

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

JAKA TOMC

**ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKA IN INOVACIJSKA POLITIKA
SLOVENIJE V KONTEKSTU LIZBONSKE STRATEGIJE**

DIPLOMSKO DELO

LJUBLJANA, 2005

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

JAKA TOMC

MENTOR: asist. dr. BRANKO ILIČ

**ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKA IN INOVACIJSKA POLITIKA
SLOVENIJE V KONTEKSTU LIZBONSKE STRATEGIJE**

DIPLOMSKO DELO

LJUBLJANA, 2005

KAZALO

1. UVOD.....	5
1.1. RELEVANTNOST TEMATIKE IN HIPOTEZI.....	6
1.2. CILJI IN STRUKTURA DIPLOMSKEGA DELA.....	7
2. OPREDELITEV TEMELJNIH POJMOV.....	8
2.1. ZNANOST.....	8
2.2. TEHNOLOGIJA.....	9
2.3. RAZISKOVANJE IN RAZVOJ.....	10
2.4. ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKA POLITIKA.....	11
2.5. INOVACIJE IN INOVACIJSKA POLITIKA.....	12
2.5. DRUŽBA ZNANJA.....	12
3. EKONOMSKA TEORIJA.....	13
3.1. SCHUMPETER IN NEOSCHUMPETERJANCI.....	13
3.2. EKSOGENE IN ENDOGENE TEORIJE RASTI.....	15
3.3. NACIONALNI INOVACIJSKI SISTEM.....	17
4. LIZBONSKA STRATEGIJA.....	18
4.1. IZVAJANJE STRATEGIJE.....	19
4.2. REFORMA STRATEGIJE.....	21
5. INOVACIJSKA POLITIKA EVROPSKE UNIJE.....	22
5.1. OKVIRNI RAZISKOVALNI PROGRAMI.....	22
5.2. EVROPSKI RAZISKOVALNI SVET.....	26
6. PREGLED IZBRANIH DRŽAV.....	27
6.1. SLOVENIJA.....	27
6.1.1. Znanstveno-tehnološka in inovacijska politika.....	27
6.1.2. Slabosti znanstveno-tehnološke in inovacijske politike.....	30
6.1.3. Sodelovanje med raziskovalno dejavnostjo in gospodarstvom.....	32
6.1.3.1. Tehnološki parki in tehnološki centri.....	33
6.1.3.2. Inkubatorji.....	33
6.1.3.3. Urad za zaščito intelektualne lastnine.....	34
6.1.3.4. Poslovna omrežja za inovacije.....	35
6.1.3.5. Inovacijski relejni centri.....	35
6.2. ČEŠKA.....	36
6.3. FINSKA.....	37
6.4. IRSKA.....	39
7. EMPIRIČNA PRIMERJALNA ANALIZA.....	41
7.1. VLAGANJE V RAZISKAVE IN RAZVOJ.....	41
7.2. KADRI NA PODROČJU RAZISKAV IN RAZVOJA.....	44
7.2.1. Izobraževanje.....	47
7.3. PATENTI.....	48
7.4. IZVOZ VISOKOTEHNOLOŠKIH IZDELKOV.....	51
8. ZAKLJUČEK.....	53
9. LITERATURA IN VIRI.....	55

SEZNAM KRATIC

BDP – bruto družbeni proizvod

EC – European Commission (Evropska komisija)

EPD – enotni programski dokument

EPO – European Patent Office (Evropski patentni urad)

EU – Evropska unija

EUR – evro

FTE – Full-time Equivalent (ekvivalent polne zaposlenosti)

GDP – Gross Domestic Product (bruto družbeni proizvod)

IT – informacijska tehnologija

MZT – Ministrstvo za znanost in tehnologijo

OECD – Organisation for Economic Development and Cooperation (Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj)

OP – okvirni program

R&R – raziskave in razvoj

RS – Republika Slovenija

SGRS – Strategija gospodarskega razvoja Slovenije

SIPO – Slovenski patentni urad

SURS – Statistični urad Republike Slovenije

UMAR – Urad za makroekonomske analize in razvoj

USPTO – United States Patent and Trade Office (Ameriški patentni in trgovinski urad)

1. UVOD

Današnjega sveta si ne moremo predstavljati brez znanosti in tehnologije. Lahko bi celo rekli, da sodobna družba oziroma t. i. družba znanja temelji na teh dveh pojmi. Ne le, da postajamo vedno bolj odvisni od sodobne tehnologije, ampak smo celo prepričani, da brez nje ne moremo preživeti. Tehnološki razvoj je eden od prvih pokazateljev razvitosti in moči neke države, podjetja pa z visokotehnološkimi proizvodnimi procesi in proizvodnjo visokotehnoloških izdelkov povečujejo dodano vrednost, kar jim omogoča abnormalne dobičke.

Nacionalna znanstveno-tehnološka in inovacijska politika postajata eden od ključnih dejavnikov gospodarske rasti in razvoja vsake sodobne države. Medtem ko sta bila v industrijskih državah znanost in industrija dve skoraj povsem ločeni področji, se v postindustrijskih družbah neizogibno prepletata.

Uspešna nacionalna inovacijska politika zagotavlja učinkovit prenos znanosti in tehnologije v gospodarstvo, vlaganje v raziskave in razvoj – kot del znanstveno-tehnološke in inovacijske politike – pa ob učinkoviti razporeditvi sredstev tako postaja glavna naložba države. Inovacije so postale pomemben dejavnik gospodarske rasti in lahko odločilno prispevajo h konkurenčnosti nacionalnega gospodarstva in njegovi produktivnosti. Uspešno sodelovanje med raziskovalno dejavnostjo, univerzami, industrijo in državo se lahko odrazi v višji gospodarski rasti, ustvarjanju novih in bolj kakovostnih delovnih mest ter zvišanju kakovosti življenja, državo pa uvrsti med družbe znanja.

Pomena uspešne znanstveno-tehnološke in inovacijske politike se zaveda tudi Evropska unija, ki se je leta 2000 s sprejetjem Lizbonske strategije odločila, da naj bi do konca desetletja postala najbolj konkurenčno in dinamično gospodarstvo na svetu, k čemur naj bi odločilno pripomogle prav nacionalne politike držav članic, med njimi tudi Slovenije.

1.1. RELEVANTNOST TEMATIKE IN HIPOTEZI

Relevantnost tematike diplomskega dela se kaže prav v kontekstu ciljev Lizbonske strategije. Strategija kot enega ključnih instrumentov za doseg te ciljev izpostavlja nacionalne inovacijske politike. Ciljem Lizbonske strategije se je, takrat še kot kandidatka za vstop v EU, zdaj pa tudi kot polnopravna članica, zavezala tudi Slovenija.

V diplomskem delu bom opisal oziroma analiziral znanstveno-tehnološko in inovacijsko politiko Slovenije, strategije njenega razvoja, njene prednosti in pomanjkljivosti ter nekatere ključne indikatorje njene uspešnosti. Slovenijo bom primerjal s tremi izbranimi državami, in sicer s Finsko, ki je zgled sodobne, na znanju temelječe družbe, z dokaj uspešnim nacionalnim inovacijskim sistemom, Irsko, ki je v 80. in 90. letih, tudi s pomočjo znanstvenega in tehnološkega razvoja, dosegla izjemen gospodarski razcvet, in Češko, kot eno od novih članic EU-ja in državo, ki se je, podobno kot Slovenija, v zadnjih letih bolj kot z inovacijsko politiko ukvarjala z družbeno-ekonomskimi težavami, ki jih je prinesla tranzicija.

V diplomskem delu bom preveril naslednji hipotezi:

- Slovenska znanstveno-tehnološka politika je premalo učinkovita, strategije njenega razvoja pa presplošne in premalo ciljno usmerjene, kar je posledica osamosvojitve, tranzicijskega obdobja in premajhnega zanimanja slovenske politike, ki se je osredotočila na druga prioriteta področja, predvsem na revitalizacijo tranzicijskega gospodarstva in njegovo transformacijo v tržno gospodarstvo.
- Ciljni delež vloženih sredstev v raziskave in razvoj (R&R), h kateremu se je Slovenija zavezala v okviru Lizbonske strategije Evropske unije, je nerealen, saj je obstoječi delež sredstev za R&R prenizek, njegova rast pa je bila v zadnjih letih prepočasna.

1.2. CILJI IN STRUKTURA DIPLOMSKEGA DELA

V diplomskem delu bom predstavil temeljne pojme in ekonomske teorije, ki se nanašajo na izbrano temo. Opredelil bom Lizbonsko strategijo Evropske unije in skupni evropski raziskovalni prostor. Predstavil bom znanstveno-tehnološke in inovacijske politike Slovenije in izbranih držav, ki jih bom s pomočjo primerjalne analize primerjal med seboj. Pri delu bom uporabil opisno metodo, analizo primarnih virov (nacionalne strategije) in sekundarnih virov, primerjalno raziskovanje (primerjava izbranih držav) ter analize opisnih statistik.

V prvem delu naloge opredeljujem temeljne pojme (znanost, tehnološki razvoj, družba znanja, inovacije) in nekatere ekonomske teorije, ki se dotikajo obravnavane tematike. V drugem opredeljujem Lizbonsko strategijo Evropske unije, njene cilje in njeno dosedanje izvajanje ter skupno znanstveno-tehnološko in inovacijsko politiko povezave, s poudarkom na okvirnih raziskovalnih programih. V tretjem opisujem zgodovino slovenske znanstveno-tehnološke in inovacijske politike po osamosvojitvi, strategije njenega razvoja, institucije, ki skrbijo za njeno implementacijo, in nekatere njene pomanjkljivosti ter znanstveno-tehnološke in inovacijske politike izbranih držav (Finska, Irska, Češka). V četrtem delu prikazujem posamezne indikatorje s področja R&R (delež vlaganja v R&R, število raziskovalcev, patentov in znanstvenih člankov na milijon prebivalcev, delež visokotehnoloških izdelkov v izvozu ipd.) in izvedem primerjalno analizo izbranih indikatorjev, ki jo predstavljam tudi v tabelah in grafih. Zadnji del diplomskega dela zaokrožajo verifikacija hipotez in sklepna priporočila za prihodnje vodenje znanstveno-tehnološke in inovacijske politike Slovenije znotraj EU-ja.

2. OPREDELITEV TEMELJNIH POJMOV

2.1. ZNANOST

Pojem »znanost« je leta 1833 prvi uporabil britanski filozof William Whewell, z njim pa je označil praktično raziskovalno dejavnost. Kljub temu so se ljudje z modernim raziskovanjem ukvarjali že najmanj dvesto let. Za utemeljitelja moderne znanosti velja Isaac Newton z delom *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Znanstvena misel se je sicer po trditvah filozofov znanosti pojavila 600 let pred našim štetjem s starogrškimi filozofi, skozi stari in srednji vek pa je bila prepletena z mitologijo, religijo, magijo ali mistiko, kar ji je onemogočalo kakršen koli dolgoročni razcvet. Kratkim obdobjem znanstvenega napredka so sledila obdobja stagnacije ali celo odprave znanstvenih spoznanj (Mali, 2002: 12–21). Moderna znanost se je lahko razvila šele z odpravo omenjenih omejitev. Sestavljena je iz treh temeljnih kategorij (ibid: 22–26):

- naravnih zakonitosti,
- znanstvenega eksperimenta,
- znanstvenega napredka.

Spremembe moderne znanosti so sovpadale z institucionalizacijo znanstvenega poklica in prizadevanji za avtonomijo in svobodo znanstvenega raziskovanja. V 17. stoletju so se v Evropi pojavile prve akademije znanosti,¹ kjer so si znanstveniki izmenjavali informacije, opravljali diskusije in preverjali rezultate eksperimentov. V nasprotju z univerzami njihov glavni cilj ni bil širjenje, ampak ustvarjanje novega, predvsem na preizkusih temelječega znanja. Ker so akademije znanosti temeljile na individualnem ali kolektivnem mecenstvu in patronatu in so bile ovira procesom znanstvene diferenciacije, je bilo jasno, da bodo morale prej ali slej prepustiti svoje mesto drugim znanstvenim institucijam. Do dokončnega zatona akademij znanosti je prišlo v 19. stoletju, ko so vodilno vlogo v institucionalizaciji znanosti spet prevzele univerze. Nemčija je po univerzitetni reformi, po kateri je bila priznana poklicna funkcija znanstvenikov, za svoje delo pa so začeli dobivati plačilo, v drugi polovici 19. stoletja postala središče svetovne znanosti, z razvojem in širjenjem aplikativnega znanja pa je spodbudila razvoj znanstvene in tehnične revolucije. Zaradi potreb po povezovanju znanosti,

¹ Prva akademija znanosti je bila Accademia dei Lincei, ki jo je leta 1603 ustanovil osemnajstletni Duke Federigo Cesi, skupaj s tremi prijatelji. Najbolj znani akademiji znanosti sta londonska Royal Society, ki je bila ustanovljena leta 1662, in pariška Academie des Sciences, ki je svoje delo začela štiri leta kasneje (Mali, 2002: 49).

gospodarstva in države so nastali številni industrijski in državni raziskovalni laboratoriji (Mali, 2002: 48–57).

Nemčiji so konec 19. stoletja začele konkurirati ZDA in kmalu prevzele primat pri institucionalni širitvi znanosti. Gonilo razvoja so bile velike korporacije (Standard Oil of New Jersey, Du Pont, Westinghouse, AT&T, General Electric), ki so razvile svoje R&R oddelke. Nato so 20. stoletje zaznamovale hitre družbene spremembe, ki so bile posledica razvoja sodobne znanosti, precej pa sta na razvoj dogodkov vplivali obe svetovni vojni, po katerih so ZDA doživele pravi razcvet znanstvenega in tehnološkega razvoja (Geisler, 2001: 6). Znanost in tehnologija sta postali ključna dejavnika spreminjanja družbenega okolja. Pomemben mejnik v organizacijski strukturi je bil projekt Manhattan, ki je bil namenjen izdelavi prve atomske bombe. Pri njem ni šlo le za povezovanje političnih, vojaških in znanstvenih interesov, ampak tudi za prepletenost znanstvenega razvoja in razvoja visokih tehnologij, skrajno kompleksnih oblik organiziranosti dela in visokih stroškov države za financiranje znanstvenega dela. Poleg tega je 20. stoletje prineslo ogromne spremembe v informacijski in organizacijski strukturi znanosti ter njeni družbeni vlogi. Individualno znanstveno delo je zamenjalo timsko, pogoj za uspešno raziskovalno delo pa so postali draga oprema in veliki laboratoriji. V ospredje se je začela postavljati praktična uporabnost znanosti, vedno večji delež finančnih vložkov pa je začela prispevati industrija, zato je v zadnjih dveh desetletjih prišlo do premika od tradicionalnega akademskega do modernega podjetniškega znanstvenega mišljenja. Zaradi teh sprememb je vedno težje ločiti med temeljnimi in aplikativnimi znanostmi, vedno večja pa je tudi odgovornost države po oblikovanju ustreznih raziskovalnih in razvojnih politik (Mali, 2002: 58–64).

2.2. TEHNOLOGIJA

Razumevanje današnjega sveta je nemogoče brez razumevanja tehnologije. Tehnologija nas »obkroža«, saj tako pri delu kot v prostem času uporabljamo številne naprave in tehnološke procese, ki so rezultat tehnološkega napredka. Westrum (1991: 7–9) tehnologijo opredeljuje kot stvari, tehnike in znanja, ki ljudem omogočajo, da spreminjajo in upravljajo neživi svet. Medtem ko je znanost namenjena ustvarjanju novega znanja, gre pri tehnologiji za uporabljanje tega znanja z namenom, da bi ustvarili nekaj novega (Geisler, 2001: 76). Tehnologija je neizogibno povezana z institucijami, ki jo financirajo in tako upravljajo njen razvoj. Nove tehnologije se ne pojavijo same od sebe, ampak so ustvarjene za dosego

določenih rezultatov, čeprav so ti včasih drugačni od prvotno načrtovanih. Tehnologija tako ni le odziv na družbene spremembe, ampak je pogosto tudi njihov povzročitelj. Vprašanje, kaj je glavna gonilna sila tehnološkega napredka, je sprožilo številne razprave. Je tehnološki razvoj posledica tehnološkega razvoja (technology-push) in agresivnosti posameznih podjetij, ki želijo novo tehnologijo prodati, ali zahtev trga oz. ljudi (demand-pull) po določenih tehnoloških izboljšavah? Empirične študije so pokazale, da sta pomembna oba procesa. Abernathy in Utterback (Westrum, 1991: 126) sta ugotovila, da so temeljne raziskave pomembnejše v zgodnji fazi tehnološkega razvoja, ko trga za določeno tehnologijo praktično ni, kasneje pa se okrepijo pritiski trga po bolj usmerjenih oz. aplikativnih raziskavah. Po mnenju Iliča (2001: 103) nastajanja produktivnih inovacij v sodobni, globalni in nepopolni konkurenci ni mogoče povsem razložiti niti po demand-pull niti po technology-push hipotezi, ampak moramo vpeljati nov koncept, ki ga je poimenoval »supply-pull«. Nastajanje procesnih inovacij bi tako lahko razložili s konkurenčnimi pritiski ponudnikov, kupci pa te inovacije kasneje zgolj »posvojijo«. Čim bolj nepopolna je konkurenca, tem bolj dejavni so ponudniki, ljudje pa s tem lahko postajajo le pasivni porabniki inovacij, ki jih v njihovem imenu pripravijo inovativna podjetja.

Že prej smo omenili, da znanost in tehnološki razvoj že dolgo nista več avtonomna, ampak ju oblikujejo institucije, ki ju financirajo in upravljajo. Okoli vsakega znanstvenega projekta ali procesa ustvarjanja nove tehnologije se oblikuje podporna skupina, ki usmerja njen razvoj in odloča o njeni implementaciji v družbo. Podporne skupine imajo lahko veliko gospodarsko in družbeno moč, ki je ne izkoriščajo le za razvoj in implementacijo določenih znanstvenih spoznanj in tehnologij, ampak tudi za zaviranje razvoja drugih (Westrum, 1991: 171–193).

2.3. RAZISKOVANJE IN RAZVOJ

Znanstveno raziskovanje in eksperimentalni razvoj obsegata ustvarjalno in sistematično delo, namenjeno povečanju znanja o človeku, kulturi in družbi, ter uporabo tega znanja za razvoj novih aplikacij. Pojem zajema tri dejavnosti (http://www.stat.si/letopis/2004/07_04/07-si-04.htm, 13. 3. 2005):

- temeljno raziskovanje;
- aplikativno raziskovanje;
- eksperimentalni razvoj.

Temeljno raziskovanje je eksperimentalno in teoretično delo, katerega osnovni cilj je pridobivanje novega znanja o osnovah temeljnih pojavov in opazovanih dejstev. OECD (1993) deli temeljno raziskovanje na čisto temeljno raziskovanje (pure basic research), ki je namenjeno odkrivanju znanja brez iskanja dolgoročnih ekonomskih ali družbenih posledic in brez prizadevanj za apliciranje rezultatov raziskav na praktične probleme, in usmerjeno temeljno raziskovanje (oriented basic research), kjer se odkriva znanje, ki bo tvorilo temelje za reševanje obstoječih ali pričakovanih problemov (Geisler, 2001: 77).

Aplikativno (uporabno) raziskovanje je raziskovanje, usmerjeno v pridobivanje novega znanja, vendar z določenimi praktičnimi cilji in nameni. Rezultati temeljnega in aplikativnega raziskovanja se v znanosti povezujejo kot sistem znanj o pojavih in zakonitostih v naravi in družbi.

Eksperimentalni razvoj je sistematična uporaba znanja, pridobljenega s temeljnim in aplikativnim raziskovanjem oz. s praktičnimi izkušnjami, in je usmerjeno v proizvodnjo novih materialov, izdelkov ali naprav ter k uvajanju novih postopkov, sistemov in storitev (http://www.stat.si/letopis/2004/07_04/07-si-04.htm, 13. 3. 2005).

