

**UNIVERZA V LJUBLJANI**  
**FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

**Peter Štrukelj**

**INTERNACIONALIZACIJA  
RAZISKAV IN RAZVOJA IN  
SODELOVANJE**

**diplomsko delo**

**Ljubljana 2007**

**UNIVERZA V LJUBLJANI**  
**FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

**Peter Štrukelj**

**mentorica: izr. prof. dr. Maja Bučar**

**somentor: red. prof. dr. Marjan Svetličič**

**INTERNACIONALIZACIJA  
RAZISKAV IN RAZVOJA IN  
SODELOVANJE**

**diplomsko delo**

**Ljubljana 2007**

## **Zahvala**

*Rad bi se zahvalil staršem in svoji sestri za vso pomoč, spodbudo in potrpežljivost pri ustvarjanju tega diplomskega dela.*

*Svoji mentorici in somentorju bi se rad zahvalil za vse dobre nasvete, brez katerih bi bilo to diplomsko delo veliko manj zadovoljivo.*

## **Internacionalizacija raziskav in razvoja in sodelovanje**

Internacionalizacija raziskav in razvoja (R&R) je pojav, ki je vedno večji in vedno bolj kompleksen. Star način razumevanja internacionalizacije R&R pravi, da transnacionalna podjetja (TNP) internacionalizirajo R&R zato, da bi tujim trgom prilagodila proizvode, ki jih TNP izdelava v matični državi, in da bi podpirala proizvodnjo TNP v tujini. V zadnjih letih pa se je pojavil nov način razumevanja internacionalizacije R&R, ki pravi, da TNP internacionalizirajo R&R zato, da bi povečala količino znanja, ki ga TNP vedno bolj potrebujejo za inoviranje in povečevanje konkurenčnosti na svetovnem trgu. Temeljna spodbuda za moje raziskovanje je bila ta ugotovitev novega načina razumevanja internacionalizacije R&R. Odločil sem se, da bom resničnost te ugotovitve raziskoval skozi visoko-tehnološke grozde. Raziskoval sem grozd Cambridge v Veliki Britaniji, informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem, informacijsko-komunikacijski grozd Bangalore v Indiji in nekatere druge primere R&R dejavnosti TNP v grozdih. Ugotovil sem, da so tuje R&R enote TNP močno prisotne v grozdih, ki sem jih raziskoval, in da tuje R&R enote TNP sodelujejo z drugimi udeleženci v grozdih, to je z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami in podjetji.

**Ključne besede:** internacionalizacija, raziskave, razvoj, transnacionalno podjetje, grozd.

## **Internationalization of research and development and collaboration**

Internationalization of research and development (R&D) is a phenomenon that is becoming ever bigger and more complex. Traditional approach of understanding the internationalization of R&D claims, that multinational corporations (MNCs) internationalize their R&D in order to adapt their products (made in MNC's home country) to the foreign markets, and to support MNC's production abroad. In the last few years a new understanding of the internationalization of R&D emerged, which claims that MNCs internationalize their R&D in order to increase the amount of knowledge needed for innovation and building-up their competitiveness in the global market. The main motive for my research was this approach to the new understanding of the internationalization of R&D. I decided to verify this by exploring high-tech clusters. I therefore analyzed Cambridge cluster in Great Britain, ICT cluster in Finland, ICT cluster Bangalore in India and some other examples of R&D activity of MNCs in clusters. I found out, that foreign R&R units of MNCs hold a considerable presence in the researched clusters, and that foreign R&D units of MNCs collaborate with other participants in the clusters – research and education institutions and firms.

**Key words:** internationalization, research, development, transnational corporation, cluster.

# KAZALO

<b>1. UVOD .....</b>	<b>9</b>
<b>2. DEFINICIJE TEMELJNIH POJMOV .....</b>	<b>12</b>
2.1 Raziskave in razvoj .....	12
2.2 Transnacionalno podjetje .....	13
<b>3. TEMELJNI PODATKI O INTERNACIONALIZACIJI RAZISKAV IN RAZVOJA</b>	<b>13</b>
3.1 Znanje in internacionalizacija podjetij .....	14
3.2 Raziskave in razvoj .....	15
3.3 Internacionalizacija raziskav in razvoja .....	19
3.4 Zgodovina internacionalizacije raziskav in razvoja .....	20
3.5 Usmerjenost internacionalizacije raziskav in razvoja .....	22
3.6 Načini internacionalizacije raziskav in razvoja .....	24
<b>4. RAZISKOVANJE INTERNACIONALIZACIJE RAZISKAV IN RAZVOJA IN NJENI VZROKI.....</b>	<b>25</b>
4.1 Zakaj raziskovati internacionalizacijo raziskav in razvoja? .....	25
4.2 Metodologija raziskovanja internacionalizacije raziskav in razvoja.....	26
4.3 Dejavniki internacionalizacije raziskav in razvoja.....	28
4.3.1 Tradicionalna paradigma internacionalizacije raziskav in razvoja .....	29
4.3.2 Nova paradigma internacionalizacije raziskav in razvoja.....	31
4.3.3 Spojitev tradicionalne in nove paradigme internacionalizacije raziskav in razvoja	35
4.3.4 Drugi dejavniki internacionalizacije raziskav in razvoja in države v razvoju .....	36
<b>5. MODERNA INOVACIJSKA TEORIJA IN GROZDI: TEORETIČNA UTEMELJITEV HIPOTEZ IN NAČINA NJUNEGA RAZISKOVANJA.....</b>	<b>37</b>
5.1 Nova paradigma in moderna inovacijske teorija.....	38
5.2 Načini raziskovanja inovacijske dejavnosti .....	40
5.3 Grozdi.....	41
5.4 Teoretična utemeljitev hipotez in načina njunega raziskovanja.....	44
<b>6. PRISOTNOST IN DELOVANJE TUJIH RAZISKOVALNIH ENOT TRANSNACIONALNIH PODJETIJ V GROZDIH .....</b>	<b>47</b>
6.1 Grozd Cambridge v Veliki Britaniji.....	47
6.1.1 Predstavitev grozda .....	47

