in tuje investicije. Dostopno na: <http://www.pcmg.si>.

Krka d.d. Dostopno na <http://www.krka.si>.

Lek d.d. Dostopno na <http://www.lek.si>.

Štajerski tehnološki park. Dostopno na: <http://www.stp.si>.

TIA – Tehnološka agencija Slovenije. Dostopno na: <http://www.tia.si>.

Članki

Gerzej, Lidija (2002): *Ko študent na prakso gre...* Spatula, 21, 22-23.

Gantar, Pavel (2004): *Informacijska družba – izzivi in realnost za Slovenijo*. Teorija in praksa, 41(1/2), 212-219.

Informacije so zlato, varujte jih (2006). Finance 167, 30.

Kranjec, Samo (2006a): *Pisarna za prenos univerzitetnega znanja v gospodarstvo*. Finance, 49, 29.

Kranjec, Samo (2006b): *Sodelovanje raziskovalcev s podjetji je čedalje bolj nagrajeno*. Finance, 130, 24.

Lipužič, Boris (2006): *Neskladje med stališči in resničnostjo*. Šolski razgledi, 11/2006, 3.

Laptoš, Tomi (2004): *V deželi tisočih jezer*. Spatula, 29, 17-18.

Mali, Franc (2002b): *Sodelovanje med akademsko raziskovalno sfero in industrijo kot dejavnik družbenega in ekonomskega razvoja*. Teorija in praksa, 39(3), 305-320.

Obreza, Petra (2002): *Primerjava študija: Slovenija – Italija*. Spatula, 22, 11.

Opravž, Petra (2002): *Spoznajmo naše asistente*. Spatula, 20, 16-18.

Pavlin, Samo in Svetlik, Ivan (2004): *Izobraževanje in raziskovanje za družbo znanja*. Teorija in praksa, 41(1/2), 199-211.

Pribac, Anja (2002): *Farmacevtsko izobraževanje: vizija prihodnosti*. Spatula, 20, 13-14.

Tič, Irena (2002b): *Primerjava študijev: Slovenija – Nemčija*. Spatula, 19, 10-11.

Tič, Irena (2002a): *Primerjava študijev: Ljubljana – London*. Spatula, 20, 11-12.

Ustni viri

Kos, Mitja dr., Fakulteta za farmacijo, katedra za socialno farmacijo. Pogovor z dne 24. avgusta od 13.00 do 13.30.

Mlinarič-Raščan, Irena dr., Fakulteta za farmacijo, katedra za klinično biokemijo. Pogovor z dne 28. septembra od 11.00 do 11.30 in 8. novembra od 12.00 do 12.30.