2.4. ZNANSTVENO-TEHNOLOŠKA POLITIKA

Razmerje med znanostjo in politiko je eno od temeljnih vprašanj, tako za znanost kot za politiko. Na splošno je politika v znanosti določanje globalnih ciljev in prioritet ter določanje instrumentov za doseg te ciljev, konkretno pa določa razmerje med svobodnimi in ciljnim raziskavami ter med posameznimi znanstvenimi področji, določa razmerje med raziskovanjem, kadri in infrastrukturo kot temeljnimi sklopi znanstveno-tehnološke politike (Bohinc, 1996: 1). Glavno vprašanje je določitev pravega razmerja med svobodnimi (temeljnim) in usmerjenimi (aplikativnim) raziskavami, saj je potrebno upoštevati razmere v državi, tradicijo, stanje gospodarstva, razvojne cilje in druge dejavnike (ibid: 3). Po mnenju Malija (2002: 64–65) lahko govorimo o treh tipičnih obdobjih znanstveno-tehnološke politike v drugi polovici 20. stoletja. Prvo obdobje sta zaznamovala razmeroma velika podpora znanosti in majhno vmešavanje vladnih politik, ki so se zavzemale za rast znanosti same po sebi. Drugo obdobje je obdobje državne podpore znanosti v funkciji drugih družbenih politik, ki pa znanosti še vedno niso pojmovale kot močan neposredni dejavnik družbenega in gospodarskega razvoja. Tretje in zadnje obdobje pa je obdobje inovacijske politike, v katerem je cilj vladne politike, vključiti celotno znanstveno vedenje v podporo industrijskim inovacijam in konkurenčnosti gospodarstva.

2.5. INOVACIJE IN INOVACIJSKA POLITIKA

Medtem ko je invencija vsako ustvarjalno spoznanje, rešitev, zamisel ali dosežek, je inovacija prva uporaba znanosti in tehnologije v gospodarske namene (Pretnar, 1995: 7). Evropska unija je v zeleni knjigi o inovacijah (Green Paper on Innovation) (EC, 1995: 1) inovacije opredelila kot »obnovitev ali povečanje spektra izdelkov in 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«. Inovacija zajema vse dejavnosti, s katerimi podjetja razvijajo ali izboljšujejo proizvodno sredstvo, postopek, proizvod ali storitev, in sicer do točke, ko se pokaže kot ekonomsko upravičena in tržno sprejeta. Inovacijska dejavnost poleg R&R dejavnosti zajema tudi investiranje, proizvodnjo in uspešno trženje inovacij (Bučar, Stare, 2003: 15, 19). Inovacijski proces (Pretnar, 1995: 7–8, Pretnar, 2002) je »načrtno in sistematično ustvarjanje invencij in pretvarjanje le-teh v inovacije«. Medtem ko je pri prvi stopnji poudarek na kreativnosti, ki se uveljavlja v raziskovalni dejavnosti, pri drugi stopnji prevladuje ekonomsko ravnanje.

Inovacijsko politiko opredeljujemo kot niz dejanj, usmerjenih v povečanje kakovosti in učinkovitosti inovacijskih dejavnosti. Te zajemajo ustvarjanje, prilagoditev in sprejemanje novih ali izboljšanih proizvodov, proizvodnih procesov ali storitev. Ukrepi inovacijske politike se lahko oblikujejo in izvajajo na različnih ravneh (lokalni, regionalni, nacionalni, nadnacionalni) (Bučar, Stare, 2003: 19). Raziskava OECD-ja (2001) je pokazala, da je inovacijska sposobnost države² bolj pomembna za njen gospodarski razvoj kot določen tehnološki preboj, na rast pa vpliva tako na mikro- kot na makroekonomski ravni. Tudi v tržnih gospodarstvih ima tako država, kot oblikovalec ustreznega okolja, ki spodbuja inovacijsko dejavnost državljanov, velik pomen (Bučar, Stare, 2003: 102).

2.5. DRUŽBA ZNANJA

Na znanju temelječe gospodarstvo je po opredelitvi Evropske komisije kombinacija treh dejavnikov: novih informacijsko-komunikacijskih tehnologij, inoviranja in raziskav ter izobraževanja in usposabljanja (UMAR, 2001). Temeljna produkcijska dejavnika v takšnem gospodarstvu nista več delo ali kapital, ampak znanje. Družba znanja ima korenine v drugi

² Inovacijsko sposobnost države OECD (2001) opredeljuje kot sposobnost uspešnega prenosa in komercializacije novega znanja. Pod tem pojmom razumemo tudi sposobnost države, tako njenega političnega dela kot gospodarstva, da dolgoročno proizvaja in trži tok inovativnih tehnologij (Bučar, Stare, 2003: 32).

industrijski revoluciji, med katero so se v ZDA pojavila prva na znanju temelječa podjetja, ki so uspešno uporabljala znanstvena spoznanja iz kemije in fizike in se prvič v zgodovini povezala z univerzami. Družba znanja je ponavadi obravnavana kot stranski produkt na znanju temelječega gospodarstva, zato so ločnice med pojmom pogosto zamegljene (Švarc, Lažnjak, 2004: 13–14). Drucker (1994) sicer opozarja, da je potrebno družbo znanja ločiti od informacijske družbe, kjer je bolj kot znanje v ospredju informacija kot komunikološko orodje, s katerim posameznik lahko zadovolji potrebo po znanju. Družba znanja je tako nujno prepletena z informacijsko družbo, obenem pa je njena logična naslednica. Po mnenju Lundvalla (2004: 15) je bolj primeren izraz za družbo znanja učeča se družba, saj se znanje v njej izrablja veliko hitreje kot prej. Zato je za podjetja v učeči se družbi nujno, da se neprestano učijo, njeni kadri pa nenehno pridobivajo nova znanja in kompetence. Tako uspeh posameznikov kot regij in držav temelji na pridobivanju novih kompetenc, ki omogočajo reševanje vedno novih problemov. Naraščanje konkurence ustvari selekcijo družb in posameznikov, ki so sposobni intenzivno absorbirati novo znanje.

3. EKONOMSKA TEORIJA

3.1. SCHUMPETER IN NEOSCHUMPETERJANCI

V ospredju prispevka Josepha Schumpetra (1939) k ekonomski teoriji so prav tehnološke spremembe in njihov vpliv na gospodarski in družbeno-institucionalni razvoj. Inovacija je zanj ključna sestavina kapitalističnega gospodarskega razvoja, tehnologija pa ključno gonilo gospodarske rasti. Njegova teorija poudarja, da so prizadevanja podjetnikov,³ kot je sam imenoval posameznike, ki izvajajo inovacije, odvisna predvsem od družbene klime, tj. družbenega, političnega in socialno psihološkega okolja, ki spodbuja ali zavira njihove dosežke (Bučar, 2001: 46–49). Za Schumpetra je ena temeljnih značilnosti kapitalizma neravnovesje, ki ga povzroča možnost, da podjetniki uporabijo invencije in jih spremenijo v inovacije, ki mu s pomočjo patenta zaradi monopolnega položaja omogočijo doseganje nadpovprečnega dobička, saj konkurenčna podjetja trgu ne morejo ponuditi niti delnih substitutov (Ilič, 2001: 37). To lahko spodbudi kopiranje ali imitacijo, kar sproži proces difuzije inovacij v druge gospodarske dejavnosti, gospodarstvo pa preide v obdobje rasti. Ko se proces difuzije končuje, se pripravljenost podjetnikov za uvajanje inovacij in investiranje

³ Schumpeter je dejanja, ki so sestavni del inovacije, poimenoval podjetje, posameznike, ki jih izvajajo, pa podjetniki. Podjetnik ne ustvarja invencij, ampak jih zgolj spreminja v inovacije (Bučar, Stare, 2003: 21).

zmanjša, zato gospodarstvo pade v recesijo. Dobimo ciklično gibanje, na katerega po mnenju Schumpetra ne vpliva le ena inovacija, ampak zaokrožen skupek (grozd) inovacij, saj proces difuzije osnovne inovacije sproži vrsto povezanih inovacij. Njegov ekonomski sistem je izrazito evolucijski (Schumpeter, 1951). Razvoj spodbujajo in ohranjajo nenehne inovacije, novi proizvodi in proizvodni procesi, novi trgi ter nove oblike transporta in industrijske organiziranosti. Te spremembe stalno spreminjajo ekonomsko strukturo, tako da uničujejo staro in ustvarjajo novo. Kreativna destrukcija je za Schumpetra ključno dejstvo kapitalizma (Bučar, 2001: 49–50).

Schumpetrovo razumevanje konkurence se zrcali skozi njegovo ugotovitev, da je dolgoročni razvoj kapitalističnega gospodarstva bistveno bolj odvisen od inovacij kot pa od nemotenega delovanja ravnovesja, ki ga proučuje neoklasična teorija. Bolj kot cenovna konkurenca je zato zanj v sodobnih gospodarstvih pomembna konkurenca, ki temelji na procesu uvajanja in širitve inovacij (Sušjan, 1995: 104). V primerjavi z ekonomisti, ki so prepričani, da je popolna konkurenca edini generator tehničnega napredka in gospodarske rasti, je Schumpeter menil, da pojav monopola ne zmanjšuje stopnje rasti in napredka ter spodbude za inovacijsko dejavnost (Ilič, 2001: 37)

Schumpetrovi nasledniki, tj. neoschumpeterjanci, so razvili teorijo dolgih valov in z njo nadgradili njegovo tezo o inovacijah in njihovih grozdih. Enega od dveh neoschumpeterjanskih pristopov so razvili Freeman, Clark in Soete (Freeman et al., 1982). Tako kot Schumpeter tudi oni poseben pomen pripisujejo difuziji inovacije in procesu kreativne destrukcije, ki sprožita rast gospodarstva. Pomemben del teorije dolgih valov je tehno-ekonomska paradigma – kombinacija med seboj povezanih proizvodnih in procesnih, organizacijskih in upravljavskih inovacij, ki lahko bistveno povečajo produktivnost v vseh ali veliki večini gospodarskih dejavnosti in odpirajo veliko investicijskih možnosti (Freeman, Perez, 1988: 48).

Hitra rast novih vrst industrije poveča povpraševanje po procesnih inovacijah,⁴ gospodarstvo pa dosega visoko produktivnost in ekonomije obsega. Med dviganjem vala je

⁴ Ekonomska teorija razlikuje med procesnimi in produktnimi inovacijami. Medtem ko prve omogočajo učinkovitejšo izdelavo obstoječega izdelka, druge omogočajo izdelavo povsem novega izdelka, vendar z uporabo obstoječega tehnološkega postopka. V realnosti sta oba skrajna teoretična koncepta med seboj prepletena, razlikovanje pa je uporabno predvsem za ekonomsko analizo, saj so procesne inovacije primernejše za analitično obravnavo (Pretnar, 2002: 32).

delovnointenzivno obdobje in povečano povpraševanje po delu, ki neizogibno pripelje do vrha in preloma. Povpraševanje po delu poveča stroške dela, kar povzroči pritisk plač na inflacijo. Dobički se zmanjšajo, poudarek pa se z investicij prenese na varčevanje, racionalizacijo in zmanjševanje stroškov. Z nadaljnjim padanjem vala se povečuje nezaposlenost, pripravljenost zaposlenih za uvajanje novih metod dela pa se zmanjšuje, kar onemogoča pravočasno reorganizacijo in prehod na nov cikel. Prehod na novo tehnološko paradigmo zahteva temeljito strukturno spremembo gospodarstva pa tudi transformacijo institucionalnega in družbenega okvirja. Med novim tehnoekonomskim sistemom in obstoječim družbenoinstitucionalnim okvirom v začetku procesa pride do neujemanja, zato je potrebno sistem rasti na novo opredeliti. Nova paradigma lahko doseže svoj popolni razvojni potencial šele takrat, ko se družbenoinstitucionalni okvir prenovi v skladu z njenimi zahtevami (Bučar, 2001: 57–58). Čim boljše je razumevanje potencialov in omejitev nove tehnološke paradigme, večje so možnosti za njeno ustvarjalnejše in učinkovitejše oblikovanje ob pomoči inovativnih akcij na področju družbene in institucionalne sfere. Družbeni in ekonomski dejavniki tako lahko pospešijo tehnološko spremembo ali pa jo zavrejo (Bučar, Stare, 2003: 28).

3.2. EKSOGENE IN ENDOGENE TEORIJE RASTI

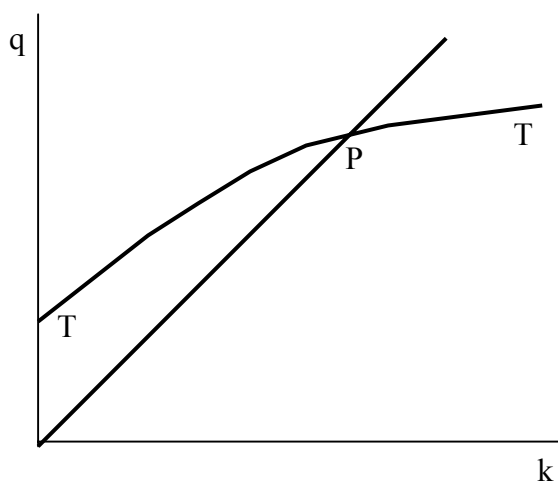
Neoklasične teorije so se ukvarjale predvsem z uravnoteženim položajem na trgu, tehnološka sprememba pa je bila zanje povsem eksogen pojav, tj. neodvisen od dogajanj v ekonomiji. Neoklasični model, ki sta ga sredi petdesetih let prejšnjega stoletja sočasno razvila Solow in Swan, je tehnološkemu napredku sicer pripisoval ključni pomen za rast agregatnega proizvoda, ni pa pojasnjeval izvora tehnološkega napredka, saj naj bi ta nastajal zunaj podjetniškega sektorja (Sušjan, 2002: 297).

Endogenizacija tehnološkega napredka je potekala na dva načina. Najprej preko koncepta učenja skozi delo (*learning-by-doing*) (Romer, 1986), ki je domneval, da tehnološki napredek nastaja kot stranski produkt investiranja podjetij v fizični kapital, zaradi prelivanja znanja pa je brezplačno na voljo vsem podjetjem v ekonomiji. Koncept je bil enostranski in nerealističen, saj je tehnološki napredek kombinacija načrtnega vlaganja podjetij v R&R (Baumol, 2002) ter izboljšav in odkritij, ki nastajajo med delom (Sušjan, 2002: 299–301). Solow (1997) je tako razvil koncept usmerjenega učenja z delom (*bounded learning-by-doing*), v katerem poudarja, da dejavnosti R&R ustvarjajo znanja, ki povzročajo prelomne

spremembe v panogah ali celo vodijo v nastanek novih panog in proizvodov, kontinuirane izboljšave pri obstoječih proizvodih pa so posledica koncepta učenja skozi delo.

V nasprotju z neoklasičnimi eksogenimi teorijami so se endogene teorije osredotočile na vprašanje gospodarske rasti in vloge notranjih faktorjev ekonomskega sistema, tehnologijo pa vidijo kot ključni notranji dejavnik gospodarske rasti (Bučar, Stare, 2004: 790–791). Tehnični napredek tako ni nekakšna »nebeška mana«, ampak po postkeynesianski teoriji rezultat investiranja podjetij, katerih cilj je dolgoročna uspešnost in rast (Sušjan, 1995: 203). Po mnenju Kaldorja (Sušjan, 1995: 204) je investicije in tehnološki napredek nesmiselno obravnavati ločeno. V njegovi teoriji rasti je tehnični napredek utelešen, to pomeni, da vstopa v ekonomski sistem vzporedno z nastajanjem nove kapitalne opreme, ki je odvisna od investicij (glej sliko 3.1). Kaldorjev model gospodarske rasti temelji na funkciji tehničnega napredka (TT). Gre za prikaz stopnje rasti per capita proizvodnje (q) kot naraščajoče funkcije in stopnje rasti per capita kapitala (k). Kaldor meni, da gospodarstvo teži k ravnovesni točki P, kjer se stopnji rasti kapitala in proizvodnje izenačita.

Slika 3.1: Kaldorjeva funkcija tehničnega napredka



Vir: Sušjan (1995: 204).

V nasprotju z neoklasično teorijo, ki državo izloči iz gospodarstva in odločilno vlogo prepusti trgu, avtorji endogenih teorij vidijo v državi tisti dejavnik, ki s posredovanjem popravlja anomalije trga in skrbi za njegov dolgoročni razvoj. Država ima zato pravico in dolžnost, usmerjati in spodbujati raziskave in razvoj, tako z naložbami kot s stimuliranjem zasebnih naložb (patentna zakonodaja, davčne olajšave), saj zasebni sektor za takšne naložbe ni

motiviran, če mu ne prinašajo določene koristi (Grossman, Helpman 1994: 34). Država s svojo aktivno vlogo nevtralizira t. i. razlitje znanja,⁵ do katerega pride, ker znanje, ki ga neko podjetje generira z R&R, stimulira razvoj novega znanja in tehnologij pri drugih podjetjih. Inovacije so poleg tega pogosto povezane z visokimi fiksnimi nepovratnimi stroški, kar daje prednost velikim podjetjem. Kljub aktivni vlogi države imata trg in konkurenca še vedno pomembno vlogo pri spodbujanju naložb v R&R, saj si podjetje z njimi zagotavlja konkurenčne prednosti (Bučar, Stare, 2004: 791).

Endogene teorije rasti domnevajo, da mednarodna difuzija znanja povečuje gospodarsko rast in produktivnost gospodarstva. Dostop do večjega bazena znanja poveča produktivnost R&R sektorja v posameznih državah, kar posledično vpliva na produktivnost celotnega gospodarstva. Ta naj bi bila odvisna od odprtosti države do pretoka informacij in njene sposobnosti za absorpcijo in učinkovito uporabo pridobljenega znanja. Mednarodna trgovina omogoča podjetjem nakup tujih tehnologij in visokotehnoloških izdelkov, kar se odrazi v večji produktivnosti in kakovosti njihovih končnih izdelkov. Poleg tega skupaj z neposrednimi tujimi naložbami omogoča čezmejno izmenjavo informacij o izdelkih, tehnoloških procesih, pogojih na trgih ipd., kar lahko zmanjša stroške inovacij in poveča produktivnost (EC, 2001).

3.3. NACIONALNI INOVACIJSKI SISTEM

Koncept nacionalnega inovacijskega sistema, ki ga uvrščamo med evlucijske pristope gospodarske rasti, se v teoriji odmika od t. i. linearnih modelov inovacij. Medtem ko ti predvidevajo, da prehod o temeljnih raziskav preko aplikativnih in razvojnih prizadevanj do uvedbe specifične rešitve v gospodarstvu poteka linearno, novejši pristopi izhajajo iz domneve, da so te faze med seboj prepletene s številnimi povezavami. Med sektorjem, ki proizvaja ideje, in gospodarstvom, ki po njih povprašuje, se izoblikuje mreža odnosov, v kateri povpraševanje pomembno vpliva na rešitve, ki jih sektor za raziskave in razvoj išče. Osnovni argument zagovornikov koncepta nacionalnega inovacijskega sistema je, da stopnja inovacijske dejavnosti ni odvisna le od ustvarjanja in posedovanja znanja, ampak od tega, kako je to znanje uporabljeno v gospodarstvu prek ustrezne podjetniške infrastrukture (Bučar, Stare, 2004: 791–792).

⁵ Gre za t. i. pozitivne eksternalije pri ustvarjanju oziroma generiranju znanja.

Metcalfe (1995: 410) je objavil naslednjo definicijo nacionalnega inovacijskega sistema: »Sistem inovacij tvori niz specifičnih institucij, ki skupno in posamično prispevajo k razvoju in difuziji novih tehnologij in ki zagotavljajo okvir, znotraj katerega vlade oblikujejo in izražajo svojo politiko, ki vpliva na inovacijski proces. To je sistem med seboj povezanih institucij za ustvarjanje, upravljanje in prenos znanja, sposobnosti in artefaktov, ki definirajo nove tehnologije.«

Za uspešno delovanje nacionalnega inovacijskega sistema je nujno formiranje učinkovitih institucij za posredovanje znanja med ponudniki in porabniki. Za učinkovitost sistema so bistvene fleksibilnost povezav, možnosti za oblikovanje novih mrež, ki sledijo nastajanju novih tehnologij, ter integrirana in koordinirana politika. Izhodišča utemeljiteljev koncepta nacionalnega inovacijskega sistema dajejo osnovo za oblikovanje tehnoloških centrov in parkov, agencij za prenos tehnologije, inovacijskih inkubatorjev ter drugih mehanizmov in institucij za povezovanje raziskovalnega sektorja in gospodarstva (Bučar, Stare, 2004: 792).