6.1.2 Prisotnost in delovanje tujih raziskovalnih enot transnacionalnih podjetij v grozdu Cambridge .....	48
6.1.2.1 Hitachi Cambridge Laboratory.....	49
6.1.2.2 Intel Research Cambridge Lab.....	50
6.1.2.3 Microsoft Research Cambridge Laboratory.....	52
6.1.3 Sklep o grozdu Cambridge v Veliki Britaniji.....	53
6.2 Informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem.....	53
6.2.1 Predstavitev grozda .....	54
6.2.2 Razvoj finskega informacijsko-komunikacijskega grozda in Nokia.....	54
6.2.3 Tekes in raziskovalno-razvojni programi.....	56
6.2.3.1 ETX.....	57
6.2.3.2 TLX.....	57
6.2.3.3 Telectronics I.....	58
6.2.4 Prisotnost in delovanje tujih raziskovalnih enot transnacionalnih podjetij v programih ETX in TLX.....	58
6.2.4.1 The ABB Group .....	60
6.2.4.2 ADC .....	60
6.2.4.3 Datex-Ohmeda .....	61
6.2.4.4 Tellabs .....	61
6.2.4.5 Telia Sonera.....	62
6.2.4.6 Filtronic .....	62
6.2.4.7 Planar Systems .....	63
6.2.5 Drugi primeri raziskovalno-razvojne dejavnosti transnacionalnih podjetij v finskem informacijsko-komunikacijskem grozdu.....	63
6.2.6 Metodološke omejitve analize finskega informacijsko-komunikacijskega grozda.	64
6.3 Informacijsko-komunikacijski grozd Bangalore v Indiji .....	64
6.3.1 Predstavitev grozda .....	64
6.3.2 Prisotnost in delovanje tujih raziskovalnih enot transnacionalnih podjetij v grozdu Bangalore .....	66
6.3.2.1. HP Labs Bangalore, India .....	67
6.3.2.2 IBM India Research Laboratory, Bangalore .....	68
6.3.2.3 Intel India Research Center .....	69
6.4 Nekateri drugi primeri raziskovalno-razvojne dejavnosti transnacionalnih podjetij v grozdih.....	69

<b>7. SKLEP.....</b>	<b>71</b>
<b>8. SEZNAM TABEL IN GRAFOV .....</b>	<b>74</b>
<b>9. SEZNAM LITERAURE .....</b>	<b>75</b>

## **SEZNAM KRATIC**

EU – Evropska unija

IKT – informacijsko-komunikacijske tehnologije

IT – informacijske tehnologije

MIT – moderna inovacijska teorija

NIS – nacionalni inovacijski sistem

OECD – Organisation for Economic Cooperation and Development

R&R – raziskave in razvoj

TNI – tuje neposredne investicije

TNP – transnacionalno podjetje

UNCTAD – United Nations Conference on Trade and Development

ZDA – Združene države Amerike



# 1. UVOD

V tej diplomski nalogi bom raziskoval internacionalizacijo raziskav in razvoja (v nadaljevanju R&R), ki jih izvajajo podjetja. Internacionalizacija R&R podjetij pomeni, da podjetja R&R izvajajo v najmanj dveh državah hkrati. Najprej so podjetja izvajala R&R le v eni državi, potem pa so ga začela hkrati izvajati v dveh in več državah. Internacionalizacija R&R podjetij torej pomeni večanje števila mest R&R podjetij po svetu.

Kdo internacionalizira R&R? To so večinoma največja svetovna podjetja, ki so nastala v Evropi, Severni Ameriki in na Japonskem. Internacionalizacija R&R je torej postala način delovanja največjih svetovnih podjetij. Ta podjetja vlagajo tudi največ denarja v R&R na svetu.

Kdaj so podjetja začela internacionalizirati R&R? Podjetja so začela internacionalizirati R&R v 19. stoletju. Od šestdesetih letih prejšnjega stoletja naprej vedno več podjetij internacionalizira R&R, zato se podjetniki, raziskovalci in politiki vse bolj zanimajo za internacionalizacijo R&R. Organizacija United Nations Conference on Trade and Development (v nadaljevanju UNCTAD), denimo, je leta 2005 naredilo zelo natančno poročilo o internacionalizaciji R&R.

Kje podjetja internacionalizirajo R&R? Podjetja internacionalizirajo R&R večinoma v Evropi, Severni Ameriki in na Japonskem, v zadnjem času pa vedno več tudi v nekaterih državah v razvoju, kot denimo na Kitajskem in v Indiji.