4. LIZBONSKA STRATEGIJA

Svet Evrope (http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/00100-r1.en0.htm, 18. 3. 2005) je marca 2000 na srečanju v Lizboni sklenil, da mora Evropska unija do leta 2010 postati »najbolj konkurenčno in dinamično na znanju temelječe gospodarstvo na svetu, ki bi bilo sposobno ustvarjati trajno gospodarsko rast, več in boljše delovna mesta ter večjo socialno kohezijo«.

Strategija za doseg tega cilja naj bi temeljila na treh ključnih točkah (ibid):

- na pripravi prehoda v družbo znanja s pomočjo boljših politik na področju informacijske družbe in R&R ter pospešitvijo strukturnih reform, ki bi okrepile konkurenčnost in inovacijsko sposobnost,
- na modernizaciji evropskega socialnega modela, investiranju v ljudi in boju proti socialni izključenosti,
- na vzdrževanju ugodne gospodarske perspektive s pomočjo sprejemanja ustreznih makroekonomskih ukrepov.

Junija 2001 so bili na vrhu v Göteborgu k ekonomskim in socialnim dodani še cilji varovanja okolja. Države članice so se obvezale, da bodo kljub koordinaciji na ravni Unije razvile in

implementirale ustrezne nacionalne reforme, ki bodo ustrezale gospodarskemu modelu in oviram, s katerimi se vsaka posamezna država srečuje (EC, 2005a).

Marca 2002 je bil v Barceloni sprejet sklep, da je za dosego ciljev Lizbonske strategije ključno povečanje deleža sredstev, namenjenih za raziskave in razvoj. Do leta 2010⁶ naj bi se ta povečal na 3 % BDP-ja Evropske unije, od tega pa naj bi vsaj dve tretjini prispeval zasebni poslovni sektor. Svet Evrope je zato Evropsko komisijo in članice EU-ja pozval, naj pripravijo reforme, ki bodo zagotovile višja in produktivnejša vlaganja podjetij v R&R (http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/71025.pdf, 18. 3. 2005).

Lizbonsko strategijo je spodbudilo predvsem naraščanje znanstveno-tehnološkega prepada med Evropsko unijo ter ZDA in Japonsko, njenimi glavnimi konkurentkami. Poleg tega želi Evropska unija povezati znanstvene, tehnološke in inovacijske potenciale Evrope in z vzpostavitvijo skupnega evropskega raziskovalnega prostora povečati njihovo kakovost in učinkovitost (Mali, 2004: 487).

4.1. IZVAJANJE STRATEGIJE

Septembra 2002 je Evropska komisija sprejela prvi akcijski plan *More Research for Europe: towards 3 % of GDP* (EC, 2002), ki je vseboval priporočila članicam za dosego 3-odstotnega ciljnega deleža. Marca 2003 je Svet Evrope potrdil zavezanost članic k ciljem Lizbonske strategije in pozval h konkretnim ukrepom za njihovo dosego in okrepitev skupnega evropskega raziskovalno-inovacijskega prostora

(<http://www.euractiv.com/Article?tcmuri=tcm:29-117437-16&type=LinksDossier>, 21. 2. 2005).

Drugi akcijski plan z naslovom *Investing in Research: an Action Plan for Europe* (EC, 2003b) je komisija izdala konec aprila 2003. Zasnovan je na štirih glavnih skupinah ukrepov oz. politik:

⁶ Leta 2002 je bil delež sredstev za raziskave in razvoj 1,99 odstotka BDP-ja EU 15 in 1,93 odstotka BDP-ja EU 25. Istega leta je le pet držav na svetu presegle mejo 3 odstotkov: Izrael, Švedska, Finska, Japonska in Islandija (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>, 18. 4. 2005).

1. Oblikovanje ustreznih in učinkovitih ukrepov, ki bodo usklajeni med posameznimi članicami. Sem sodijo tudi t. i. tehnološke platforme, ki naj bi združevale najpomembnejše dejavnike na področju ključnih tehnologij za pripravo strategije za uspešen razvoj, prenos in uporabo teh tehnologij v Evropi.
2. Izboljšanje javne podpore raziskovanju in tehnološkim inovacijam. Poslovni sektor mora imeti zadostno število raziskovalcev, ki niso le vrhunsko usposobljeni, ampak znajo z njim tudi sodelovati. Javni raziskovalni dejavnosti naj bi zagotovili ustrezno finančno in drugo podporo, tudi s pomočjo davčne politike.
3. Povečanje javnih izdatkov za R&R, ki naj bi v proračunih članic postali eno od prioriternih področij. Poleg tega naj bi članice za posredno spodbujanje inovacij uporabile tudi druge politike in ukrepe.⁷
4. Ustvarjanje ustreznega podjetniškega okolja za raziskovalno dejavnost. Ta naj poleg sistema intelektualne lastnine obsega še pravno ureditev na področju standardov in trgov, pravila konkurence, denarne trge, davčno okolje ipd.

V akcijskem programu je poudarjeno, da morajo biti vsi ukrepi tesno povezani z ukrepi za povečanje motivacije podjetij za inovativno obnašanje ter njihove odgovornosti za uporabo novih znanstvenih spoznanj v poslovanju. Program na več mestih izpostavlja, da je potreben holistični pristop – kombinacija široko usmerjenega in koordiniranega delovanja (Bučar, Stare, 2004: 796). Zastavljeni cilji so morda preveč optimistični, saj bi se moralo za dosego 3-odstotnega ciljnega deleža letno vlaganje v R&R realno povečati za 6,5 odstotka. Evropska komisija je marca 2004 v poročilu ugotovila, da bo ob uspešni implementaciji ustreznih ukrepov v državah članicah delež vlaganj v R&R leta 2010 predvidoma dosegel 2,5 odstotka BDP-ja (ob upoštevanju 2-odstotne gospodarske rasti), zato je pozvala k nadaljnjemu povečevanju sredstev za R&R, s poudarkom na spodbujanju vlaganj zasebnega sektorja (<http://www.euractiv.com/Article?tcmuri=tcm:29-117437-16&type=LinksDossier>, 21. 2. 2005).

⁷ Med ukrepi za spodbujanje inovacij so npr. izboljšanje fiskalnega okolja, lažji dostop podjetij do virov financiranja, zagotovitev javne podpore in izboljšanje uporabe informacijskih in komunikacijskih tehnologij (EC, 2005: 22–23).

Mencinger (2005) kritično ugotavlja, da »samodejne povezanosti med izdatki za raziskave in razvoj in gospodarsko rastjo ter rastjo zaposlenosti ni.« Kot primer navaja Irsko, ki je imela v obdobju 1995–2002 skoraj osem odstotno letno gospodarsko rast, za R&R pa je namenjala zgolj odstotek BDP-ja, ter Finsko in Švedsko, ki sta imeli najvišje izdatke za R&R, obenem pa je bila njuna gospodarska rast relativno skromna. Mencinger ob tem ugotavlja, da tehnološke spremembe gotovo povečujejo produktivnost ter ustvarjajo boljša delovna mesta, ne ustvarjajo pa več delovnih mest. Njihovi dejanski skupni učinki na zaposlenost in brezposelnost naj bi bili namreč rezultat več različnih učinkov.

4.2. REFORMA STRATEGIJE

Februarja 2005 je Evropska komisija (EC, 2005) predstavila nov program za oživitev Lizbonske strategije, ki ga je marca potrdil tudi Svet Evrope. Komisija je ugotovila, da pet let po zagonu Lizbonska strategija ni dosegla zelenih učinkov, zato bo brez reforme cilje do leta 2010 težko doseči. Nova temeljna cilja strategije sta tako močno in trajno povečanje gospodarske rasti ter ustvarjanje novih in boljših delovnih mest. Reforma naj bi tudi poenostavila upravljanje strategije, tako da bo to učinkovitejše in lažje razumljivo. Gospodarska rast naj bi se, ob uspešni implementaciji popravljene strategije, do leta 2010 skupno povečala za dodatne tri odstotne točke, ustvarilo pa naj bi se šest milijonov dodatnih novih delovnih mest. Povečanje vlaganja v R&R na 3 odstotke BDP-ja do leta 2010 tudi po reformi Lizbonske strategije ostaja eden od pomembnih ciljev. Evropska komisija sicer ugotavlja, da bo, poleg večjih in učinkovitejših javnih izdatkov, potrebno ustvariti ustrezne okvirne pogoje in močne spodbude za podjetja, da bi se aktivirala v smeri inovacij in R&R dejavnosti, pa tudi povečati število dobro usposobljenih in motiviranih raziskovalcev. Po mnenju komisije bi to h gospodarski rasti EU-ja do leta 2010 lahko prispevalo 1,7 odstotne točke, na letni ravni pa bi se gospodarska rast lahko povečala za četrtno odstotne točke (<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/34&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>, 3. 2. 2005). Spremenjena strategija predvideva tudi ustanovitev inovacijskih središč z združevanjem malih in srednje velikih visokotehnoloških podjetij, univerz in potrebne poslovne in finančne podpore. Poleg tega predlaga ustanovitev Evropskega tehnološkega inštituta, ki bi privabljal najboljše strokovnjake in podjetja z vsega sveta (EC, 2005: 21–23).

5. INOVACIJSKA POLITIKA EVROPSKE UNIJE

Politične temelje modela skupne evropske inovacijske politike je leta 1996 postavil dokument Evropske komisije z naslovom *First Action Plan for Innovation in Europe*, čeprav začetek skupnih evropskih raziskovalno-razvojnih programov sega v sredino 80. let, ko je zaostajanje zahodnoevropskih podjetij za ameriškimi in japonskimi sprožilo prvi okvirni raziskovalni program. Zaradi velike razdrobljenosti in nepovezanosti posameznih članic Evropske unije, ki se je z širitvijo na 25 članic še povečala, je naloga zahtevna. Po mnenju strokovnjakov bo potrebno poenotenje posameznih raziskovalno-razvojnih vprašanj, to pa zahteva tudi določeno stopnjo centralizma, ki se mu nacionalne politične in znanstvene elite upirajo (Mali, 2004: 487, 490, 492). Ideja evropskega raziskovalnega prostora izvira iz treh slabosti, ki jih je imela v tistem obdobju evropska raziskovalna dejavnost, in sicer iz pomanjkanja sredstev, pomanjkanja spodbud za raziskave ter razdrobljenosti dejavnosti in virov (Rašula, 2004: 6).

Nasprotniki večje centralizacije in unifikacije EU-ja idejo o razširitvi konvencionalnih instrumentov skupne evropske inovacijske politike pogosto razumejo kot poseganje v načelo subsidiarnosti,⁸ na katerem naj bi temeljile vse politike EU-ja. »Odprte metode koordiniranja«, ki so bile leta 2000 potrjene na lizbonskem vrhu, naj bi le potrdile domneve, da si želi Bruselj prisvojiti veliko več pristojnosti na znanstvenem in tehnološkem področju. Z novimi metodami bo imela Unija pravico neposrednega poseganja v nacionalne raziskovalno-razvojne politike, predvsem s t. i. benchmarkingom, pravno osnovo za to pa naj bi imela v 169. členu Maastrichtske pogodbe.⁹ Predlog za tak pristop je Evropska komisija ponudila že leta 1996 v dokumentu *Benchmarking the Competitiveness of European Industry*, vendar je bil formalno najavljen šele štiri leta kasneje. Osnovni cilj koncepta je skladen z osrednjim ciljem Lizbonske strategije, t.j. razvoj nove evropske družbe znanja (Mali, 2004: 490).

5.1. OKVIRNI RAZISKOVALNI PROGRAMI

Pomemben del zgodovine oblikovanja skupnega evropskega raziskovalnega prostora so tudi okvirni raziskovalni programi Evropske unije. Njihov glavni namen je povečati konkurenčnost gospodarstva in znanstveno odličnost na področjih, kjer sta evropsko gospodarstvo in znanost

⁸ Načelo subsidiarnosti pomeni, da Evropska unija prevzema le tiste aktivnosti, ki se na ravni povezave lahko izvajajo bolj učinkovito kot na nacionalni ravni posameznih članic.

⁹ 169. člen Maastrichtske pogodbe omogoča skupne raziskave več držav članic EU-ja, tudi v institucijah, namenjenih nacionalnim raziskovalnim programom (http://europa.eu.int/comm/research/fp6/pdf/art169_en.pdf, 24. 3. 2005).

v preteklosti že imela vodilno vlogo (<http://www.rtd.si/slo/6op/predstavitev.asp>, 3. 2. 2005). Prvi je potekal med letoma 1984 in 1987; poleg že omenjenega odgovora na zmanjševanje konkurenčnosti evropskih podjetij je pomenil odgovor na ameriško strateško-obrambno iniciativo, ki je močno spodbudila tako vojaške kot civilne raziskave. Velik del prvega okvirnega programa so zasedale raziskave na področju jedrske energije in informacijske tehnologije, 30 odstotkov pa je bilo industrijskih raziskav (Mali, 2004: 492). Pravzaprav je šlo bolj za navidezni okvirni program, saj pogodba o ustanovitvi Evropske skupnosti ni omogočala, da bi bila proračunska sredstva namenjena splošnemu raziskovalnemu prostoru (Rašula, 2004: 8). Drugi okvirni program, ki je potekal od 1987 do 1991, je že postal prednostno področje skupne evropske politike, izhajal pa je iz Enotne evropske listine (Single European Act) (Mali, 2004; 491). Še bolj kot prvi je bil usmerjen k industrijskemu tipu raziskav, poleg spodbujanja razvoja novih panog pa je podpiral tudi uvajanje novih tehnologij v tradicionalne industrijske panoge (Rašula, 2004: 8). Tretji okvirni program (1990–1994) so sestavljala tri osnovna področja – bazične tehnologije, naravni viri in človeški viri – ter 15 specifičnih programov. Velik poudarek, v primerjavi s prejšnjima dvema programoma, je bil na mobilnosti raziskovalcev (Mali, 2004: 492). V tretjem okvirnem programu so prvič sodelovale tudi slovenske znanstvene organizacije, vendar le kot pogodbeni izvajalci (Gnamuš, 2002: 168). Četrty okvirni program (1994–1998) je zaznamovala Maastrichtska pogodba, s katero je bila leta 1992 ustanovljena Evropska unija, saj je v 130. členu¹⁰ na novo opredelila nekatera načela skupne znanstveno-tehnološke politike. Tvorile so ga štiri temeljne usmeritve, in sicer raziskovalno-razvojni programi, sodelovanje s tretjimi državami, razpršenost R&R rezultatov ter izobraževanje in mobilnost raziskovalcev. Glavna raziskovalna področja so bila: informacijske in komunikacijske tehnologije, energija, bioznanost, transport in socioekonomske raziskave, v okviru katerih so svoj podprogram končno dobile tudi družbene vede (Mali, 2004: 492). Peti okvirni program (1998–2002) je uvedel novost pri delitvi sredstev po temeljnih programih. Ta je bolj kot na osnovi tradicionalnih disciplinarnih meja potekala na osnovi širših problemskih ciljev (ibid: 492). Temeljne usmeritve so bile kakovost življenja, uporabniku prijazna informacijska družba, spodbujanje konkurenčnosti in trajnega razvoja, kakovost življenja, energija in okolje (Rašula, 2004: 9). Dolgoročne spremembe naj bi se osnovala s šestim okvirnim programom (2002–2006), ki je uvedel nekaj novosti, kot so integrirani projekti in omrežja odličnosti, ki

¹⁰ Med drugim je 130. člen Maastrichtske pogodbe pripisal večji pomen intermediarnim strukturam in povečal pristojnosti Evropske komisije pri koordiniranju raziskovalcev iz različnih držav (Mali, 2004: 492).

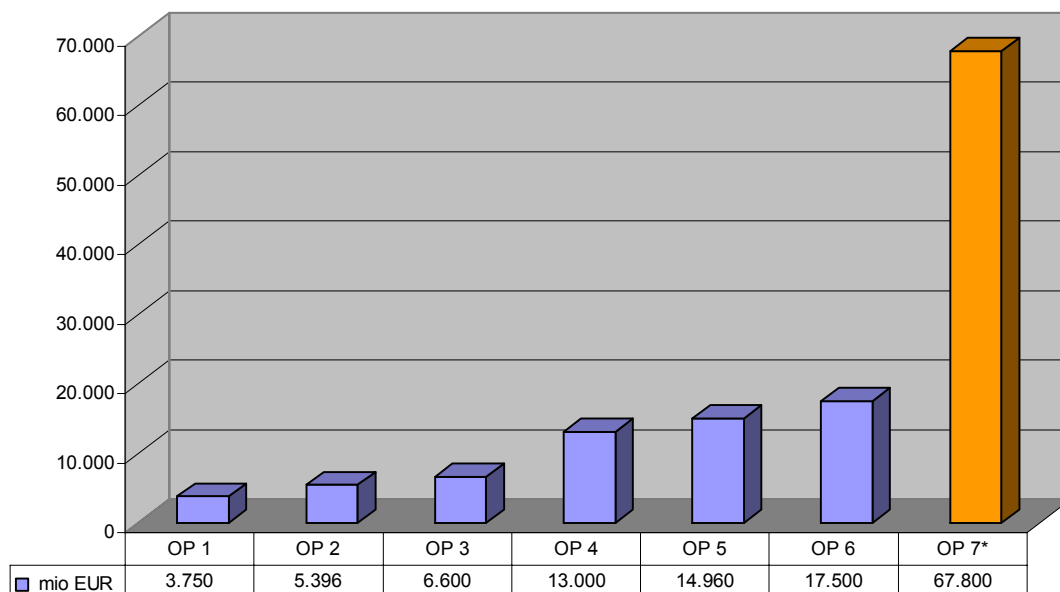
predstavljajo tudi del splošne strategije Evropskega raziskovalnega prostora, vendar jih za zdaj še ni mogoče preveriti.¹¹ Pomen okvirnih raziskovalnih programov se je v okviru skupnega raziskovalnega prostora okrepil, poudarjati pa sta se začeli tudi večja fleksibilnost in avtonomija, tako pri upravljanju kot pri praktični izvedbi (Mali, 2004: 491–492).

Čeprav je šesti okvirni program še vedno aktualen, se že aktivno pripravlja sedmi, ki naj bi pomenil velik korak proti uresničevanju ciljev Lizbonske strategije. Sedmi okvirni raziskovalni program naj bi potekal v obdobju 2007–2013, v skladu s predlagano finančno perspektivo EU-ja pa bi se v primerjavi s preteklimi okvirnimi programi sredstva bistveno povečala in naj bi obsegala kar 67,8 milijarde evrov (glej sliko 5.1). Novi okvirni program naj bi še bolj temeljil na usmerjenem raziskovanju, ki bo omogočilo zadovoljevanje potreb evropskega gospodarstva. Med drugim predvideva tudi ustanovitev t. i. regij znanja, ki bodo okrepile sodelovanje med univerzami, raziskovalno dejavnostjo, zasebnimi podjetji in regionalnimi oblastmi

(<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/114&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>, 16. 4. 2005).

¹¹ Prioritetna področja 6. okvirnega programa so: znanosti o življenju, genomika in biotehnologija za zdravje, tehnologija informacijske družbe, nanotehnologija, materiali in proizvodne metode, aeronavtika in vesolje, kakovost in varnost živil in prehrane, trajni razvoj in globalne spremembe ter državljani in upravljanje v družbi znanja (<http://www.rtd.si/slo/6op/predstavitev.asp>, 3. 2. 2005).

Slika 5.1: Sredstva za okvirne raziskovalne programe



* predlog Evropske komisije

Vira: Mali (2004: 493),

<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/114&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>.

Eden od glavnih ciljev oblikovanja skupnih raziskovalnih programov je povečanje komercializacije in komodifikacije rezultatov znanstvenih raziskav. Tako so v petem okvirnem programu pomembno vlogo dobili predstavniki gospodarstva, kot vplivni svetovalci. Medtem ko naj bi bil industrijski menedžment v prejšnjih obdobjih zgolj referenčna skupina, ki se na dogajanja v znanosti odziva od zunaj, je v petem okvirnem programu postal povsem prepleten z znanstveno dejavnostjo. Eno od temeljnih načel delovanja okvirnih raziskovalnih programov je bilo od vsega začetka tudi načelo financiranja predkonkurenčnih raziskav.¹² Koristi od skupnih evropskih raziskovalnih programov tako ne bi imele posamezne gospodarske družbe, ampak celotna evropska industrija (Mali, 2004: 494). Kljub temu finska ekonomistka Luukkonenova (2001: 206) ugotavlja, da sta naraščanje orientacije k razpršenosti rezultatov in težnja, da bi ustregli posameznim naročnikom iz industrije, začela potiskati izvirna načela delovanja okvirnih programov v ozadje. Po njenem mnenju je zaradi omenjene komercializacije in komodifikacije znanstvenega raziskovanja začelo naraščati prepričanje, da bi morala projekte usmerjati posamezna podjetja, ki bi obenem nastopala tudi kot največji uporabniki rezultatov raziskav.