Zakaj podjetja internacionalizirajo R&R? Raziskovalci so našli do dvajset vzrokov za internacionalizacijo R&R. Nekateri izmed njih so: zaposlitev visoko kvalificiranega tujega osebja, zmanjševanje stroškov R&R, izkoriščanje tujih virov znanja, boljše prepoznavanje in hitrejše odzivanje na tuje povpraševanje potrošnikov, podpiranje lokalnih proizvodnih enot v tujini, koriščenje spodbud ali splošne ugodne ureditve držav gostiteljic, napredek informacijsko-komunikacijskih tehnologij, modularni proizvodni koncepti in izboljšanje razmer v bivših državah v razvoju. Kateri vzroki so najpomembnejši za internacionalizacijo R&R? Glede na star način razumevanja internacionalizacije R&R je najpomembnejši vzrok prilagoditev proizvodov tujim trgom in podpora proizvodnim enotam, ki jih ima podjetje v tujini. Podatki večinoma dokazujejo tak način razumevanja. To pa ni edini način razumevanja internacionalizacije R&R. V zadnjih letih je nastal drug, nov način razumevanja, ki dopolnjuje starega. Glede na novo razumevanje internacionalizacije R&R je najpomembnejši vzrok novo znanje, ki ga podjetje dobi tako, da izvaja R&R v tistih državah, kjer so druga podjetja in raziskovalne organizacije, ki imajo veliko znanja, ki ga lahko podjetje izkoristi.

Podjetja naj bi bila vedno bolj nezmožna zgolj sama ustvarjati novo znanje in inovirati, zato naj bi internacionalizirala R&R. Tak način razumevanja internacionalizacije R&R se mi zdi zelo zanimiv in naprednejši od starega, zato sem ga vzel za temelj mojega raziskovanja v tej diplomski nalogi.

Zakaj podjetja izvajajo R&R? Izvajajo jih zato, ker hočejo narediti nove, drugačne, boljše proizvode, za katere lahko potem dobijo čim več denarja. Z drugimi besedami, podjetja izvajajo R&R, da lahko čim več inovirajo in se s tem borijo proti drugim podjetjem na trgu. Kako naj razumemo inoviranje? En način razumevanja inoviranja je moderna inovacijska teorija, ki sem jo prav tako vzel za temelj mojega raziskovanja v tej diplomski nalogi.

Kaj je najpomembnejši pogoj inoviranja? Najpomembnejši pogoj inoviranja je znanje. Podjetja potrebujejo vedno več znanj, da lahko izvajajo R&R in inovirajo in se s tem borijo proti drugim podjetjem na trgu. Glede na moderno inovacijsko teorijo se kaže znanje na več načinov. Lahko je zapisano, izgovorjeno, ali pa se kaže v proizvodih, ki jih podjetja delajo, v načinu delovanja podjetja, v ljudeh, ki delajo v podjetjih in drugih organizacijah. Kako znanje nastaja? Glede na moderno inovacijsko teorijo nastane znanje iz znanja, znanje nastane tam, kjer je že znanje. Več kot je nekje znanja, več ga bo tam tudi nastalo. In več kot je nekje znanja, več se ga bo tam tudi prenašalo. Pogoji za nastanek znanja so tudi denar, sposobnost raziskovanja, sposobnost učenja, sposobnost uporabe znanja.

Kje torej nastaja znanje, ki ga podjetja potrebujejo, da lahko izvajajo R&R in inovirajo? Glede na moderno inovacijsko teorijo nastaja tako znanje v raziskovalnih organizacijah in v podjetjih, ki vlagajo veliko denarja v R&R in inoviranje. Vidimo lahko, da se vedno več takšnih raziskovalnih organizacij in podjetij združuje, da bi tako dobili več znanja, ki ga potrebujejo od drugih. En način združevanja podjetij so tako imenovani grozdi (angl. *clusters*). Grozd je skupina podjetij in raziskovalnih organizacij, ki so združena na enem mestu, kjer na več načinov sodelujejo in tako dobivajo in prenašajo znanje, ki ga potrebujejo za inoviranje in R&R. Veliko znanja torej nastaja v grozdih, denimo, v Silicon Valley (ZDA), v Hsinchu Science Park (Tajvan), v Cambridgu (Velika Britanija), v informacijsko-komunikacijskem grozdu na Finskem, v Bangaloreju (Indija), v Grenoblu (Francija), v informacijsko-komunikacijskem grozdu v Flandriji (Belgija).

Pri raziskovanju internacionalizacije R&R me je zanimalo, ali lahko na nek način združimo nov način razumevanja internacionalizacije R&R in moderno inovacijsko teorijo. Zdi se mi, da ju lahko združimo, in sicer takole: če podjetja internacionalizirajo R&R, zato da bi dobila več znanja, potem R&R internacionalizirajo v grozde, torej tja, kjer nastaja veliko

znanja, ki ga podjetja potrebujejo, da lahko inovirajo. Tako je nastala moja prva hipoteza, ki jo bom raziskoval v tej diplomski nalogi:

### **1. V visoko-tehnoloških grozdih je močna prisotnost tujih R&R enot transnacionalnih podjetij.**

To pa se mi še ni zdelo dovolj. Če namreč podjetja internacionalizirajo R&R v grozde, potem se mi zdi, da tudi sodelujejo z drugimi podjetji in raziskovalnimi organizacijami v grozdu in tako dobivajo več znanja, kot pa če bi v grozdih delovala čisto sama. Tako je nastala moja druga hipoteza, ki jo bom raziskoval v tej diplomski nalogi:

### **2. Tuje R&R enote transnacionalnih podjetij v visoko-tehnoloških grozdih sodelujejo z drugimi udeleženci v grozdu, to je z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami in podjetji.**

Zakaj bom raziskoval ti dve hipotezi? Raziskoval jih bom zato, ker bi rad na nek nov, drugačen način dokazal resničnost/neresničnost novega načina razumevanja internacionalizacije R&R. Če namreč dokažem resničnost teh dveh hipotez, ki sem jih izpeljal iz novega načina razumevanja internacionalizacije R&R in moderne inovacijske teorije, potem bom na nek nov, drugačen način dokazal resničnost tega, kar v zadnjem času govorijo nekateri raziskovalci internacionalizacije R&R, to je, da podjetja internacionalizirajo R&R, zato da bi dobila več znanja, da bi lahko potem več inovirala in se tako borila proti drugim podjetjem na trgu. Ti dve hipotezi bom raziskoval tudi zato, ker jih doslej glede na moje vedenje še nihče ni raziskoval.

Kako bom raziskoval ti dve hipotezi? Moj način raziskovanja teh dveh hipotez bodo grozdi. To pomeni, da bom hipotezi raziskoval tako, da bom analiziral grozd Cambridge v Veliki Britaniji, informacijsko-komunikacijski grozd Bangalore v Indiji, informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem ter nekatere druge primere R&R transnacionalnih podjetij v grozdih. Najprej bom prikazal najpomembnejše stvari o vsakem grozdu. Potem bom poskusil najti transnacionalna podjetja, ki delujejo v grozdih in prikazal njihovo delovanje. Nato bom poskusil najti R&R enote transnacionalnih podjetij v grozdih. Tako bom dokazoval resničnost moje prve hipoteze. Če bom lahko to dokazal, bom potem poskusil najti kakršenkoli način sodelovanja R&R enot transnacionalnih podjetij z drugimi raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami ter podjetji v grozdih. Tako bom dokazoval resničnost moje druge hipoteze.

Tak način raziskovanja internacionalizacije R&R podjetij, torej raziskovanje grozdov, je glede na moje vedenje nov. Raziskovalci so internacionalizacijo R&R doslej raziskovali tako, da so delali bodisi razgovore s predstavniki transnacionalnih podjetij in njihovih tujih R&R enot bodisi patentne analize dejavnosti tujih R&R enot.

Upam, da bom lahko s svojim raziskovanjem v tej diplomski nalogi kakorkoli prispeval k večjemu razumevanju zelo zanimivega svetovnega pojava internacionalizacije raziskav in razvoja transnacionalnih podjetij.

## 2. DEFINICIJE TEMELJNIH POJMOV

V tem poglavju bom natančno razložil dva temeljna pojma te diplomske naloge. To je začetek dobrega razumevanja internacionalizacije R&R in rezultatov mojega raziskovanja.

### 2.1 Raziskave in razvoj

V literaturi o mednarodnih ekonomskih odnosih in ekonomiki inovacijske dejavnosti se najpogosteje uporablja definicija raziskav in razvoja, kot jo predlaga OECD<sup>1</sup> (2002: 30) v Frascati Manual-u:

**Raziskave in eksperimentalni razvoj** (v nadaljevanju R&R) obsegajo ustvarjalno delo, ki se izvaja sistematično in katerega namen je povečati bazo znanja, vključno z znanjem o človeku, kulturi in družbi, ter uporaba te baze znanja za ustvarjanje novih proizvodov.

Pojem R&R obsega tri dejavnosti: osnovne raziskave, uporabne raziskave in eksperimentalni razvoj. **Osnovne raziskave** predstavljajo eksperimentalno ali teoretično delo, ki se prvotno izvaja z namenom pridobiti novo znanje o temelju pojavov in opazljivih dejstev in ne z namenom določene uporabe takšnega znanja.

**Uporabne raziskave** prav tako predstavljajo izvirno raziskovanje, katerega namen je pridobitev novega znanja, vendar pa so prvotno usmerjene v določen praktični namen.

**Eksperimentalni razvoj** je sistematično delo, ki se napaja iz obstoječega znanja, pridobljenega z raziskavami in/ali s praktičnimi izkušnjami, in ki je usmerjeno v

---

<sup>1</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development.

*proizvodnjo novih materialov, proizvodov ali naprav, v namestitve novih postopkov, sistemov in storitev, ali v bistveno izboljšanje tistih, ki so že proizvedeni ali nameščeni. R&R vključuje tako formalni R&R v R&R enotah, kot tudi neformalni ali priložnostni R&R v drugih enotah.*

## **2.2 Transnacionalno podjetje**

V literaturi o mednarodnih ekonomskih odnosih je mogoče zaslediti številne poskuse definiranja pojma transnacionalno podjetje (v nadaljevanju TNP).<sup>2</sup> Za to diplomsko nalogo sem izbral definicijo TNP, tako kot jo v svojem poročilu o internacionalizaciji R&R navaja UNCTAD<sup>3</sup> (2005: 297):

*Transnacionalna podjetja (v nadaljevanju TNP) so inkorporirana ali neinkorporirana podjetja, ki vključujejo matična podjetja in njihove tuje podružnice. Matično podjetje je definirano kot podjetje, ki nadzira premoženje drugih enot v državah gostiteljicah, ponavadi z lastništvom določenega deleža delniškega kapitala. Tuja podružnica je inkorporirano ali neinkorporirano podjetje, v kateri ima vlagatelj, ki je rezident drugega gospodarstva, v lasti delež, ki mu dovoljuje dolgoročen interes za vodenje tega podjetja.*

## **3. TEMELJNI PODATKI O INTERNACIONALIZACIJI RAZISKAV IN RAZVOJA**

Kaj je internacionalizacija R&R? Kaj moramo vedeti o internacionalizaciji R&R, če jo hočemo raziskovati in razumeti?