¹² Druga načela pri izvajanju skupnih evropskih programov so bila: načelo znanstvene odličnosti, načelo kohezivnosti, načelo kooperativnosti, načelo subsidiarnosti in načelo horizontalnosti (Mali, 2004: 494).

5.2. EVROPSKI RAZISKOVALNI SVET

S koordinacijo raziskovalno-razvojnega področja naj bi se v prihodnosti ukvarjal Evropski raziskovalni svet (European Research Council). Zagovorniki njegove ustanovitve menijo, da je bilo financiranje temeljnih raziskav od nekdaj v pristojnosti posameznih držav, medtem ko so se okvirni raziskovalni programi usmerili na aplikativne in razvojne raziskave. Takšna usmeritev naj bi bila v nasprotju z idejo evropskega raziskovalnega prostora, ki zahteva tudi financiranje dolgoročnih temeljnih raziskav. Evropski raziskovalni svet naj bi tako pospešil nadnacionalno financiranje temeljnih raziskav, ob tem pa zvišal standarde znanstvene kakovosti, zmanjšal ovire za znanstveno sodelovanje, povečal število vrhunskih raziskovalcev temeljnih znanosti, dal večji poudarek multidisciplinarnemu raziskovanju in poskrbel, da bodo mladi raziskovalci prihajali v Evropo, ne pa le odhajali iz nje. Poleg svetovalnih naj bi imel tudi nekatere izvršilne funkcije, med drugim izbor in financiranje predlogov raziskovalnih projektov. Ideja dobiva vedno več podpore, zlasti po konferenci v Kopenhagnu leta 2002. Ustanovitev Evropskega raziskovalnega sveta je tesno povezana z uresničevanjem ciljev Lizbonske strategije, saj Bruselj podpora pogojuje s povečanjem sredstev posameznih članic za raziskave in razvoj (Mali, 2004: 495-496). Evropski raziskovalni svet bo v skladu s programom Evropske komisije ustanovljen s 7. okvirnim raziskovalnim programom (<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/114&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>, 16. 4. 2005).

6. PREGLED IZBRANIH DRŽAV

V pregledu opisujem zgodovino znanstveno-tehnoloških in inovacijskih politik izbranih držav, strategije njihovega razvoja, institucije, ki skrbijo za njihovo implementacijo, ter nekatere njihove prednosti in pomanjkljivosti.

6.1. SLOVENIJA

6.1.1. Znanstveno-tehnološka in inovacijska politika

Slovenija je po osamosvojitvi iz prejšnjega sistema podedovala nekatere prednosti na področju znanosti in tehnologije. Sistem raziskovalnih institucij je bil dokaj decentraliziran in neodvisen od akademije znanosti in vladnih ustanov, kot je bilo značilno za t. i. sovjetski model.¹³ Odločanje je bilo avtonomno, vezi z inštituti in univerzami razvitih držav pa tradicionalno dobre (Bučar, Stanovnik, 1999). Prehod v tržno gospodarstvo je pokazal tudi nekaj pomanjkljivosti prejšnjega sistema. Raziskovalne in visokošolske institucije so bile relativno toge, raziskovalcev je bilo zaradi zmanjšanja trga preveč, poudarek je bil še vedno na temeljnih, namesto na aplikativnih in razvojnih raziskavah, med akademsko-raziskovalno dejavnostjo in potrebami gospodarstva pa je prihajalo do neskladij. Zaradi gospodarskih težav, ki jih je prinesla osamosvojitve, in prilagajanja novim razmeram so se naložbe gospodarstva v R&R zmanjšale, zato je raziskovalna dejavnost postala bolj odvisna od države (Bučar, Stare, 2002).

Sredi 90. let je Slovenija začela graditi nov institucionalni okvir, ki bi zagotovil večjo vlogo znanosti in tehnološkega razvoja, s čimer bi povečala gospodarsko konkurenčnost. V ta namen je sprejela nekaj strateških dokumentov, ki naj bi začrtali temeljne usmeritve. Leta 1994 je bila sprejeta *Tehnološka politika RS*, ki naj bi bila temeljni dokument na področju inovacij in tehnološkega razvoja. Dokument je bil podprt s programom za uresničevanje, v skladu s katerim naj bi se sredstva za tehnološki razvoj do leta 2000 povečevala za 10 odstotkov na leto (Bučar, Stare, 2004: 797). Isto leto je Ministrstvo za zunanje zadeve predlagalo uvedbo »tehnološkega tolarja«, ki bi zagotovil dodatna proračunska sredstva. Subvencioniranje naj bi potekalo od pet do sedem let, dokler gospodarstvo ne bi začelo samostojno vlagati v razvoj

¹³ Za sovjetski model organizacije znanosti je bilo značilno, da so bile univerze namenjene izključno izobraževanju, medtem ko so temeljne raziskave opravljale znanstveno-akademske institucije, industrijske raziskave pa t. i. strokovne institucije. V Sloveniji so imele fakultete pomembno vlogo pri temeljnih raziskavah, R&R sektorji podjetij pa so delovali na principu zahodnih družb (Mali, 2003).

več lastnih sredstev, s čimer bi se razbremenil javni sektor. Državni zbor je zakon o dodatnih sredstvih zavrnil, zato niso bila zagotovljena (Bohinc, 1996: 76).

Po mnenju Bevca (1998: 13) je bila ena glavnih pomanjkljivosti slovenske znanstveno-tehnološke politike v tem obdobju, da je temeljila na proračunskih sredstvih in sistemu subvencij ter da je bila usmerjena predvsem v javne raziskovalne organizacije, manj pa v razvojne in tehnološke potenciale gospodarstva. Dober pokazatelj razmer v znanstveno-tehnološki politiki v Sloveniji v tistem obdobju naj bi bilo tudi razmerje med temeljnimi raziskavami, aplikativnimi raziskavami in eksperimentalnim razvojem. Leta 1993 je bilo to razmerje v Sloveniji 64:31:5, v Nemčiji pa 28:47:25. Stanje se je sicer v naslednjih letih nekoliko izboljšalo v korist eksperimentalnemu razvoju (leta 1998 je bilo razmerje 57:25:18), vendar so bile leta 2000 za temeljne raziskave namenjene že skoraj tri četrtine celotnih javnih sredstev za R&R (74:12:14) (Golob, Bučar, 2004: 9). Tako lahko ugotovimo, da se je s povečevanjem vlaganja poslovnega sektorja v R&R država preusmerila v financiranje temeljnih raziskav, financiranje aplikativnih raziskav in eksperimentalnega razvoja pa prepustila predvsem zasebnim raziskovalnim inštitutom.

Januarja 1995 je bil sprejet *Nacionalni raziskovalni program za obdobje 1995–2000*. Predvideval je bistveno povečanje vlaganja v R&R, in sicer na okoli 2,5 odstotka BDP-ja do leta 2000 (MZT, 1995).¹⁴ Slovenija je bila daleč od cilja, saj se je delež sredstev za R&R celo zmanjšal in je bil v letu 2000 le 1,44-odstoten. V skladu s programom bi moralo biti 30 odstotkov državnih sredstev za R&R namenjenih eksperimentalnim fazam tehnoloških projektov, kar pa se ni zgodilo, zato je predvidena tehnološka nadgradnja industrije izostala (Mali, 2003: 214–215). Leta 1999 je bil sprejet *Zakon o podpori podjetjem pri razvoju novih tehnologij in ustanavljanju ter delovanju raziskovalnih enot za obdobje 2000–2003*. Vlada je sredstva za R&R nameravala zagotoviti s privatizacijo državnega premoženja, vendar se je ta zavlekla. Po volitvah leta 2000 je prišlo do reorganizacije ministrstev,¹⁵ za začetek izvajanja programov pa je bilo potrebno sprejeti *Zakon o organizaciji in financiranju raziskav in razvoja*, ki je bil v parlament sicer vložen v začetku leta 2000, vendar je bil sprejet šele jeseni 2002. Ker podzakonskih aktov, ki bi omogočili dejansko izvajanje zakona, ni bilo, je zakon propadel, preden se je začel uresničevati (Bučar, Stare, 2004: 798).

¹⁴ Leta 1995 je bilo v Sloveniji R&R namenjenih 1,59 odstotka BDP-ja.

¹⁵ Ministrstvo za znanost in tehnologijo je bilo ukinjeno, njegove pristojnosti pa so prešle pod Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport (znanost) in Ministrstvo za gospodarstvo (tehnologija).

Vlada je julija 2001 sprejela *Strategijo gospodarskega razvoja za obdobje 2001–2006*, v njej pa je kot glavni problem slovenske raziskovalno-razvojnne aktivnosti in politike izpostavila nezadostno povezavo znanja, konkurenčnosti in fleksibilnosti, ki se kaže v nezadostni razvojni funkciji podjetij. Poleg tega ugotavlja, da proces tranzicije ni pozitivno vplival na raziskovalne aktivnosti in tehnološki razvoj, saj je bilo opazno prepočasno povečevanje tehnološkorazvojnne intenzivnosti izdelkov, prišlo pa je tudi do razpuščanja razvojnih oddelkov v podjetjih in slabljenja njihove razvojno-inovativne aktivnosti. Ustanavljanje novih, visokotehnoloških podjetij, zlasti v predelovalni industriji, se je ustavilo. Osnovni vzrok zmanjšanja in šibkosti raziskovalno-razvojnne aktivnosti podjetij v zadnjem desetletju naj bi bil defenzivno tranzicijsko prestrukturiranje, ki je podjetniške aktivnosti usmeril na reševanje kratkoročnih »eksistenčnih« problemov. Podjetja so se v redkih ofenzivnih pristopih odločala za strategijo preživetja, k čemur je svoje prispevala tudi ekonomska politika, ki je državne pomoči usmerjala pretežno v socialno reševanje podjetij (SGRS, 2001).

Vlada je zato pripravila program za spodbujanje tehnološkega razvoja do leta 2003, ki je predvideval (ibid):

- aktivno vključevanje slovenskih podjetij v procese globalizacije;
- zvišanje bruto dodane vrednosti s povečanjem deleža proizvodnje izdelkov visoke tehnologije – na osnovi novih oziroma prenovljenih tehnoloških postopkov;
- povečanje podjetniških vlaganj v razvoj zahtevnejših tehnologij in s tem zagotavljanje njihove dolgoročne ekonomske uspešnosti;
- spodbujanje sodelovanja raziskovalnih institutov ter univerz s podjetji pri skupnih razvojnih projektih;
- spodbujanje hitrejšega prenosa znanja iz raziskovalne dejavnosti v podjetja;
- spodbujanje strateškega povezovanja slovenskih podjetij (med seboj in s tujimi) na področju razvoja in trženja;
- povezovanje spodbujanja tehnološkega razvoja z naložbami v varstvo okolja.

Učinki programa naj bi se izrazili v povečanju izdatkov podjetij za R&R, števila razvojno aktivnih podjetij in razvojnih strokovnjakov, bruto dodane vrednosti na zaposlenega, števila podjetij, ki bodo začela poslovati v tehnoloških parkih, deleža novih podjetij, ustanovljenih z rizičnim kapitalom, in deleža hitro rastočih podjetij, konzorcijev podjetij in industrijskih grozdov ter števila s patenti zaščitene industrijske lastnine. Vlada je za povečanje nacionalne konkurenčnosti predvidela povečanje vlaganj v R&R, ki bi leta 2006 obsegal okoli 2 odstotka

BDP-ja, ob spremenjeni strukturi R&R aktivnosti ter s povečanjem deleža aplikativnih in razvojnih raziskav in deleža raziskovalno-razvojnih kadrov v gospodarstvu. Tehnološki razvoj naj bi spodbujal predvsem podjetniški sektor, kar bi ga naredilo manj odvisnega od neposrednih državnih finančnih spodbud, zato bi se morala povečati predvsem vlaganja podjetniškega sektorja (ibid).

Oktobra 2002 je državni zbor sprejel *Zakon o raziskovalni in razvojni dejavnosti*, na podlagi katerega sta bili kasneje ustanovljeni javni agenciji za raziskovalno dejavnost in tehnološki razvoj. Agenciji naj bi bili pristojni za trajen, profesionalen in neodvisen izbor projektov in programov, ki jih financira vladni sektor. Vladni svet za znanost in tehnologijo, ki je bil prav tako ustanovljen na podlagi omenjenega zakona, je marca 2003 pripravil izhodišča in usmeritve za Nacionalni razvojni in raziskovalni program za obdobje 2003–2007, vendar ta še vedno ni zaživel, predvsem zaradi nesoglasij med posameznimi akterji (Bučar, 2004: 231–232). Podlaga za financiranje in evalvacijo raziskovalnih programov je tako še vedno nacionalni program, sprejet pred desetimi leti.

Razvoj inovacijskega okolja, infrastrukture in pogojev za ustvarjanje sodelovanja med gospodarstvom in znanstvenimi in izobraževalnimi ustanovami ter izboljšanje ravni inovacijske in tehnološke kompleksnosti proizvodov in proizvodnih procesov spadata med prednostne naloge *Enotnega programskega dokumenta za obdobje 2004–2006*. Gre za ključni strateški dokument, ki omogoča črpanje sredstev iz strukturnih skladov Evropske unije. Ti za obdobje 2000–2006 izrecno priznavajo vlogo raziskav, tehnološkega razvoja, inovacij in informacijske družbe kot strukturnih dejavnikov za konkurenčnost in dolgoročno gospodarsko rast, za prednostno nalogo pa določajo spodbujanje raziskav, inovacij in informacijske družbe (EPD, 2004: 10, 116).

6.1.2. *Slabosti znanstveno-tehnološke in inovacijske politike*

Eden glavnih problemov Slovenije je nezadostna povezava med raziskovalno skupnostjo in industrijo. Količina javnih sredstev, namenjenih R&R, sicer ni tako kritična kot njihov nezadosten vpliv na tehnološki razvoj industrije. Slovenija je uvedla mehanizme in sprejela ukrepe, ki v teoriji spodbujajo inovacije, vendar naj bi bilo preveč časa namenjenega pisanju in sprejemanju ustrezne zakonodaje, veliko premalo pa njeni implementaciji. Velik problem je tudi neskladje med obljubljenimi in dejanskimi sredstvi. Za leto 2001 je tako vlada obljubila

13,3 milijarde tolarjev za tehnološki razvoj, dejansko pa je bilo v proračunu zagotovljenih zgolj 1,7 milijarde tolarjev (Golob, Bučar, 2004: 17). Sodelovanje med posameznimi akterji ovira tudi pomanjkanje prioritetenih področij raziskovanja. Polemične razprave potekajo na dveh frontah. Na eni strani je dilema o spodbujanju temeljnih ali aplikativnih raziskav, na drugi pa o spodbujanju naravoslovne ali družboslovne znanosti (ibid: 18). Slovenija bi morala kot majhna država po mojem mnenju nujno določiti prioriteta področja in jim nameniti večino sredstev, ki so sedaj razpršena po celotni raziskovalni dejavnosti.

Opazno je tudi pomanjkanje organiziranega pristopa na področju R&R v gospodarstvu. Medtem ko ima polovica velikih slovenskih gospodarskih družb svoje R&R oddelke, je za mala in srednje velika podjetja,¹⁶ ki so za rast slovenskega gospodarstva zelo pomembna, značilna šibka inovacijska dejavnost. V obdobju 2001–2002 je bilo tako v Sloveniji inovacijsko aktivnih¹⁷ 55,4 odstotka velikih podjetij, 28,3 odstotka srednje velikih in le 12,7 odstotka malih (UMAR, 2005). Mala in srednje velika podjetja so v razvitih družbah¹⁸ nosilci uspešnega prenosa novih tehnologij na trg, saj v nasprotju z velikimi korporacijami niso obremenjena s pritiski lastnikov po ohranjanju tržnega deleža in rasti dobička, zato je bolj verjetno, da bodo predstavila neko bistveno tehnološko izboljšavo. Vlada bi morala spodbuditi vlaganja podjetij v R&R z ustreznimi finančnimi ukrepi, kot so davčne olajšave in sofinanciranje industrijskih raziskovalnih projektov, ter z odpravo nekaterih zamudnih birokratskih postopkov (Golob, Bučar, 2004: 19). Problem je tudi mobilnost raziskovalcev v zasebni poslovni sektor. K absolutni rasti števila raziskovalcev je sicer v zadnjih letih precej pripomogel projekt Mladi raziskovalci,¹⁹ kljub temu pa se večina mladih doktorjev znanosti ni zaposlila v gospodarstvu, ampak je ostala na fakultetah in inštitutih (Kump, Macur, Podmenik,

¹⁶ Velikost podjetja je opredeljena glede na število zaposlenih (UMAR, 2005: 50):

- malo podjetje: 10–49 zaposlenih,
- srednje veliko podjetje: 50–249 zaposlenih,
- veliko podjetje: 250 ali več zaposlenih.

¹⁷ Inovacijsko aktivna podjetja so tista, ki so uvedla inovacijo proizvoda ali postopka ali pa so imela v opazovanem obdobju nedokončano ali opuščeno inovacijsko dejavnost.

¹⁸ V obdobju 1998–2000 je bilo v Nemčiji inovacijsko aktivnih 72 odstotkov srednje velikih in 55 odstotkov malih podjetij, v Belgiji 64 odstotkov srednje velikih in 45 odstotkov malih, v Avstriji pa 65 odstotkov srednje velikih in 42 odstotkov malih (UMAR, 2005).

¹⁹ Projekt Mladi raziskovalci se je začel leta 1985 na pobudo Slovenske akademije znanosti in umetnosti in Republiškega komiteja za raziskovalno dejavnost. Do leta 2000 je predvideval 2.000 novih raziskovalcev, to število pa je dosegel že leta 1997. V povprečju obsega letno financiranje mladega raziskovalca 6,8 milijona tolarjev, leta 2004 pa sta bili za izvajanje programa predvideni 6,2 milijardi tolarjev (http://www.mszs.si/container299/ECOS/0311_sredstva_mladi_raziskovalci.doc (13. 3. 2005).

2002: 126–133). Natančna ocena trenutnega stanja v Sloveniji je sicer nemogoča, saj so bili nekateri mehanizmi in institucije vzpostavljeni šele pred nekaj leti, učinki pa bodo najbrž vidni v bližnji prihodnosti.

Po volitvah leta 2004 je bilo ustanovljeno Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, ki je po štirih letih znova združilo znanost in tehnologijo. V programu dela je novoustanovljeno ministrstvo napovedalo številne spremembe. Tako naj bi do konca leta 2005 končno sprejeli nacionalni raziskovalni program, ki naj bi vseboval jasno opredeljene cilje in ukrepe za doseganje teh ciljev, postavil pa naj bi tudi razmerja med raziskovalnimi področji, in sicer v korist naravoslovno-tehniških in biomedicinskih raziskav ter raziskav naravne in kulturne dediščine. V ta namen bodo skušali spremeniti vpisna razmerja v korist naravoslovno-tehniških in biomedicinskih ved, tudi z naložbami v opremo in laboratorije na šolah, ki izvajajo omenjene programe. Povečalo naj bi se tudi število razpisov, ki naj bi spodbudili razvoj izdelkov in storitev z višjo dodano vrednostjo, predvsem v malih in srednje velikih podjetjih, ministrstvo pa na prioritarnih področjih načrtuje ustanovitev osmih t. i. centrov odličnosti. Vladna sredstva za R&R naj bi v letu 2005 narasla za desetino odstotne točke, na 0,65 odstotka (Kontler, 2005). Spremembe se obetajo tudi pri programu Mladi raziskovalci, saj bodo pri dodeljevanju dodatnih sredstev prioritete tehniške, biotehniške in medicinske vede, povečalo pa se bo tudi število mladih raziskovalcev v gospodarstvu. Predlogi mladih raziskovalcev, ki bodo namenjeni prenosu znanja v gospodarstvo, bodo imeli prednost pri financiranju

(http://www.mszs.si/container299/ECOS/0311_sredstva_mladi_raziskovalci.doc, 13. 3. 2005).

6.1.3. Sodelovanje med raziskovalno dejavnostjo in gospodarstvom

Za spodbujanje povezav med raziskovalno dejavnostjo in gospodarstvom je nujna vzpostavitev ustrezne raziskovalne infrastrukture, ki med drugim vključuje nakup in vzdrževanje raziskovalne opreme, vzpostavitev in upravljanje raziskovalnih središč, informacijske sisteme ter spremembo statusa raziskovalnih organizacij v javnem sektorju (Bučar, Stare, 1998).

6.1.3.1. Tehnološki parki in tehnološki centri

Ena od glavnih oblik sodelovanja med univerzitetnimi raziskovalnimi centri in industrijo so tehnološki parki. Tehnološki park je pravna oseba, ki ponuja infrastrukturo in storitveno podporo začetnikom za realizacijo projektov, zasnovanih na tehnologijah ali izdelkih in storitvah z visoko vsebnostjo znanja (http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski centri.php, 17. 3. 2005). Slovenija ima trenutno štiri tehnološke parke – dva v Ljubljani ter po enega v Mariboru in Novi Gorici. Kot neprofitne organizacije pomagajo pri tehnološkem razvoju v podjetjih in trženju novih tehnologij. Delno jih financira Ministrstvo za gospodarstvo, delno pa se financirajo iz prodaje svojih uslug podjetjem. Glavni cilj tehnoloških parkov v Sloveniji je vzpostavitev ustreznega okolja in infrastrukture, ki malim in srednje velikim podjetjem omogoča razvoj komercialno zanimivih inovacij in njihovo trženje, poleg tega pa spodbujajo mobilnost raziskovalcev v gospodarstvo (Bučar, Stare, 2001).

V nasprotju s tehnološkimi parki so tehnološki centri osredotočeni na raziskave in razvoj (za potrebe posameznega sektorja gospodarstva ali posameznega podjetja), pomoč pri prijavi na državne ali tuje raziskovalne projekte, merjenje in testiranje, spremljanje razvoja novih tehnologij in znanstvenih dosežkov ter strokovno izobraževanje in izpopolnjevanje (Golob, Bučar, 2004: 15). Tehnološki center zagotavlja racionalno izrabo R&R infrastrukture, spodbuja trajnejše povezovanja raziskovalne dejavnosti in uporabnikov iz gospodarstva ter gospodarskih organizacij med seboj. Ustanovi ga več podjetij znotraj gospodarske panoge (soustanoviteljica je lahko tudi država, lokalna skupnost, GZS, univerza ali raziskovalni inštitut) ali regije. Praviloma se organizira kot nepridobitni zavod (http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski centri.php, 17. 3. 2005). Leta 2003 je bilo v Sloveniji 27 tehnoloških centrov.

6.1.3.2. Inkubatorji

Poslovna inkubacija je dinamičen proces, namenjen razvoju podjetništva. Inkubator je pravna oseba, ki – tako kot tehnološki park – zagotavlja okolje z ugodnimi pogoji za začetek delovanja novega podjetja in zagotavlja infrastrukturo ter skupne storitve novim podjetnikom (http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski_parki_inkubatorji.php, 17. 3. 2005). Ti ponavadi zapustijo inkubator v dveh letih,

ko pridobijo dovolj znanja in dragocenih izkušenj. OECD (1999) kot cilje inkubatorjev navaja: zmanjševanje brezposelnosti z ustvarjanjem novih podjetij in izboljšanjem možnosti za preživetje podjetij, zaviranje lokalnega ali regionalnega nazadovanja, ustvarjanje podjetniškega okolja, širjenje infrastrukture, ustvarjanje pogojev za komercializacijo univerzitetnih raziskav (predvsem prek tehnoloških inkubatorjev), nadgradnja tehnoloških kapacitet podjetij na določenih lokacijah in spodbujanje razvoja določenih industrij in tehnologij.

Leta 2002 je Ministrstvo za gospodarstvo poslovne inkubatorje začelo implementirati v akademske ustanove. Z vladno finančno podporo bo vzpostavljen urad, ki bo skrbel za povezovanje visokošolskih raziskovalcev in gospodarstva. Glavna cilja bosta povezava raziskovalcev z investitorji, ki bo omogočila ustrezen prenos znanja, in pomoč pri ustvarjanju novih podjetij. Na vsaki od treh slovenskih univerz naj bi bil ustanovljen en inkubator, ki bo dopolnil aktivnosti drugih 70 v Sloveniji (Golob, Bučar, 2004: 16). V času obstoja dveh univerz je bila predvidena združitev dveh projektov iz Maribora (Univerza v Mariboru in Ekonomsko-poslovna fakulteta) v en inkubator ter ustanovitev inkubatorja na Ekonomski fakulteti v Ljubljani. Po ustanovitvi Univerze na Primorskem je predvideno tudi financiranje na najmlajši slovenski univerzi (http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/povezovanje_podjetij/index.php, 20. 4. 2005).

6.1.3.3. Urad za zaščito intelektualne lastnine

Intelektualna lastnina se nanaša na pravice,²⁰ ki izhajajo iz intelektualnih aktivnosti v gospodarstvu, raziskovanju, literaturi in umetnosti (<http://www.uil-sipo.si>, 17. 3. 2005). Iz intelektualne lastnine izhajajo tri glavne pravne kategorije pravic, in sicer patenti, avtorske pravice in znamke (Pretnar, 2002). Ker se tako akademske raziskovalne skupine kot raziskovalci v podjetjih zavedajo, da pravice, ki izhajajo iz intelektualne lastnine, lahko prinašajo dodaten dohodek, ustvarijo konkurenčno prednost in povečajo prepoznavnost, se jih zelo trudijo pridobiti. Slovenski urad za intelektualno lastnino je avtonomna institucija, ki deluje v okviru Ministrstva za gospodarstvo. Zagotavlja zaščito intelektualne lastnine in

²⁰ Pravice, ki izhajajo iz intelektualne lastnine, so moralne (pravica do prve objave, pravica do priznanja avtorstva, pravica do spoštovanja dela ipd.), materialne (uporaba dela v telesni in netelesni obliki) in druge (pravica do dostopa in izročitve, sledna pravica, pravica do javnega posojanja ipd.) (SIPO, 2004).

vključuje Slovenijo v mednarodni sistem intelektualne lastnine (Golob, Bučar, 2004: 16). Od 1. decembra 2002 je Slovenija polnopravna članica Evropskega patentnega sistema, zato tudi prijavitelji iz Slovenije lahko pridobijo evropski patent, ki velja v vseh 25 državah članicah (<http://www.uil-sipo.si>, 17. 3. 2005). Kljub nediskriminatornosti pri podeljevanju patentov Slovenija nima sistematične politike, ki bi spodbujala k patentiranju raziskovalnih rezultatov javnih in univerzitetnih raziskovalnih inštitutov (Golob, Bučar, 2004: 16).

6.1.3.4. Poslovna omrežja za inovacije

Slovenska poslovna inovacijska mreža je bila vzpostavljena kot del Centra za razvoj malih podjetij. Njen glavni cilj je promocija in podpora inovativnih dejavnosti malih podjetij. V mrežo so na eni strani vključene vladne institucije, ki se ukvarjajo z inovativno dejavnostjo, na drugi pa je okoli sto inovatorjev (večinoma neodvisnih raziskovalcev). Mreža deluje kot posrednik med obema skupinama, saj posameznim inovatorjem samim zelo težko uspe priti čez vse faze inovacijskega procesa. Med drugim jim pomaga pri financiranju, zagotavlja svetovanje in pomembne informacije (Bučar, Stare, 2001).

V začetku leta 2001 je Ministrstvo za gospodarstvo predstavilo program za spodbujanje ustanavljanja grozdov. Z njim je želelo zagotoviti večje sodelovanje, tako med posameznimi podjetji kot R&R oddelki v glavnih industrijskih panogah. Ustanovljeni so bili avtomobilski grozd, ki ga vodi Cimos, orodjarski, ki ga vodi Fakulteta za strojništvo v Mariboru, in transportno-logistični, na čelu z Luko Koper (Bučar, Stare, 2001). Trenutno v Sloveniji obstaja okoli 15 grozdov na državni ravni in večje število lokalnih grozdov.

6.1.3.5. Inovacijski relejni centri

Inovacijski relejni centri se ukvarjajo s prenosom tehnologije in načini, kako razpoložljive tehnologije in rezultate raziskovalnih projektov približati uporabniku. Predvsem so namenjeni majhnim in srednje velikim podjetjem ter industriji, odprti pa so tudi univerzam in raziskovalnim inštitutom pri prenosu raziskovalnih dosežkov in novih tehnologij v industrijo. Posebej koristijo tehnološko usmerjenim organizacijam, pa tudi tistim, ki imajo premalo lastnega razvoja ali pa ga sploh nimajo. Evropska unija pozna mrežo inovacijskih relejnih centrov, v kateri je 71 centrov, ki so v državah članicah, Švici, Norveški, Izraelu, Islandiji, Turčiji in Čilu. Centri si izmenjujejo potrebe po znanju in novih tehnologijah, ki se pojavljajo

v njihovih regijah, in jih uvajajo v lokalno poslovno in raziskovalno okolje (<http://www.irc-slovenija.ijs.si/slo/whatisirc.asp>, 20. 4. 2005).

6.2. ČEŠKA

Za sedanjo znanstveno-tehnološko in inovacijsko politiko Češke je značilen močan vpliv vlade, ki je med drugim tudi posledica pomanjkljivosti gospodarske reforme v 90. letih. Radikalna reforma gospodarstva tranzicijske države se je spreminjanja raziskovalno-razvojne politike v inovacijsko lotila na napačen način. Zaradi makroekonomske regulacije je predlagala hitro in ostro ločitev sektorjev na javne in zasebne, čemur se znanstvena dejavnost ni izognila. Javna sredstva so bila tako namenjena le univerzitetnemu raziskovalnemu delu, medtem ko naj bi se zasebni R&R oddelki financirali izključno iz zasebnih virov. Zamisel se je v naslednjih letih izkazala za slabo, posledice pa so bile temu primerne. Med letoma 1990 in 1995 se je število R&R osebja v zasebnem sektorju zmanjšalo s 64.000 na 19.000, preživeli pa so le tisti inštituti in raziskovalni oddelki, ki so hitro našli trg za svoje izdelke. Povpraševanja po industrijskih raziskavah zaradi divje privatizacije praktično ni bilo, zato so se zasebni raziskovalni inštituti preživljali z alternativnimi dejavnostmi, kot so testiranje, merjenje, svetovanje in dajanje prostorov v najem. V prihodnjih letih se je morala vlada namesto z nadgradnjo industrijskih raziskav tako ukvarjati z njihovo ponovno oživitvijo. Druga pomanjkljivost reforme je bila usmerjenost v domači kapital. Privatizacija bančnega sistema je bila prestavljena, tuje investicije pa omejene. Domači investitorji so začeli vlagati v težko industrijo in holdinge, medtem ko so srednje- in visokotehnološka podjetja trpela zaradi pomanjkanja kapitala (Müller, 2002: 412–413).

Neustrezna politika je pripeljala do zamenjave oblasti, desno-sredinsko koalicijo pa je leta 1998 zamenjala socialdemokratska vlada. Ta sprva ni imela jasno oblikovanega širšega koncepta inovacijske politike, zato je sledila redukcionističnemu konceptu, v skladu s katerim se je vladni sektor usmeril zgolj v finančno podporo R&R dejavnosti. Distribucija vladnih sredstev poteka po dveh kanalih, in sicer prek Agencije za subvencije, ki upravlja približno s tretjino javnih sredstev, namenjenih R&R, in jih distribuira glede na znanstveno odličnost in predlagane projekte, ter ministrstev,²¹ ki financirajo predvsem aplikativne raziskave. Januarja 2000 je češka vlada sprejela *Nacionalno raziskovalno-razvojno politiko Češke republike*, z

²¹ Glavno vlogo imata Ministrstvo za gospodarstvo in trgovino, ki financira industrijske raziskave, in Ministrstvo za izobraževanje, mladino in šport, ki financira univerzitetne raziskave (Müller, 2002: 409–410).

dolgoročno vizijo znanstvene politike, ki je še vedno dajala velik pomen vladnemu sektorju ter »science push« modelu. Vlada je sicer sprejela ukrepe, ki so omogočali večje sodelovanje med raziskovalno dejavnostjo in gospodarstvom, vendar ga je v zadnjih letih še vedno omejevalo izredno nizko povpraševanje industrije in drugih ekonomskih dejavnikov po znanstvenih raziskavah. Kljub temu so vztrajna usmerjenost k uporabnikom, ustanavljanje institucij, kot so tehnološki parki in centri ter inkubatorji, spodbujanje razvoja malih in srednje velikih podjetij in vključitev kriterija praktične uporabnosti raziskav pri njihovem financiranju prinesli uspešne rezultate (Müller, 2002).

Marca 2002 je Češka zaključila program tehnoloških predvidevanj za določitev prioriternih področij R&R politike, ki bi se realizirala s pomočjo *Nacionalnega programa usmerjenega raziskovanja*. Projekt je bil osnova za *Nacionalni raziskovalni program*, ki ga je češka vlada potrdila aprila 2003, začel pa je veljati 1. januarja 2004 (Golob, 2004: 27). Češka še vedno nima strateškega dokumenta, ki bi določal nacionalno inovacijsko politiko, vendar je vlada marca 2004 sprejela nacionalno inovacijsko strategijo, na podlagi katere bo oblikovana nacionalna inovacijska politika za obdobje 2005–2008. Ustrezno koordinacijo sredstev, namenjenih R&R, naj bi zagotavljala nacionalna raziskovalna programa. Prvi (2004–2008) je namenjen opredelitvi glavnih raziskovalnih področij, od katerih bosta imela korist tako gospodarstvo kot družba, drugi (2006–2011) pa je bolj problemsko usmerjen, s poudarkom na aplikativnih raziskavah (EC, 2004: 9).

6.3. FINSKA

Restriktivna politika, ki jo je Finska do 80. let vodila za privabljanje tujega kapitala, je vplivala na tehnološki razvoj, saj si je s tem močno zožila enega od kanalov za prenos tehnologije s pomočjo neposrednih tujih investicij. Po drugi strani pa je to omogočilo razvoj lastnega modela prenosa tehnologije, ki je temeljil na uvozu delovnih sredstev, pridobivanju tujih licenc in patentov ter naravni difuziji. Finska je s spodbujanjem ustvarjanja človeškega kapitala, izboljšanjem znanstveno-tehnološke infrastrukture in krajšanjem časa za komercializacijo inovacij postala generator lastnega znanja. Vedno večji poudarek se je s surovin in energije preusmeril na visokotehnološke panoge, ki so temeljile na izkoriščanju znanj, delež elektronike in električne opreme pa je v celotnem izvozu kmalu presegel delež

dolgo prevladujoče papirne industrije (Pajarinen, 1998, 107–109, 120).²² Velik delež pri hitrem okrevanju in visoki rasti industrijske proizvodnje na področju informacijske tehnologije in telekomunikacij lahko pripišemo uspehu finske telekomunikacijske družbe Nokia, ki je v devetdesetih letih postala ena od vodilnih svetovnih korporacij na področju telekomunikacij. Kljub temu je bila za uspeh Nokie pa tudi drugih podjetij na področju IT in telekomunikacij zelo zaslužna aktivna inovacijska politika, ki je bistveno povečala vlaganje v R&R in izobraževanje ter ustvarila ugodne pogoje za strukturne spremembe celotnega finskega gospodarstva (Lemola, 2004: 77–78).

Čeprav je hiter razvoj Finske sovpadal z gospodarsko recesijo v začetku devetdesetih let, je bil posledica sprememb inovacijske politike, ki so se dogajale že v sedemdesetih in osemdesetih letih, recesija pa je zgolj pospešila uveljavitev novih konceptov in načinov upravljanja. Po mnenju Lemola (2004: 83–84) bi bilo bolj smiselno sklepati, da je inovacijska politika v osemdesetih letih pomagala zagotoviti, da je bila sicer huda recesija tako kratka. Bučarjeva in Staretova postavljata začetke sistematičnega oblikovanja nacionalnega inovacijskega sistema v šestdeseta leta, ko se je finska družba začela modernizirati in je prišlo do pomembnih premikov na področju znanstveno-tehnološke politike, kar naj bi bil jasen pokazatelj, da se spremembe na tem področju odražajo dolgoročno (Bučar, Stare, 2003: 43–44).

Nacionalno znanstveno-tehnološko in inovacijsko politiko oblikuje Svet za znanstveno-tehnološko politiko Finske, ki ga vodi predsednik vlade. Znanstvena politika sicer spada v pristojnost Ministrstva za izobraževanje, tehnološka pa pod Ministrstvo za trgovino in industrijo. Druga ministrstva so odgovorna za R&R v svojih sektorjih (http://www.tekes.fi/eng/publications/Research_fi.pdf, 22. 3. 2005). Glavno vlogo pri financiranju in implementaciji znanstveno-tehnološke politike imata *Finska akademija* (Academy of Finland) in *Nacionalna tehnološka agencija – Tekes*.²³ Akademija večino sredstev namenja univerzitetnim raziskovalnim centrom in raziskovalnim projektom, centrom odličnosti in usposabljanju raziskovalcev (<http://www.tekes.fi/eng/publications/>

²² Leta 1970 sta elektroindustrija in elektronska industrija obsegali zgolj dva odstotka finskega izvoza, leta 1990 že enajst odstotkov, leta 1999 pa kar trideset odstotkov. Medtem ko je imela Finska v začetku devetdesetih let blagovni primanjkljaj na področju visokotehnoloških izdelkov, je imela že konec desetletja opazen presežek (Lemola, 2004: 77).

²³ Tekes je bil ustanovljen leta 1983, da bi Finski pomagal pri rešitvi iz recesije, ki jo je zajela v 70. letih. Na začetku je bilo v njem 20, dve desetletji kasneje pa 200 zaposlenih. Leta 2003 je 2.196 R&R projektom namenil 392 milijonov evrov (<http://www.tekes.fi/eng/tekes/historical/default.htm>, <http://www.tekes.fi/eng/tekes/fundingstatistics/>, 22. 3. 2005).

[Research_fi.pdf](#), 22. 3. 2005). Glavni cilj Tekesa je promoviranje konkurenčnosti finske industrije in storitvenega sektorja skozi sodelovanje v ustvarjanju visoke tehnologije ter implementacijo in koordinacijo R&R politike, pri čemer večino pozornosti namenja malim in srednje velikim podjetjem. S finančno pomočjo podjetjem omogoča izvedbo tveganih R&R projektov, poleg tega pa sofinancira tudi aplikativno raziskovanje na inštitutih in univerzah ter koordinira sodelovanje med podjetji, tehnološkimi inštituti in univerzami (Kadunc, 2004: 31). Pomembno vlogo v inovacijski politiki ima tudi *Finski nacionalni sklad za raziskave in razvoj* (Sitra), ki je neposredno podrejen finskemu parlamentu. Sitra zagotavlja rizični kapital visokotehnološkimi podjetjem, katerih projekti lahko bistveno vplivajo na razvoj finskega gospodarstva (http://www.tekes.fi/eng/publications/Research_fi.pdf, 22. 3. 2005). Finska je, predvsem po vstopu v Evropsko unijo leta 1995, veliko naredila pri prenosu, difuziji in komercializaciji tehnologij. Vzpostavila je nacionalne mreže tehnoloških parkov in centrov odličnosti, ki so prispevali k nastanku spin-off projektov in inkubatorjev. Ustanovljena so bila številna podjetja, ki so skrbela za komercializacijo rezultatov raziskav na univerzah in inštitutih. Poleg tega je uspešno prenesla inovacijsko politiko na lokalno in regionalno raven, evropska regionalna politika in sredstva iz evropskih strukturnih skladov pa so le še dodatno okrepila inovacijske aktivnosti finskih regij (Lemola, 2004: 86).