V tem delu diplomske naloge bom prikazal temeljne podatke o internacionalizaciji R&R. Najprej bom pokazal, da sta znanje in internacionalizacija podjetij najpomembnejši stvari sodobnega gospodarstva. Nato bom pokazal, kdo izvaja R&R, koliko denarja vlaga v R&R, kdo internacionalizira R&R, kdaj se je internacionalizacija R&R začela, kje se R&R največ internacionalizira in kako se R&R internacionalizira.

---

<sup>2</sup> Za podrobno analizo številnih poskusov definiranja pojma transnacionalno podjetje glej 3. poglavje v Svetličič (1985).

<sup>3</sup> United Nations Conference on Trade and Development.

Temeljni podatki o internacionalizaciji R&R se mi zdijo pomembni za razumevanje mojih dveh hipotez, rezultatov mojega raziskovanja in možnosti za nadaljnje raziskovanje, ker omogočajo najbolj splošno predstavo o internacionalizaciji R&R.

### **3.1 Znanje in internacionalizacija podjetij**

Znanje je temelj sodobnega gospodarstva. To pomeni, da se moramo ljudje vedno več učiti, raziskovati, uporabljati znanje in prenašati znanje<sup>4</sup>, če hočemo sodelovati v mednarodni delitvi dela. Večanje količine znanja ljudi je torej temeljni način delovanja sodobnega gospodarstva.

Temeljna oblika znanja v sodobnem gospodarstvu je tehnologija, ki jo pojmem kot znanje o načinu, kako delamo stvari. Bučar (2001: 12) pravi, da je po prepričanju mnogih tehnologija "postala eden tistih ključnih dejavnikov, ki opredeljujejo uspešnost nacionalnega gospodarskega razvoja, strukturnega prilagajanja posamezne države in vključevanja te države v mednarodno delitev dela." Najpomembnejša sodobna tehnologija je informacijska tehnologija, ki omogoča "zbiranje, obdelave in prenos informacij ob izjemni hitrosti in vse nižjih stroških, to pa povečuje produktivnost in izboljšuje kakovost ter učinkovitost v celem nizu industrij in storitev" (*ibid.* 132).

Najpomembnejši način, po katerem se kaže večanje količine znanja, so inovacije, ki jih pojmem kot nove izdelke, storitve ali procese, s katerimi lahko spremenimo način našega dela. Freeman in Soete (1997: 2) pravita, da inovacije ne pomenijo zgolj "povečevanje blaginje, temveč omogočajo ljudem, da počnejo stvari, ki jih niso prej nikoli počeli. Inovacije omogočajo, da se celotna kvaliteta življenja spremeni na boljše ali slabše."

Gospodarski razvoj postaja vedno bolj odvisen od naših zmožnosti ustvarjanja in sprejemanja inovacij (glej Bučar 2001: 12). Inovacijska dejavnost poteka na več ravneh: najosnovnejšo raven predstavlja pridobivanje sposobnosti za osnovno proizvodnjo in uvajanje zahtevnih svetovnih standardov v proizvodnjo, naslednja raven je temeljita absorpcija<sup>5</sup> in prilagoditev tehnologije, pridobljene od drugih virov, za kar je ponavadi že potrebna lastna R&R dejavnost, tretjo raven predstavljajo tehnološke izboljšave in nadzor, ki prav tako temeljijo na lastnem R&R, najzahtevnejšo raven pa predstavlja ustvarjanje novih izdelkov,

---

<sup>4</sup> Več o prenosu znanja, predvsem skozi tuje neposredne investicije, glej Rojec (2006).

<sup>5</sup> Temeljito raziskavo o možnostih povečanja absorpcijskih sposobnosti malih podjetij, predvsem v tranzicijskih državah, je naredil Mulej (2006).

storitev in postopkov. R&R je torej pomembna sestavina inovacijske dejavnosti, vendar pa v celoti ne obsega inovacijske dejavnosti. R&R se kot ločena dejavnost lahko pojavi že na drugi ravni inovacijske dejavnosti, formalni R&R pa se razvije šele na tretji in četrti ravni (glej UNCTAD 2005: 102).