6.4. IRSKA

Velik gospodarski razvoj v devetdesetih letih je irsko gospodarstvo, ki je temeljilo na naravnih virih in kmetijstvu, spremenil v visokotehnološko, na znanju temelječe gospodarstvo, ki velja za enega najbolj odprtih gospodarstev na svetu. Čeprav je OECD kot najpomembnejši vzrok za hitro gospodarsko rast izpostavil tuja neposredna vlaganja, zlasti iz ZDA, v strojogradnjo in opremo, elektroniko ter farmacevtsko industrijo, je bil za revitalizacijo razvoja in nadpovprečno uspešnost gospodarstva zaslužen družbeni konsenz, da je potrebno zagotoviti visoko raven tehnološko-inovacijskega potenciala v vseh sektorjih gospodarstva, predvsem v malih in srednje velikih podjetjih (Kadunc, 2004: 12). V nasprotju s celinsko Evropo in ZDA Irska nima prestižnih, uveljavljenih tehnoloških univerz. V šestdesetih letih je tako vzpostavila dve novi tehnološki univerzi in mrežo regionalnih tehničnih fakultet, ki se danes imenujejo tehnološki inštituti.²⁴ V zadnjih dvajsetih letih se v irski politiki uporablja načelo socialnega

²⁴ Irska ima danes sedem univerz, štirinajst tehnoloških inštitutov in nekaj zasebnih fakultet. Okoli 90 odstotkov vseh temeljnih raziskav je opravljenih v visokošolskem sektorju (EC, 2004: 7).

partnerstva, tako da se pri vseh pomembnih odločitvah oblikujejo posebni odbori, v političnem procesu pa aktivno sodelujejo tudi interesne skupine in javnost (EC, 2004: 5–6).

Konec osemdesetih in začetek devetdesetih let je prišlo do številnih institucionalnih sprememb na področju znanosti in tehnologije ter industrijskega razvoja. Tako se je leta 1988 Nacionalni odbor za znanost in tehnologijo z Inštitutom za industrijsko raziskovanje in industrijske standarde združil v Agencijo za znanost in tehnologijo (EOLAS), do številnih združitvev in ustanovitev novih organizacij pa je prišlo tudi v začetku devetdesetih let. Osnove sedanje znanstveno-tehnološke in inovacijske politike so bile načrtane leta 1996, ko je irska vlada sprejela prvo belo knjigo s področja znanosti, tehnologije in inovacij. V skladu z njo je ustanovila medresorski *Odbor za znanost, tehnologijo in inovacije, Svet za znanost, tehnologijo in inovacije*, v okviru ministrstva za podjetništvo, trgovino in zaposlovanje pa *Urad za znanost in tehnologijo*, ki skrbi za financiranje, razvoj, promocijo in koordinacijo znanstveno-tehnološke in inovacijske politike. Za svetovanje s področja trgovine, znanosti, tehnologije in inovacij je odgovoren nacionalni odbor Forfas. Leta 1997 se je Ministrstvo za izobraževanje preimenovalo v Ministrstvo za izobraževanje in znanost, vlada pa je imenovala ministra, odgovornega za znanost in tehnologijo (EC, 2004a).

Glavni dokument, ki ureja irsko znanstveno-tehnološko in inovacijsko politiko, je *Nacionalni razvojni načrt za obdobje 2000–2006*, s katerim želi Irska doseči dinamično in konkurenčno gospodarstvo. Med drugim predvideva bistveno povečanje vlaganj v R&R,²⁵ povečanje števila visoko usposobljenih raziskovalcev v poslovnem in visokošolskem sektorju in diplomantov s področja znanosti in tehnike ter vzpostavitev ustrezne inovacijske infrastrukture in inovacijskih institucij. V skladu z omenjenim dokumentom je bila ustanovljena Znanstvena fundacija Irska (SFI), ki financira znanstveno odličnost pri temeljnih raziskavah v visokošolskem sektorju. SFI je sprva deloval v okviru Forfasa, od leta 2003 pa deluje kot samostojna institucija (http://www.ricyt.org/interior/normalizacion/V_taller/dempsey.pdf, 26. 3. 2005).

²⁵ Za R&R je v Nacionalnem razvojnem načrtu za obdobje 2000–2006 namenjenih skoraj polovica vseh sredstev ali 2,5 milijona evrov (EC, 2004a: 5).

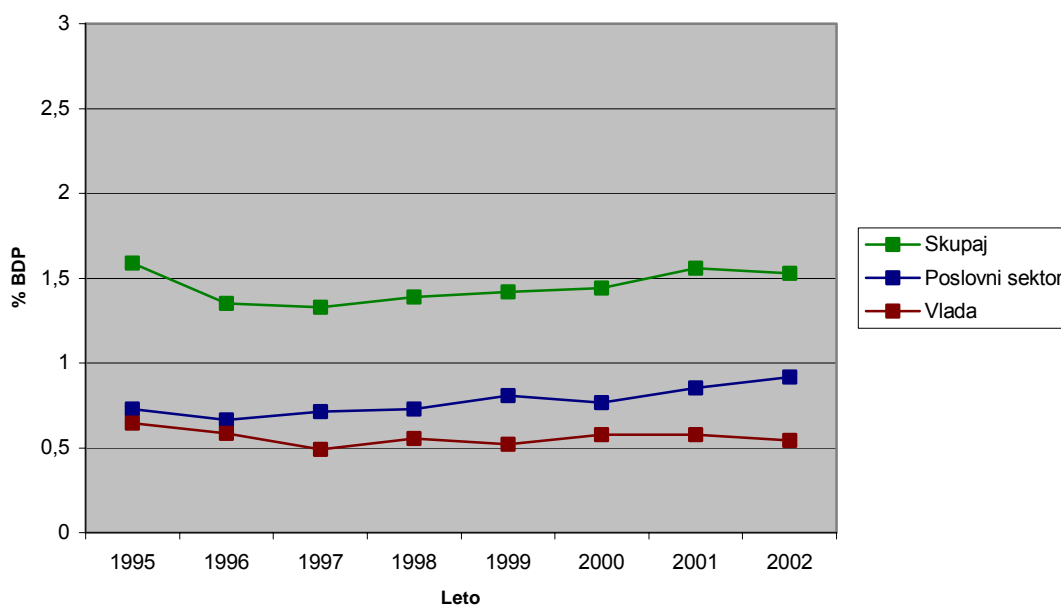
7. EMPIRIČNA PRIMERJALNA ANALIZA

Namen te analize je s pomočjo indikatorjev primerjati izvajanje znanstveno-tehnoloških in inovacijskih politik izbranih držav. Izbrani indikatorji so: vlaganje v R&R, kadri na področju R&R, izobraževanje, patenti in izvoz visokotehnoloških izdelkov.

7.1. VLAGANJE V RAZISKAVE IN RAZVOJ

Izdatki za R&R so v Sloveniji v 90. letih v nominalnih vrednostih sicer naraščali, njihov delež, merjen v odstotkih BDP-ja, pa se je do leta 1997 zniževal, nato pa je počasi začel naraščati (Bučar, Stare, 2004: 799). Leta 2001 je tako dosegel 1,56 odstotka BDP-ja, leto kasneje pa padel na 1,53, kolikor je po predvidevanjih Eurostata znašal tudi leta 2003 (glej sliko 7.1). Za doseg zastavljenega cilja (3 odstotke) bo tako do leta 2010 potrebna podvojitev sedanjega deleža.

Slika 7.1: Vlaganje v R&R v Sloveniji (kot delež BDP-ja)

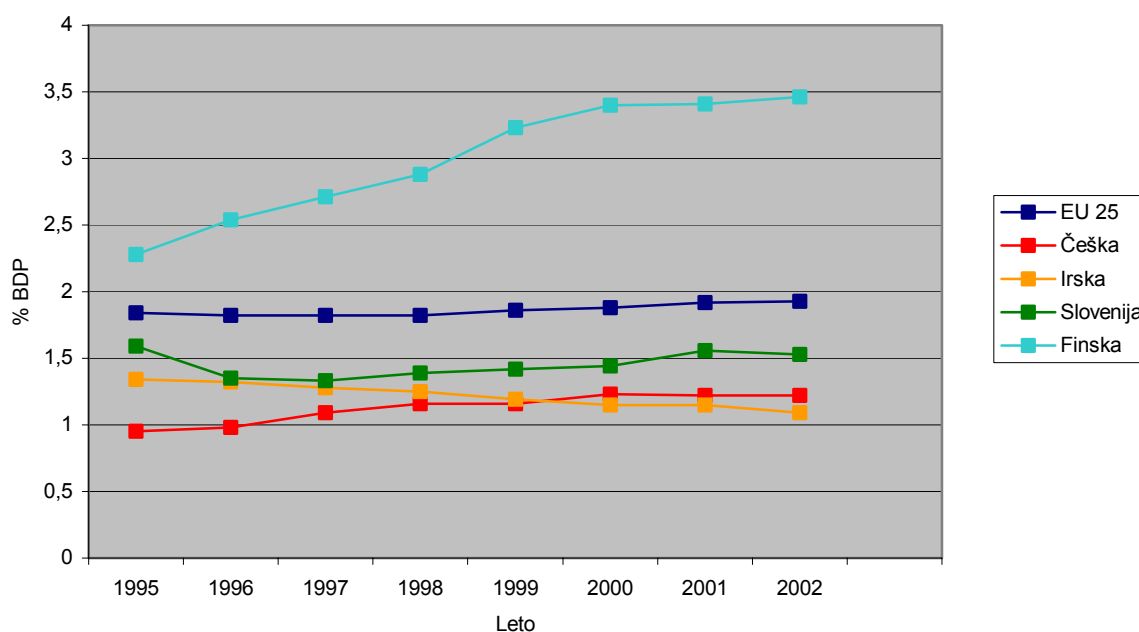


Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

V Sloveniji je glavni problem vlaganje poslovnega sektorja v R&R. Leta 2002 kljub vztrajnemu naraščanju ni dosegel niti enega odstotka BDP-ja, do leta 2010 pa se bo moral za doseg lizbonskega cilja več kot podvojiti. Največ v R&R vlaga farmacevtska industrija, sledijo pa ji proizvajalci električnih strojev, medicinskih in drugih natančnih instrumentov ter televizijske in komunikacijske opreme (Golob, Bučar, 2004: 14). Slovenija je po deležu

sredstev, namenjenih R&R, blizu povprečju Evropske unije, saj je leta 2002 za njim zaostajala le za 0,4 odstotne točke. Precej se je povečala razlika med Slovenijo in Finsko, ki je v zadnjih letih vztrajno povečevala sredstva za R&R, tako da je njihov delež leta 2002 dosegel že 3,46 odstotka BDP-ja, leta 2003 pa po ocenah Eurostata 3,51 odstotka. Slovenija ohranja prednost pred Češko in Irsko, v kateri se delež sredstev za R&R v zadnjih letih celo zmanjšuje in je leta 2002 znašal zgolj 1,09 odstotka BDP-ja²⁶ (glej sliko 7.2).

Slika 7.2: Delež sredstev za R&R v izbranih državah



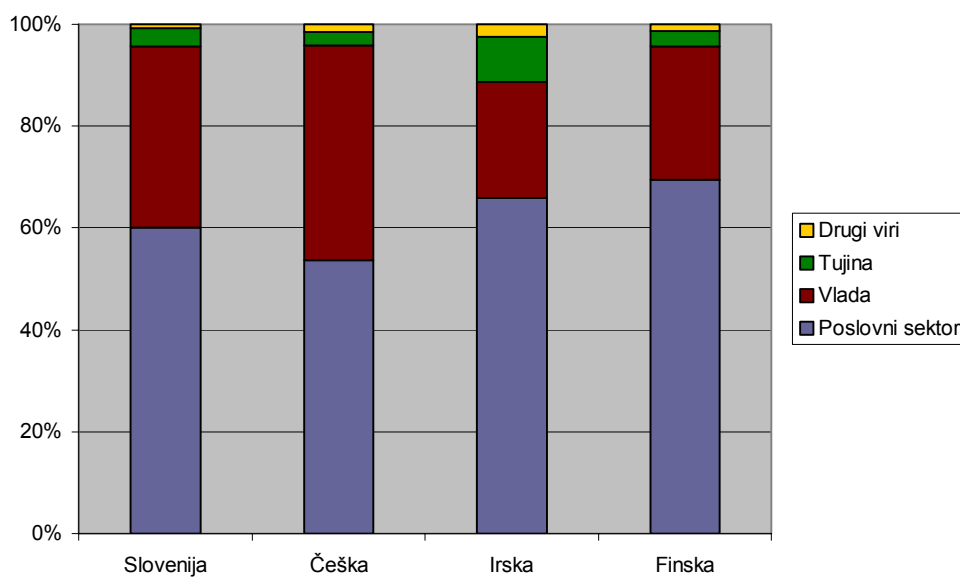
Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

Poleg višine sredstev je pomembna tudi struktura financiranja. Stanje se je v Sloveniji v zadnjih letih precej spremenilo, saj se je delež poslovnega sektorja v celotnih izdatkih za R&R od leta 1993 do leta 2002 povečal z 38 na 60 odstotkov, ustrezno pa se je zmanjšal delež vladnega sektorja, ki je bil leta 2002 le še 35,6-odstoten (Eurostat). Povprečna realna stopnja rasti vlaganja poslovnega sektorja v R&R v obdobju 1996–2002 je bila 11,1-odstotna, največja pa je bila leta 2002, ko so se izdatki zasebnega sektorja za R&R v primerjavi z letom prej realno povečali za 19,6 odstotka (Poročilo o razvoju 2005). To naj bi kazalo zasuk določenega dela poslovnega sektorja k ofenzivnemu prestrukturiranju na podlagi večjih vlaganj v tehnološki razvoj (Bučar, Stare, 2004: 799). Kljub temu Bučarjeva v svoji raziskavi ugotavlja, da je večina sredstev poslovnega sektorja namenjena financiranju poslovnih R&R oddelkov, javne raziskovalne inštitute pa je poslovni sektor začel sofinancirati šele sredi

²⁶ Zaradi velikega kapitalskega odliva tujih multinacionalk je pri Irski morda bolj smiselno gledati delež BNP-ja. Tako je delež vlaganj v R&R leta 2002 obsegal okoli 1,4 odstotka irskega BNP-ja.

devetdesetih let. Še bolj enostransko je financiranje vladnega sektorja, ki skoraj izključno vlaga v javno raziskovalno dejavnost. Zaradi pomanjkanja medsektorskega financiranja rezultati raziskovalnega dela ne morejo doseči širše raziskovalne skupnosti (Bučar, 2002). Strukture virov financiranja v izbranih državah se med seboj razlikujejo (glej sliko 7.3). Delež financiranja poslovnega sektorja je zelo visok na Irskem (66 odstotkov)²⁷ in Finskem (69,5 odstotka), pri Irski pa je opazen tudi relativno visok delež financiranja R&R iz tujih virov. V nasprotju z drugimi razvitimi državami, kjer javno vlaganje v R&R v zadnjih letih praviloma stagnira ali rahlo upada, se je Finska odločila, da ga bo v obdobju 2001–2004 celo kumulativno povečevala.²⁸ Na Češkem se je delež vlaganja poslovnega sektorja v obdobju 1994–2000 vztrajno zmanjševal, tako da je z 72 odstotkov padel na 51 odstotkov, medtem ko se je vladni delež povečal z 28 na 44,5 odstotka. To lahko pripišemo že omenjeni neuspešni ekonomski reformi in z njo povezani privatizaciji znanstvene dejavnosti, zato je češka vlada kasneje prevzela glavno vlogo pri vodenju in financiranju R&R. Po letu 2000 se delež zasebnega sektorja spet povečuje, leta 2002 pa je bil 54-odstoten.

Slika 7.3: Struktura financiranja R&R v izbranih državah



Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

²⁷ Nekaj tujih multinacionalnih korporacij namenja za R&R dvakrat več kot vsa irska podjetja skupaj. Kljub temu veliko tujih družb na Irskem nima svojih R&R sektorjev. http://www.ricyt.org/interior/normalizacion/V_taller/dempsey.pdf, 26. 3. 2004).

²⁸ Finski svet za znanstveno in tehnološko politiko je za obdobje 2001–2004 predlagal kumulativno povečanje javnih sredstev za R&R za 200 milijonov evrov (Lemola, 2004: 85–86).

7.2. KADRI NA PODROČJU RAZISKAV IN RAZVOJA

Leta 2002 je bilo v Sloveniji na področju raziskav in razvoja zaposlenih 12.380 ljudi, od tega 7.027 raziskovalcev. Medtem ko se skupno število zaposlenih od leta 1995 praktično ni spremenilo, je opazno povečanje števila zaposlenih v zasebnem poslovnem sektorju in temu primerno zmanjšanje v vladnem in visokošolskem sektorju (glej tabelo 7.1).

Tabela 7.1: Število zaposlenih na področju raziskav in razvoja v Sloveniji

Leto	1995	1999	2002
Zaposleni v R&R sektorju	12.416	12.286	12.380
Poslovni sektor	4.484	4.939	5.330
Vladni sektor	3.046	3.230	2.826
Visokošolski sektor	4.746	4.026	4.014
Raziskovalci	6.094	6.721	7.027
Poslovni sektor	1.559	1.772	1.858
Vladni sektor	1.756	1.963	1.939
Visokošolski sektor	2.651	2.918	3.056
Raziskovalci (FTE)²⁹	4.897	4.427	4.642
Poslovni sektor	1.399	1.542	1.620
Vladni sektor	1.607	1.510	1.493
Visokošolski sektor	1.757	1.304	1.366

Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

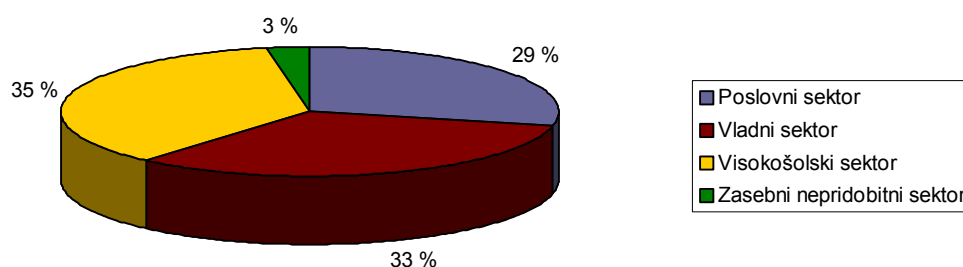
V primerjavi z letom 1995 se je leta 2002 precej povečalo absolutno število raziskovalcev v vseh sektorjih, skoraj polovica pa jih svoje delo opravlja v visokošolskem sektorju. Skoraj za petino se je povečalo število raziskovalcev v poslovnem sektorju. K rasti števila raziskovalcev je v 90. letih precej pripomogel projekt Mladi raziskovalci, vendar se jih je, kot smo že omenili, v gospodarstvu zaposlilo precej manj od predvidevanj (http://www.mszs.si/container299/ECOS/0311_sredstva_mladi_raziskovalci.doc, 13. 3. 2005). Projekt se kljub doseženim in celo preseženim ciljem nadaljuje, eden od pomembnih ciljev pa bo prav preusmerjanje večjega števila raziskovalcev v gospodarstvo. Slika je precej drugačna, če

²⁹ FTE (Full-time equivalent) je ekvivalent polno plačanega raziskovalnega dela, ki ga je en raziskovalec opravil v enem letu. Če oseba raziskovalnemu delu namenja 30 odstotkov svojega delovnega časa, to pomeni 0,3 FTE (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

upoštevamo ekvivalent polne zaposlenosti (FTE). V primerjavi z letom 1995 se je absolutno število FTE sicer zmanjšalo, vendar je opazna sprememba v strukturi. Medtem ko je bil delež FTE v zasebnem sektorju leta 1995 nekaj manj kot 29-odstoten, se je do leta 2002 povečal na 35 odstotkov, deleža v vladnem in predvsem visokošolskem sektorju pa sta se zmanjšala (glej sliki 7.4 in 7.5). Ocene Slovenskega statističnega urada (SURS) in Eurostata za leto 2003 kažejo na nadaljnje povečevanje absolutnega števila FTE in deleža v zasebnem sektorju.³⁰ Primerjava absolutnega števila raziskovalcev in FTE pokaže, da je velik delež raziskovalcev v poslovnem sektorju zaposlenih za polni delovni čas, v visokošolskem sektorju pa je ta razmeroma nizek, saj je večina raziskovalcev v tem sektorju precej obremenjenih s poučevanjem.