Temeljni način delovanja največjih sodobnih podjetij je internacionalizacija, ki se v razširjeni obliki kaže kot globalizacija. Svetličič (1996: 71) pravi, da se je "internationalizacija pogosto uporabljala kot sinonim za geografsko širjenje ekonomskih aktivnosti preko nacionalnih meja. Pri globalizaciji pa gre tudi za funkcionalno integracijo geografsko razpršene ekonomske dejavnosti." V literaturi o mednarodnih ekonomskih odnosih predstavlja internacionalizacija podjetij že dolgo časa središče raziskovalnega zanimanja. Zgodovinsko je postopek internacionalizacije podjetij potekal glede na vrsto podjetniške dejavnosti različno: v zgodnjem obdobju transnacionalnega širjenja (šestdeseta in sedemdeseta leta prejšnjega stoletja) so podjetja v tujih državah najprej vzpostavila dejavnosti prodaje, distribucije in sestavljanja ter so si šele na višjih razvojnih stopnjah prizadevala za podporo tujih podružnic s pomočjo ustrezne usposobljenosti v uporabnem inženirstvu in R&R. Internationalizacija R&R dejavnosti podjetij je tako sčasoma postala ključna sestavina globalizacije proizvodnje, trgovine in poslovanja. Poleg tega je v velikem obsegu zmožna vplivati na vzorce gospodarskega razvoja in javnih politik po celem svetu (glej Meyer-Krahmer in Reger 1999: 751–752). Kljub temu je potrebno poudariti, da "čeprav je pomembnost tujega R&R kot delež celotne R&R dejavnosti podjetij skozi čas rasla, ostaja R&R še vedno najmanj globalizirana od vseh dejavnosti TNP, ki prispevajo k dodani vrednosti, celo v večini industrijskih držav" (Kumar 2001: 160).

### **3.2 Raziskave in razvoj**

V tem poglavju bom pokazal, kdo izvaja največ R&R na svetu in koliko denarja vlaga v R&R.

TNP izvajajo glavni delež svetovnega R&R – ne samo preko inovacijske dejavnosti v matični državi, temveč vedno bolj tudi v tujini. Leta 2002 je, denimo, 700 R&R najmočnejših podjetij na svetu (od tega je vsaj 98% TNP) za svoj R&R porabilo 310 milijard dolarjev, kar je v istem letu predstavljalo skoraj polovico (46%) celotnih svetovnih R&R izdatkov in več kot dve tretjini (69%) svetovnega podjetniškega R&R (glej UNCTAD 2005: 119). Obseg R&R izdatkov nekaterih največjih TNP je večji od obsega R&R izdatkov posameznih držav;

največja TNP, kot denimo, Ford Motor, Pfizer, DaimlerChrysler in Siemens, so leta 2003 za R&R porabila več kot 6 milijard dolarjev, medtem ko so leta 2002 skupni bruto R&R izdatki Kitajske, Republike Koreje, Tajvana in Brazilije dosegli malo manj ali malo več kot 5 milijard dolarjev. Tudi majhne, razvite in R&R intenzivne države kot so Belgija, Finska, Avstrija in Danska, so leta 2002 za celotni R&R porabile manj kot 6 milijard dolarjev, kar je manj kot največja TNP (*ibid.*).

Več kot štiri petine 700 R&R najintenzivnejših podjetij izvira zgolj iz petih držav (ZDA, Japonska, Nemčija, Velika Britanija in Francija). Ista skupina podjetij je zgoščena v relativno malo industrijah: več kot polovico vseh industrij predstavljajo le tri industrije, in sicer informacijsko-komunikacijske tehnologije, avtomobilska ter farmacevtska/biotehnološka industrija (*ibid.*).

**Tabela 3.2.1:** 10 vodilnih držav v R&R izdatkih (glede na vrednosti 2002 v milijardah dolarjev)

<b>Svetovni R&amp;R</b>			
<b>Mesto</b>	<b>Država</b>	<b>1996</b>	<b>2002</b>
	Svet	576	677
1	ZDA	197	276
2	Japonska	139	133
3	Nemčija	52	50
4	Francija	35	33
5	Velika Britanija	22	29
6	Kitajska	5	16
7	Koreja	14	14
8	Kanada	10	14
9	Italija	13	14
10	Švedska	9	9
	Skupaj	496	588
	Delež na svetu (%)	86	87

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations.



**Tabela 3.2.2:** Največjih 20 podjetij glede na R&R izdatke na svetu v 2003 (milijoni dolarjev)

Svet			
Mesto na svetu	Podjetje	Matična država	R&R izdatki
1	Ford Motor	ZDA	6841
2	Pfizer	ZDA	6504
3	DaimlerChrysler	Nemčija	6409
4	Siemens	Nemčija	6340
5	Toyota Motor	Japonska	5688
6	General Motors	ZDA	5199
7	Matsushita Electric	Japonska	4929
8	Volkswagen	Nemčija	4763
9	IBM	ZDA	4614
10	Nokia	Finska	4577
11	GlaxoSmithKline	Velika Britanija	4557
12	Johnson & Johnson	ZDA	4272
13	Microsoft	ZDA	4249
14	Intel	ZDA	3977
15	Sony	Japonska	3771
16	Honda Motor	Japonska	3718
17	Ericsson	Švedska	3715
18	Roche	Švica	3515
19	Motorola	ZDA	3439
20	Novartis	Švica	3426

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 120.

**Tabela 3.2.3:** Matične države 700 največjih R&R podjetij na svetu v 2003 (število podjetij in odstotek)

<b>Država</b>	<b>Število podjetij</b>	<b>Odstotek največjih 700 R&amp;R podjetij</b>
ZDA	296	42.3
Japonska	154	22
Nemčija	53	7.6
Velika Britanija	39	5.6
Francija	35	5.0
Švica	20	2.9
Švedska	15	2.1
Koreja	10	1.4
Drugi	78	11.1
Skupaj	700	100

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 121.