Kljub povečevanju števila raziskovalcev v zasebnem sektorju je mobilnost raziskovalcev in univerzitetnih profesorjev v Sloveniji še vedno relativno velik problem. Kot eden od glavnih vzrokov za to je bil večkrat omenjen sistem evalvacije, vendar stanje na tem področju ostaja nespremenjeno. Evalvacija je problematična tako na nivoju ministrstva (evalvacije znanstvenih dosežkov) kot na nivoju univerz (kriteriji za napredovanje). Do napredka na tem področju naj bi vendarle prišlo s sprejemom Nacionalnega razvojnega programa (EC, 2004c: 22).

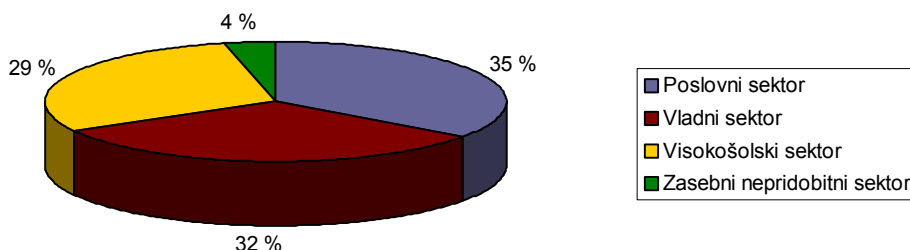
Slika 7.4: Delež FTE po sektorjih (1995)



Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

³⁰ Po ocenah SURS-a je bilo leta 2003 v Sloveniji 4.789 raziskovalcev, izraženo v FTE. Od teh je bilo 36,2 odstotka zaposlenih v zasebnem poslovnem sektorju, 32 odstotkov v vladnem sektorju in 28,3 odstotka v visokošolskem sektorju (UMAR, 2005).

Slike 7.5: Delež FTE po sektorjih (2002)



Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

Tabela 7.2 Število raziskovalcev (FTE) na milijon prebivalcev (2002)

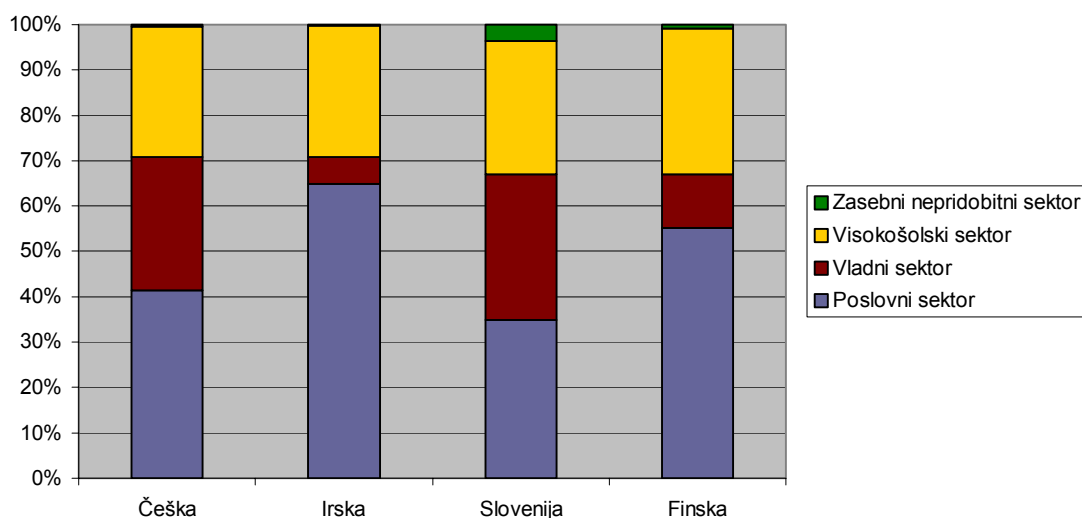
	Raziskovalci (FTE)	Poslovni sektor	Vladni sektor	Visokošolski sektor
EU-25	2.560	1.245	345	970
Slovenija	2.321	810	747	683
Češka	1.486	607	434	420
Finska	7.429	4.093	885	2.383
Irška	2.484	1.614	144	719

Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

Primerjava števila raziskovalcev, izraženo v ekvivalentu polne zaposlenosti, kaže na velike razlike med izbranimi državami. Kot je razvidno iz tabele 7.2, Slovenija glede na skupno število raziskovalcev ne zaostaja veliko za povprečjem EU-25 in jo lahko postavimo ob bok Irski. Finska je tudi na tem področju v veliki prednosti, saj ima na milijon prebivalcev trikrat več raziskovalcev kot Slovenija in Irška ter petkrat več kot Češka. Tudi struktura raziskovalcev po posameznih sektorjih se med posameznimi državami bistveno razlikuje (glej sliko 7.6). Tako sta na Irskem v zasebnem sektorju zaposleni kar dve tretjini raziskovalcev, medtem ko jih vladnem sektorju dela zgolj šest odstotkov. Podobno je na Finskem, kjer je v zasebnem sektorju zaposlenih 55 odstotkov raziskovalcev, v vladnem pa dvanajst. Slovenija in

Češka imata precej višji delež zaposlenih v vladnem sektorju, kar je glede na že omenjeno zgodovino znanstveno-tehnološke in inovacijske politike ter pomanjkanje jasno opredeljenih strateških ciljev razumljivo, vendar se razmerje med vladnim in poslovnim sektorjem v obeh državah v zadnjih letih spreminja v korist slednjemu. Po mojem mnenju bo nadaljnje spodbujanje mobilnosti raziskovalcev v zasebni sektor v okviru inovacijske politike obeh držav v prihodnjih letih dodatno povečalo njihovo število.

Slika 7.6: Delež FTE po sektorjih



Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

7.2.1. Izobraževanje

Izobraževanje, predvsem univerzitetno, je po mnenju Evropske komisije eno od ključnih področij za uspešen prehod v družbo znanja (EC, 2003a). Za raziskovalno dejavnost so glavni diplomanti naravoslovja in tehnike, ki tvorijo bazo za nove raziskovalce. Za nadaljevanje akademske ali raziskovalne kariere je v večini evropskih držav potreben doktorat, zato je pomemben indikator družbe znanja tudi število doktorjev znanosti. Oba indikatorja tako ustrezno prikazujeta ponudbo človeških virov na znanstveno-tehnološkem področju.

Tabela 7.3: Število novih diplomantov, magistrrov in doktorjev znanosti s področja znanosti in tehnologije (na 1.000 prebivalcev)

	Diplomanti in magistrji (2003)	Doktorji znanosti (2001)
EU-25	10,9	0,49
Slovenija	8,7	0,45
Češka	6,4	0,35
Finska	17,4	1,01
Irska	24,2	0,60

Vir: Eurostat, Key Figures 2003-2004 (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>, EC, 2003).

Slovenija po številu diplomantov in magistrrov s področja znanosti in tehnologije (glej tabelo 7.3) ne zaostaja veliko za povprečjem EU-ja, v primerjavi z Irsko in Finsko pa je razlika velika. Leta 2001 je v Sloveniji 21 odstotkov vseh diplomantov diplomiralo na naravoslovnih in tehničnih fakultetah, enak delež pa je imela tudi Češka. Na Finskem je bilo takšnih diplomantov 28 odstotkov, na Irskem pa 31 odstotkov (EC, 2003: 49). Glede na to, da so diplomanti s teh področij glavna baza za bodoče raziskovalce, bi morala slovenska vlada dodatno stimulirati vpis na naravoslovne in tehnične fakultete, diplomante pa usmerjati v raziskovalno delo. Pri številu doktorjev s področja znanosti in tehnologije je Slovenija v dobrem položaju, dodatno spodbujanje diplomantov k vpisu na naravoslovne in tehnične fakultete pa bi po mojem mnenju stanje še izboljšalo. Morda bi bilo vredno resno razmisliti tudi o ustanovitvi naravoslovno-tehnične univerze, ki bi poleg povečanja bodočih raziskovalnih kadrov lahko poskrbela tudi za večjo kvaliteto študija.

7.3. PATENTI

Patenti odražajo aktivnost države na področju invencij in so objektivni pokazatelj zmožnosti države za pretvorbo znanja v potencialno gospodarsko korist (UMAR, 2005). Poleg tega, da podjetja zaradi potencialnih dobičkov spodbujajo k inovacijski dejavnosti, imajo ključno vlogo pri difuziji znanja, saj v skladu s patentno zakonodajo razkrivajo vse informacije o določenem izumu (Ilič, Pretnar: 2004: 278–282).

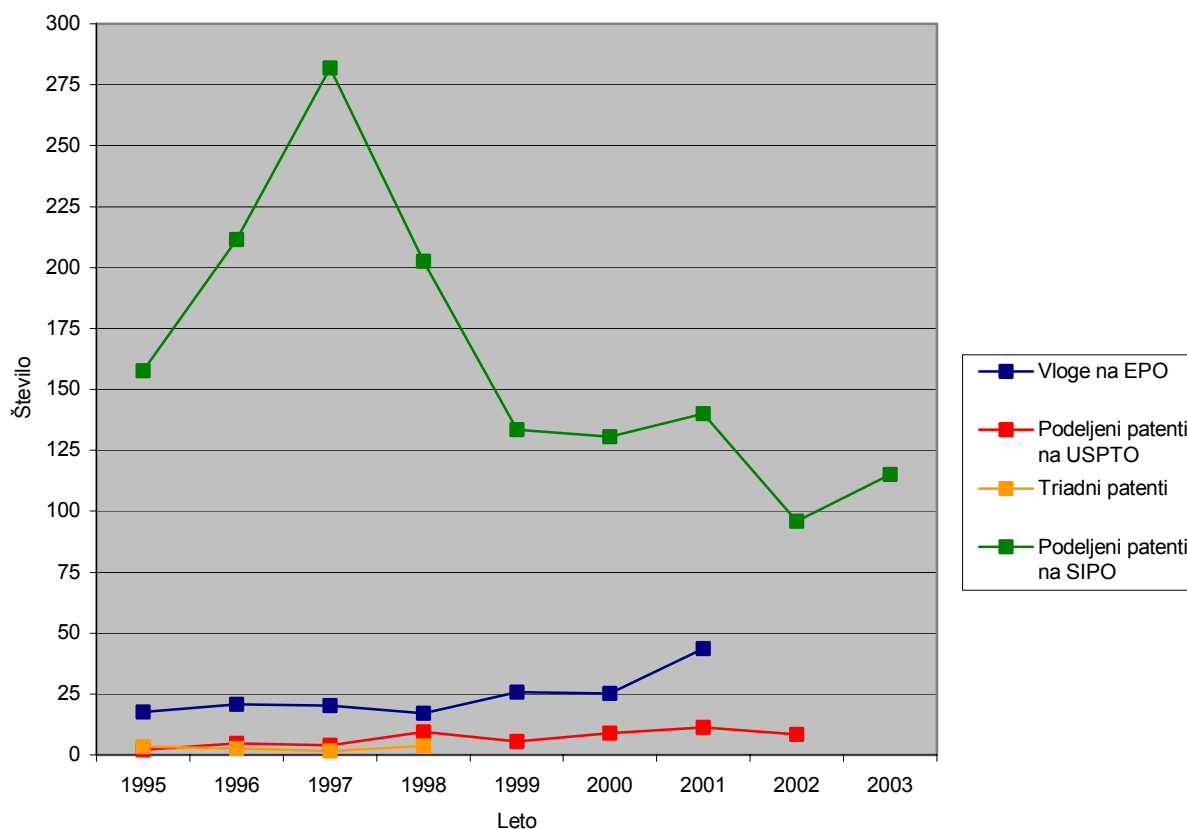
Tabela 7.4: Patentne prijave in podeljeni patenti na Slovenskem patentnem uradu

	1995	1997	1999	2001	2003
Patentne prijave	385	330	289	330	322
Podeljeni patenti	315	564	267	280	230

Vir: SIPO, (<http://www.uil-sipo.si>, 17. 3. 2005).

Kot je razvidno iz tabele 7.4 in slike 7.7, tako število patentnih vlog kot podeljenih patentov na Slovenskem patentnem uradu v zadnjih letih precej niha. Kljub temu ostaja na relativno nizki ravni, leta 2003 pa je bilo stanje še slabše kot leta 1995. To kaže na pomanjkanje inovacijske aktivnosti in nizko pretvorbo ustvarjenega znanja v gospodarsko korist. Slabo stanje inovacijske aktivnosti kažejo tudi patentne vloge na Evropski patentni urad (EPO), kjer se stanje v zadnjih letih nekoliko izboljšuje, na Ameriški patentni urad (USPTO), kjer prijaviteljem iz Slovenije na leto podelijo zgolj nekaj patentov, in pri t. i. triadnih patentih (prijavljenih na evropskem, ameriškem in japonskem patentnem uradu), ki imajo najvišjo ekonomsko vrednost.

Slika 7.7: Število patentnih vlog in podeljenih patentov na milijon prebivalcev (Slovenija)



Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>), SIPO (<http://www.uil-sipo.si>).

Tabela 7.5: Povprečno število patentnih vlog in podeljenih patentov v obdobju 1995–2002 (na milijon prebivalcev)

	Patentne vloge na EPO ⁽¹⁾	Visokotehnološke patentne vloge na EPO ⁽¹⁾	Podeljeni patenti na USPTO	Triadni patenti ⁽²⁾
EU-25	113,48	18,54		
Slovenija	24,32	2,64	6,82	2,86
Češka	8,66	0,55	2,52	0,90
Irska	61,90	16,10	25,83	9,23
Finska	262,73	101,02	113,83	69,81

⁽¹⁾ 1995–2001

⁽²⁾ 1995–1998

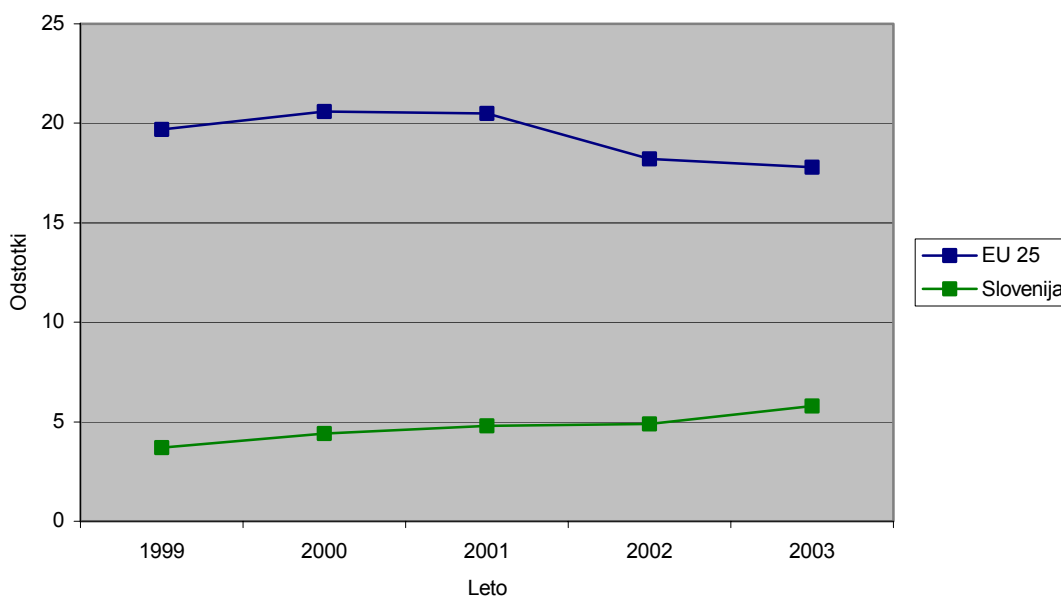
Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

Slovenija po številu patentnih vlog in podeljenih patentov precej zaostaja za razvitimi državami, pa tudi za povprečjem Evropske unije (glej tabelo 7.5). Leta 2001 je Slovenija na Evropski patentni urad vložila 43,68 patentne vloge na milijon prebivalcev, skoraj štirikrat več kot Češka (11,39), a še vedno 3,5-krat manj od povprečja EU-25 (141,96) in skoraj devetkrat manj kot Finska (377,44). Nizek je tudi delež visokotehnoloških patentnih vlog, saj je bila v obdobju 1995–2001 povprečno takšna le vsaka deveta, medtem ko je bila na Finskem takšnih kar 38 odstotkov, na Irskem pa 26 odstotkov. Še slabše je stanje pri podeljenih patentih na ameriškem patentnem uradu (USPTO). Čeprav se je njihovo število leta 2002 v primerjavi z letom 1995 povečalo za štirikrat (2,19:8,44) (glej sliko 7.7), je Slovenija daleč za povprečjem EU-ja (60,25), Finska pa je s 158,57 patenta na milijon prebivalcev tako v evropskem kot v svetovnem vrhu. Najvišjo potencialno komercialno vrednost imajo že prej omenjeni triadni patenti. Slovenija je leta 1998 na milijon prebivalcev vložila 3,78 triadne patentne vloge, Češka 0,9, Irska 11,93, Finska pa 76,78. Vsi indikatorji torej kažejo, da je Slovenija na področju patentov, kljub napredku v zadnjih letih, še vedno relativno nerazvita, zato bi mu bilo v prihodnosti vredno nameniti več pozornosti.

7.4. IZVOZ VISOKOTEHNOLOŠKIH IZDELKOV

Izvoz visokotehnoloških izdelkov odraža sposobnost države za komercializacijo rezultatov znanstvenih raziskav in inovacij na tujih trgih. V Sloveniji je delež izvoza visokotehnoloških izdelkov v celotnem izvozu relativno majhen in kaže na slab prenos znanstvenih raziskav in tehnoloških inovacij v gospodarstvo (glej sliko 7.8). Stanje se je v zadnjih letih precej izboljšalo, vendar bi morala Slovenija slediti zgledu nekaterih drugih majhnih držav³¹ in bistveno povečati proizvodnjo in izvoz izdelkov visoke tehnologije. Slovenija je sicer v devetdesetih letih povečevala izvoz tehnološko intenzivnih proizvodov (od 21,3 odstotka leta 1992 na 28,6 odstotka leta 2001), vendar je bil poudarek na srednje zahtevnih proizvodih, medtem ko je ostal delež visokotehnoloških relativno skromen (Bučar, Stare, 2004: 802).

Slika 7.8: Delež visokotehnoloških izdelkov v celotnem izvozu



Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

³¹ Malta je imela leta 2001 54,2-odstoten delež izvoza visokotehnoloških izdelkov, Luksemburg 27,9-odstotnega, Izrael pa 23,2-odstotnega (EC, 2003).

Tabela 7.6: Delež visokotehnoloških izdelkov v celotnem izvozu (v %)

Leto	1999	2003
EU-25	19,7	17,8
Slovenija	3,7	5,8
Češka	7,8	12,3
Irška	39,4	29,9
Finska	20,7	20,6

Vir: Eurostat (<http://europa.eu.int/comm/eurostat>).

Med izbranimi državami (glej tabelo 7.6) je Slovenija v najslabšem položaju, saj je delež izvoza visokotehnoloških izdelkov kljub vztrajni rasti v zadnjih letih še vedno trikrat manjši kot v EU-25 in kar petkrat manjši kot na Irskem, precej višji delež izvoza visokotehnoloških izdelkov pa ima tudi Češka. Lahko bi trdili, da stanje kaže inovacijsko sposobnost podjetij, saj je Slovenija med izbranimi državami tudi sama v najslabšem položaju.³² Brez bistvenega povečanja inovacijske sposobnosti (predvsem malih in srednje velikih podjetij) se bo položaj v prihodnjih letih zelo težko izboljšal.

³² Irška je imela v obdobju 1998–2000 kar 65 odstotkov inovacijsko aktivnih podjetij, Finska 45 odstotkov, Češka v obdobju 1999–2001 30 odstotkov, Slovenija pa v obdobju 2001–2002 le 21 (UMAR, 2005).

8. ZAKLJUČEK

Hipotezi, zastavljeni v uvodu diplomskega dela, sta se delno potrdili. Slovenska inovacijska politika je po koncu negotovega tranzicijskega obdobja v fazi prestrukturiranja, zato bodo prihodnja leta za prehod Slovenije v družbo znanja izredno pomembna. Kljub temu da se je Slovenija zavezala k ciljem Lizbonske strategije, to samo po sebi še ne zagotavlja uspeha. Slovenija mora po moji oceni sprejeti ustrezne strategije na področju R&R, v katerih bodo jasno opredeljena prioriteta področja ter razdeljene vloge ključnih dejavnikov. Zelo pomembna je tudi širša politična volja za ustrezne spremembe, saj je bil velik problem Slovenije v preteklih letih prav neskladje med obljubljenimi oziroma načrtovanimi ukrepi in dejanskimi.

Sprejem ustrezne zakonodaje je le prvi korak, ki naj bi mu sledila zagotovitev potrebnih sredstev, pri čemer je potrebno vzpostaviti ustrezno medsektorsko financiranje. Ker bo potrebno povečati predvsem vlaganje poslovnega sektorja v R&R, mora vlada spodbujati inovacijsko aktivnost podjetij, kar lahko stori s pomočjo finančnih spodbud (sofinanciranje aplikativnih raziskav, davčne olajšave) in debirokratizacijo upravnih postopkov. Še vedno je problematična delitev sredstev, kar je posledica pomanjkanja prioritarnih področij, posledica pa je neučinkovito financiranje brez pravih ciljev. Veliko več pozornosti bo potrebno posvetiti malim in srednje velikim podjetjem, ki so v EU-ju pa tudi v drugih gospodarsko razvitih državah glavno gonilo pretvorbe invencij v inovacije, saj v nasprotju z velikimi korporacijami niso obremenjene s pritiski po ohranitvi dobička in tržnega deleža, zato si lahko privoščijo več tveganja.

Čeprav po sredstvih, namenjenih R&R, Slovenija ne zaostaja veliko za povprečjem EU-ja, bo cilj (3 odstotke BDP-ja do leta 2010) brez hitrega in učinkovitega pristopa izredno težko doseči. V Strategiji gospodarskega razvoja Slovenije za obdobje 2001–2006 je bil eden izmed ciljev tudi povečanje vlaganja v R&R na približno dva odstotka BDP-ja, vendar statistični podatki kažejo, da se v prvi polovici obravnavanega obdobja stanje ni bistveno izboljšalo (z 1,44 odstotka BDP-ja leta 2000 na 1,53 odstotka leta 2003), tako da je omenjeni cilj dejansko težko dosegljiv. Vlada je sicer obljubila, da se bo vladni delež v letu 2005 povečal za desetino odstotne točke (z 0,55 na 0,65 odstotka), kar bi ob ustreznem povečanju deleža zasebnega sektorja Slovenijo precej približalo temu cilju. Stanje v Finski sicer jasno kaže, da je tako proračunska sredstva kot sredstva, ki jih R&R namenja poslovni sektor, mogoče bistveno

povečati v relativno kratkem obdobju (z 2,28 odstotka leta 1995 na 3,46 odstotka leta 2002), vendar le s sodelovanjem vseh ključnih dejavnikov in z jasno opredeljenimi prioriteta politike, širokim družbenim konsenzom ter nedeklarativno zavzetostjo za doseg zastavljenih ciljev. Kot je bilo že omenjeno, je potrebno pri oblikovanju nacionalne znanstveno-tehnološke in inovacijske politike upoštevati razmere v državi, njeno kulturo in tradicijo, stanje gospodarstva, razvojne cilje ter druge dejavnike, sicer je prenos nekega, čeprav povsem delujočega modela v drugačno okolje lahko neuspešen.

Le ob upoštevanju vsega naštetega bomo tudi v Sloveniji lahko oblikovali uspešno znanstveno-tehnološko in inovacijsko politiko, katere učinki bodo srednje- in dolgoročni. Slovenija je brez večjih pretresov preživela tranzicijsko obdobje po osamosvojitvi in se nedavno uspešno vključila v Evropsko unijo in Nato. Po izpolnitvi dolgoletnega glavnega cilja bi lahko rekli, da se nahajamo na razpotju, ko je potrebno razmisliti in se odločiti, kako naprej. Izbira jasno opredeljene nacionalne strategije, pri kateri bodo sodelovali vsi podsistemi slovenske družbe in od katere bodo imeli koristi vsi državljani, ne le politične in gospodarske elite, naj bi dala slovenskemu gospodarstvu nov razvojni zagon, državljanom pa zagotovila določeno stopnjo blaginje. Lizbonska strategija je prvi korak do družbe znanja in ustvarjanja blaginje, vendar Evropa ne bi smela ciljati zgolj na visoko gospodarsko rast na račun blaginje svojih državljanov. Znanost in tehnologija sta močno zaznamovali dosedanjo zgodovino človeštva in bosta odločilno vplivali tudi na njegovo nadaljnjo evlucijsko pot. Zato ju je potrebno obravnavati kot razvojno strategijo Slovenije, ne pa ju obravnavati zgolj kot orodje, ki bo služilo gospodarskim in političnim interesom vladajočih elit.

9. LITERATURA IN VIRI

Baumol, William J. (2002): *The Free-Market Innovation Machine*. Princeton: Princeton University Press.

Bevec, Cene (1998): Slovenska tehnološka politika. *Raziskovalec*, letnik XXVIII, številka 1, str. 12–15.

Bohinc, Rado (1996): *Znanost in družba: Pravna ureditev raziskav in razvoja*. Kranj: Moderna organizacija.

Bučar, Maja (2001): *Razvojno dohitevanje z informacijsko tehnologijo?* Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Bučar, Maja (2002): Družbenoekonomska vpetost raziskovalne dejavnosti. V: S. Sorčan (ur.) *Raziskovalna dejavnost na Slovenskem v 90. letih dvajsetega stoletja*. Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, str. 135–153.

Bučar, Maja (2004): *Slovenia's Potential for Knowledge-Based Economy with Focus on R&D and Innovation Policy*. V: J. Švarc et al. (ur.) *Transition Countries in The Knowledge Society*. Zagreb: Inštitut društvenih znanosti Ivo Pilar, str. 221–240.

Bučar, Maja, Stanovnik, Peter (1999): *Some Implications for the Science and Technology System in a Transition Economy: The Case of Slovenia*. V: Brundenius et al. (ur.) *Reconstruction or Destruction? S&T at Stake in Transition Economies*. Hyderabad: Universities Press (India) Ltd, str. 97–125.

Bučar, Maja, Stare, Metka (1998): *Transfer of Innovation and Technology: The Case of Slovenija*. Researcher.

Bučar, Maja, Stare, Metka (2001): *Innovation Policy in Six Candidate Countries: The Challenges*, Innovation Policy Profile: Slovenia, ftp://ftp.cordis.lu/pub/innovation-policy/studies/studies_six_candidate_countries_slovenia_2001.pdf (23. 1. 2005).

Bučar Maja, Stare Metka (2002): Slovenian Innovation Policy: Underexploited Potential for Growth. *Journal of International Relations and Development*, 5 (4), str. 427–448.

Bučar, Maja, Stare, Metka (2003): *Inovacijska politika male tranzicijske države*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Bučar, Maja, Stare, Metka (2004): *Inovacijska politika v Sloveniji v luči lizbonskih in barcelonskih ciljev*. *Teorija in praksa*, letnik 41, številka 5–6, str. 789–805.

Drucker, Peter (1994): *Post-Capitalist Society*. New York: Harper Business.

EC (1995): *Green Paper on Innovation*. Brussels: European Commission, <http://europa.eu.int/en/record/green/gp002en.doc> (30. 4. 2005).

EC (2001): *European Competitiveness Report 2001*. Brussels: European Commission, http://europa.eu.int/comm/enterprise/enterprise_policy/competitiveness/doc/competitiveness_report_2001/ (30. 4. 2005).

EC (2002): *More Research for Europe: Towards 3 % of GDP*. Brussels: European Commission, <http://www.patnet.it/Documenti/35en.pdf> (3. 4. 2005).

EC (2003): *Key Figures 2003-2004. Towards A European Research Area: Science, Technology and Innovation*. Brussels: European Commission, http://europa.eu.int/comm/research/era/pdf/indicators/benchmarking2003_en.pdf (23.1. 2005).

EC (2003a): *The Role of the Universities in the Europe of Knowledge*. Brussels: European Commission, http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2003/com2003_0058en01.pdf (22. 3. 2004).

EC (2003b): *Investing in Research: An Action Plan for Europe*. Brussels: European Commission, http://europa.eu.int/eur-lex/en/com/cnc/2003/com2003_0226en02.pdf (3. 4. 2005).

EC (2004): Annual Innovation Policy Report for Czech Republic. September 2003–August 2004. Brussels: European Commission,
http://trendchart.cordis.lu/reports/documents/CR_CzechRepublic_September2004.pdf (3. 4. 2005).

EC (2004a): Annual Innovation Policy Report for Ireland. September 2003–August 2004. Brussels: European Commission,
http://trendchart.cordis.lu/reports/documents/CR_Ireland_September2004.pdf (3. 4. 2005).

EC (2004b): Annual Innovation Policy Report for Finland. September 2003–August 2004. Brussels: European Commission,
http://trendchart.cordis.lu/reports/documents/CR_Finland_September2004.pdf (3. 4. 2005).

EC (2004c): Annual Innovation Policy Report for Slovenia. September 2003–August 2004. Brussels: European Commission,
http://trendchart.cordis.lu/reports/documents/CR_Slovenia_September2004.pdf (3. 4. 2005).

EC (2005): Skupna prizadevanja za gospodarsko rast in nova delovna mesta. Nov začetek za Lizbonsko strategijo. Bruselj: Evropska komisija,
http://europa.eu.int/growthandjobs/pdf/COM2005_024_sl.pdf (3. 4. 2005).

EC (2005a): The Economic Cost of Non-Lisbon. Brussels: European Commission,
http://europa.eu.int/growthandjobs/pdf/SEC2005_385_en.pdf (3. 4. 2005).

EPD (2004): Enotni programski dokument: 2004–2006. Ljubljana: Služba vlade RS za strukturno politiko in regionalni razvoj.

Freeman, Christopher et al. (1982): Unemployment and Technical Innovation. London: Pinter.

Freeman, Christopher, Perez, Carlota (1988): Structural Crisis of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour. V: G. Dosi et al. (ur.) Technical Change and Innovation Theory. London: Pinter, str. 38–66.

Geisler, Eliezer (2001): Creating Value with Science and Technology. Westport: Quorum Books.

Gnamuš, Aleš (2002): Mednarodno sodelovanje Republike Slovenije na področju znanosti in raziskav. V: S. Sorčan (ur.) Raziskovalna dejavnost na Slovenskem v 90. letih dvajsetega stoletja, Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, str. 155–197.

Golob, Blaž (2004): S&T Institutions and S&T Policies in the EU Acceding Countries: Challenges for the Development of the Knowledge Based Economy. Brussels: European Commission, <http://www.jrc.es/projects/enlargement/FuturesEnlargementII/Florence11-03/stprofiles.pdf> (14. 2. 2005).

Golob, Neža, Bučar, Branko (2004): Science Transfer Among Industry, Academia and Government in Slovenia. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Ilič, Branko (2001): Socioekonomska analiza spodbude za inoviranje v podjetju, Ljubljana: Znanstvena knjižnica FDV.

Ilič, Branko, Pretnar, Bojan (2004): The Economic Notion of the Incentive to Invent in the Legal Perspective of Patent Protection. Economic and Business Review, vol. 6, No. 4, str. 275–295.

Kadunc, Marko (2004): Primerjava strategije gospodarskega razvoja Republike Slovenije z nekaterimi drugimi državami OECD (Finska, Irska) in problemi implementacijskega deficita. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, diplomsko delo, <http://cobiss.izum.si/scripts/cobiss?command=DISPLAY&base=COBIB&rid=22923101> (20. 12. 2004).

Kontler Salamon, Jasna (2005): Država bo bolj podprla raziskave. Delo, 23. 2. 2005, http://www.delo.si/index.php?sv_path=43,50&id=bed26e81c1bdf4c89e8c2be9a4d78fae04&source=Delo&ERR=1 (5. 3. 2005).

Kump, Sonja, Macur, Mirna, Podmenik, Darka (2002): Človeški potenciali v slovenski raziskovalno-razvojni dejavnosti (RRD) v obdobju 1990–1999. V: S. Sorčan (ur.) Raziskovalna dejavnost na Slovenskem v 90. letih dvajsetega stoletja, Ljubljana: Slovenska akademija znanosti in umetnosti, str. 103–134.

Lemola, Tarmo (2004): Innovation Policy in Finland. V: Peter S. Biegelbauer, Susana Borrás (ur.) Innovation policies in Europe and the US; The New Agenda, Biegelbauer Hampshire: Ashagate Publishing Limited, str. 77–92.

Lundvall, Bengt-Ake (2004): »Knowledge Management in the Learning Economy«. International Conference on Human Resource Management in a Knowledge-based Economy, Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Luukkonen, Terttu (2001): Old and New Strategic Roles for The European Union Framework Programmes. Science and Public Policy, 28 (3), str. 205–211.

Mali, Franc (2002): Razvoj moderne znanosti: socialni mehanizmi. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Mali, Franc (2003): Socio-Economic Transition and New Challenges for the Science and Technology Policy in Slovenia. V: Peter S. Biegelbauer, Susana Borrás (ur.) Innovation policies in Europe and the US; The New Agenda, Hampshire: Ashagate Publishing Limited, str. 211–231.

Mali, Franc (2004): Odprta vprašanja in dileme inovacijske politike EU. Teorija in praksa, letnik 41, številka 3–4, str. 486–506.

McLoughlin, Ian (1999): Creative Technological Change: The Shaping of Technology and Organisations. London: Routledge.

Mencinger, Jože (2005): Leporečja Lizbonske strategije in Slovenija. Gospodarska gibanja, številka 367. str. 23–39.

Metcalfe, Stan (1995): The Economic Foundation of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. V P. Stoneman (ur.) Handbook of the Economics of Innovation and Technology Change. Oxford: Blackwell, str. 409–512.

Müller, Karel (2002): Innovation Policy in the Czech Republic: From Laissez Faire to State Activism. Journal of International Relations and Development, št. 5 (4), str: 403–426.

MZT (1995): Nacionalni raziskovalni program 1995–2000. Ljubljana: Ministrstvo za znanost in tehnologijo.

OECD (1993): The Measurement of Scientific and Technical Activities. Paris: OECD Press.

OECD (1999): Business Incubation: International Case Studies. Paris: OECD.

OECD (2001): Science, Technology and Industry Outlook: Drivers of Growth. Information Technology, Innovation and Entrepreneurship. Paris: OECD.

Pajarinen, Mika et al. (1998): Small Country Strategies in Global Competition: Benchmarking the Finnish Case. Helsinki: Taloustieto Oy.

Pretnar, Bojan (1995): Osnove ekonomske tehnologije. Študijsko gradivo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Pretnar, Bojan (2002): Intelektualna lastnina v sodobni konkurenci in poslovanju. Ljubljana: GV Založba.

Rašula, Jelena (2004): 6. okvirni program EU s poudarkom na postopkih prijave in sodelovanju Slovenije. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, diplomsko delo, http://www.cek.ef.uni-lj.si/u_diplome/rasula1389.pdf (22. 2. 2005).

Romer, Paul M. (1986): Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, Vol. 94, No. 5, str. 1002–1037.

Schumpeter, Joseph A. (1939): *Business Cycles*. New York: McGraw-Hill.

Schumpeter, Joseph A. (1951): *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press.

SGRS (2001): *Strategija gospodarskega razvoja Slovenije 2001–2006. Slovenija v novem desetletju: trajnost, konkurenčnost, članstvo v EU*. J. Šušteršič, M. Rojec, M. Mrak (ur.) Ljubljana: Urad za makroekonomske raziskave in razvoj, <http://www.gov.si/umar/projekti/sgrs/dokument.html> (20. 12. 2004).

SIPO (2004): *Zakon o avtorski in sorodnih pravicah*. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, http://www.uil-sipo.si/zakoni/AVT_UVOD.htm (24. 4. 2005).

Solow, Robert M. (1997): *Learning from »Learning-by-Doing«. Lessons for Economic Growth*. Stanford: Stanford University Press.

Stanovnik, Peter, Kavaš, Damjan (1998): Odsotnost sodelovanja med znanostjo in gospodarstvom – pomemben vzrok tehnološkega zaostajanja. *Raziskovalec*, letnik XXVIII, številka 1, str. 16–21.

Sušjan, Andrej (1995): *Postkeynesianska ekonomska teorija: Vzpostavljanje alternative neoklasični ekonomiki*. Ljubljana: Znanstvena knjižnica FDV.

Sušjan, Andrej (2002): Razvoj teorije endogene rasti. *NG*, 2002, številka 3–4, str. 296–304.

Švarc, Jadranka, Lažnjak, Jasminka (2004): *Knowledge Based Economy and Knowledge Society: Some Starting Points*. V J. Švarc et al. (ur.) *Transition Countries in The Knowledge Society*, Zagreb: Inštitut društvenih znanosti Ivo Pilar, str. 13–36.

UMAR (2005): Poročilo o razvoju. Analitična priloga: Indikatorji. A. Murn, R. Kmet Zupančič (ur.). Ljubljana: Urad za makroekonomske raziskave in razvoj, <http://www.sigov.si/zmar/projekti/pr/2005/Indikatorji.pdf> (14. 4. 2005).

Westrum, Ron (1991): Technologies & Society. The Shaping of People and Things. Belmont: Wadsworth Publishing Company.

INTERNETNI VIRI

Article 169, http://europa.eu.int/comm/research/fp6/pdf/art169_en.pdf (24. 3. 2005).

Barcelona European Council: Presidency Conclusions, http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/71025.pdf (18. 3. 2005).

Eurostat, <http://europa.eu.int/comm/eurostat> (18. 4. 2005).

EU Research – Building Knowledge Europe: The EU's new Research Framework Programme 2007–2013, <http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/114&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en> (16. 4. 2005).

Financiranje Tekesa, <http://www.tekes.fi/eng/tekes/fundingstatistics/> (22. 3. 2005).

Ireland – Science and Technology Surveys, Indicators and Policy Making, http://www.rieyt.org/interior/normalizacion/V_taller/dempsey.pdf (26. 3. 2004).

Inovacijski relejni centri. <http://www.irc-slovenija.ijs.si/slo/whatisirc.asp> (20. 4. 2005).

Investing in Research: 3 Per Cent of GDP, <http://www.euractiv.com/Article?tcmuri=tcm:29-117437-16&type=LinksDossier> (21. 2. 2005).

Lisbon European Council: Presidency Conclusions, http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/ec/00100-r1.en0.htm (18. 3. 2005).

Making the Most of a Larger Research Pool,

<http://www.cordis.lu/euroabstracts/en/august04/innov04.htm> (1. 5. 2005).

Q+A: A New Start for the Lisbon Strategy,

<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/05/34&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en> (3.2.2005).

Raziskovanje in razvoj: metodološka pojasnila, http://www.stat.si/letopis/2004/07_04/07-si-04.htm (13. 3. 2005).

Razvoj podjetniškega sektorja, <http://www.mg->

[rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/povezovanje_podjetij/index.php](http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/povezovanje_podjetij/index.php) (20. 4. 2005).

Research in Finland, http://www.tekes.fi/eng/publications/Research_fi.pdf (22. 3. 2005).

Slovenski patentni urad, <http://www.uil-sipo.si> (17. 3. 2005).

Šesti okvirni raziskovalni program EU, <http://www.rtd.si/slo/6op/predstavitev.asp> (3. 2. 2005).

Tehnološki centri, <http://www.mg->

[rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski_centri.php](http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski_centri.php)

(17. 3. 2005).

Tehnološki parki in inkubatorji, <http://www.mg->

[rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski_parki_inkubatorji.php](http://www.mg-rs.si/razvoj_podjetniskega_sektorja/tehnoloski_razvoj/tehnoloski_parki_inkubatorji.php) (17.

3. 2005).

The Czech Republic and the Lisbon Process,

<http://www.euractiv.com/Article?tcmuri=tcm:29-138725-16&type=News> (30. 4. 2005).

The European Research Area, http://europa.eu.int/comm/research/era/pdf/era_leaflet_en.pdf

(5. 4. 2005).

Več sredstev za mlade raziskovalce s področja tehnike in naravoslovja,

http://www.mszs.si/container299/ECOS/0311_sredstva_mladi_raziskovalci.doc (13. 3. 2005).

Zgodovinski razvoj Tekesa, <http://www.tekes.fi/eng/tekes/historical/default.htm> (22. 3. 2005).