**Tabela 3.2.4:** 700 največjih R&R podjetij glede na industrijo v 2003 (odstotki)

<b>Industrija</b>	<b>Delež R&amp;R izdatkov 700 podjetij</b>	<b>Delež dveh največjih R&amp;R vlagateljev znotraj industrije</b>
IT hardver	21.7	13
Avtomobili	18	21
Farmacija in biotehnologija	17.5	18
Elektronika	10.4	31
IT softver in računalniške storitve	6.3	44
Kemikalije	4.8	23
Letalstvo in obramba	3.9	35
Inženirstvo	2.9	20
Telekomunikacije	2.2	58
Zdravje	2.2	33
Drugo	8.2	...

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 121.

### **3.3 Internacionalizacija raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom najprej pokazal, kdo internacionalizira R&R in kako se države razlikujejo glede začetka internacionalizacije R&R. Nato bom pokazal večanje internacionalizacije R&R po državah in različne načine, kako se to kaže.

Vedno večji delež R&R podjetij se izvaja v tujini in TNP so danes glavni nosilci internacionalizacije R&R. Vzorec internacionalizacije R&R se glede na posamezno matično državo močno razlikuje. V osemdesetih letih prejšnjega stoletja so v Veliki Britaniji, ZDA in nekaterih manjših evropskih državah TNP v velikem obsegu začela internacionalizirati R&R in v devetdesetih letih prejšnjega stoletja se je ta trend še pospeševal. V nekaterih drugih matičnih državah, kot denimo, Francija, Nemčija, Italija, Japonska in Španija, se je postopek internacionalizacije R&R začel mnogo kasneje (glej UNCTAD 2005: 122). TNP iz teh držav so se namreč bolj osredotočala na prenos tehnologije in licenciranje kot pa na tuje neposredne investicije (glej Ambos 2005: 396).

Študija svetovno najbolj R&R intenzivnih podjetij, ki jo je UNCTAD izvedel za obdobje med novembrom 2004 in marcem 2005, kaže, da stopnja hitrosti internacionalizacije R&R pospešuje, pri čemer pa obstajajo velike razlike med matičnimi državami glede na stopnjo internacionalizacije R&R: najvišjo stopnjo internacionalizacije R&R so izkazala TNP evropskih držav, tem sledijo TNP iz Severne Amerike, najnižjo stopnjo internacionalizacije R&R pa so izkazala japonska in korejska TNP (glej UNCTAD 2005: 123).

Povečana stopnja internacionalizacije R&R<sup>6</sup> se kaže na več načinov. Prvič, povečuje se vloga tujih podružnic v R&R dejavnosti. Od leta 1993 do leta 2002 so se svetovni R&R izdatki tujih podružnic v državah gostiteljicah več kot podvojili in rast teh izdatkov je bila več kot dvakrat hitrejša od svetovnih podjetniških R&R izdatkov. Drugič, naraščajoče število tujih podružnic v večinskem lastništvu, ki izvajajo R&R kot glavno dejavnost (2600 leta 2004), odraža razmah internacionalizacije R&R TNP. Skoraj 70% teh podružnic se nahaja v državah Triade (ZDA, Evropa, Japonska). Tretjič, razširjajo se različne oblike R&R sodelovanja, kot

---

<sup>6</sup> Številne študije potrjujejo povečano stopnjo internacionalizacije R&R, med drugim tudi Roberts (2001), Edler in drugi (2002) ter Von Zedtwitz in Gassmann (2002).

je denimo strateško zaveznitvo. Od osemdesetih let prejšnjega stoletja naprej si podjetja vedno bolj prizadevajo izvajati R&R dejavnost preko različnih oblik R&R sodelovanja in rast takšnih oblik do danes pospešuje. (glej UNCTAD 2005: 125–126)

**Tabela 3.3.1:** Stopnja internacionalizacije R&R glede na matično regijo ali državo v UNCTAD raziskavi 2004-2005

<b>Regija ali država</b>	<b>Odstotek</b>
Severna Amerika	24
Zahodna Evropa	41
Koreja	2
Japonska	15
Tehtano povprečje	28

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 125.

**Tabela 3.3.2:** Stopnja internacionalizacije R&R glede na industrijo, 2004-2005

<b>Industrija</b>	<b>Odstotek</b>
Elektronika	32
Farmacija	38
Kemikalije	48
IT hardver	30
Avtomobili	31
Drugo	21

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 125.

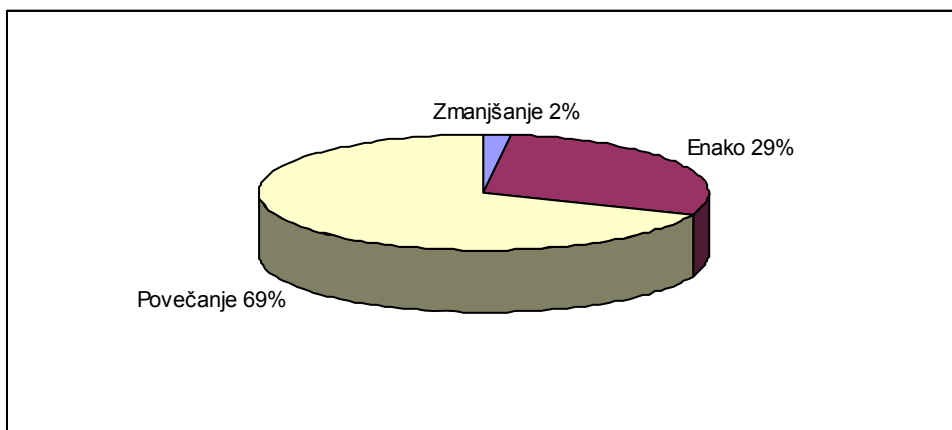
### **3.4 Zgodovina internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom pokazal, kdaj se je internacionalizacija R&R začela in kako se je spremenila do danes.

Internationalizacija podjetniškega R&R ni nov pojav, še posebno v Evropi. "Podjetja so namreč v procesu splošne internacionalizacije svoje dejavnosti vselej morala prilagajati tehnologije lokalnemu okolju, da bi jih lahko uspešno prodajala v državah gostiteljicah. V številnih primerih je bila internacionalizacija R&R edini način za doseg tega cilja" (UNCTAD 2005: XXIV). Granstrand (1999: 276) kot prvi primer internacionalizacije R&R navaja podjetje švedskega inovatorja in podjetnika Alfreda Nobla, Nobel-Dynamite Trust, ki je v osemdesetih letih devetnajstega stoletja razvilo prvo pravo transnacionalno R&R organizacijo v Evropi. V nekaterih starih TNP, kot denimo, Philips (Nizozemska) in SFK (Švedska), so se že dolgo pred drugo svetovno vojno v njihovih podružnicah razvile nekatere R&R dejavnosti za tržno in proizvodno podporo (*ibid.*). V tridesetih letih dvajsetega stoletja so največja evropska in ameriška podjetja približno sedem odstotkov celotne R&R dejavnosti izvajala v tujini (Cantwell v Kuemmerle 1999: 179).

Vendarle je bila internacionalizacija R&R obrobni pojav vse do šestdesetih let dvajsetega stoletja, ko je peščica TNP začela vzpostavljati mednarodne R&R organizacije (glej Granstrand 1999: 276). Od tega obdobja pa do danes se je obseg internacionalizacije R&R močno povečal, še posebno v tehnološko intenzivnih industrijah. Leta 1965 je, denimo, 32 TNP, ki jih je v svoji študiji analiziral Kuemmerle (1999: 179), 6,2% svojega R&R izvajalo v tujini, medtem ko je leta 1995 ista skupina TNP v tujini izvajala že več kot četrtno svojega R&R. V tridesetih letih so je obseg internacionalizacije R&R v tej skupini TNP torej povečal za več kot 400%.

**Graf 3.4.1:** Napovedi internacionalizacije R&R v TNP, 2005-2009



Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 152.

### **3.5 Usmerjenost internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom pokazal, kje je največ internacionalizacije R&R na svetu.

Nekatere študije kažejo, da R&R dejavnost ni enakomerno razporejena po svetu, ampak teži k osredotočanju v razvitem svetu. Tudi tuji R&R izdatki TNP so "zelo zgoščeni v peščici tehnološko najbolj naprednih industrijskih držav" (Kumar 2001: 159).<sup>7</sup> EU države, denimo, predstavljajo skoraj 70% R&R izdatkov ameriških TNP zunaj matične države, pri čemer je bil delež samo Nemčije in Velike Britanije skupaj 40% leta 1994. Industrijske države gostijo več kot 91% tujega R&R ameriških TNP. UNCTAD (2005: 126) prav tako ugotavlja, da ostajajo razvite države glavno mesto gostovanja tuje R&R dejavnosti TNP, vendar pa se danes že kaže "jasen trend izvajanja več R&R dejavnosti v državah v razvoju, Jugovzhodni Evropi in Skupnosti neodvisnih držav."

**Tabela 3.5.1:** Delež tujih podružnic v podjetniškem R&R v izbranih državah 2003

<b>Država</b>	<b>Odstotek</b>
Irska	72.1
Madžarska	62.5
Singapur	59.8
Brazilija	47.9
Češka	46.6
Švedska	45.3
Velika Britanija	45.0
Avstralija	41.1
Kanada	34.8
Italija	33
Mehika	32.5

<sup>7</sup> Glej tudi Florida (1997) in Kuemmerle (1999).

Portugalska	30.9
Tajska	28.1
Španija	27.3
Nizozemska	24.7
Kitajska	23.7
Argentina	23.2
Nemčija	22.1
Izrael	20.7
Francija	19.4
Poljska	19.1
Slovaška	19.0
Povprečje (2002)	15.9

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 127.

**Tabela 3.5.2:** Najprivlačnejše prihodnje R&R lokacije glede na UNCTAD raziskavo, 2005-2009

<b>Država</b>	<b>Odstotek odzivov</b>
Kitajska	61.8
ZDA	41.2
Indija	29.4
Japonska	14.7
Velika Britanija	13.2
Rusija	10.3
Francija	8.8
Nemčija	5.9
Nizozemska	4.4
Kanada	4.4
Singapur	4.4
Tajvan	4.4

Vir: United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations, 153.

### **3.6 Načini internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom pokazal, kako se lahko R&R internacionalizira.

Internationalizacija R&R lahko poteka na več načinov, lahko teče v obeh smereh (iz države in v državo) in lahko vključuje več vrst nosilcev. Glavni načini internacionalizacije R&R<sup>8</sup> so naslednji:

1. TNP lahko preko tujih neposrednih investicij (v nadaljevanju TNI) ustanovijo novo tujo podružnico ali pa prevzamejo obstoječa podjetja, ki v državi gostiteljici že izvajajo R&R. *Green-field* investicije predstavljajo pogostejši način internacionalizacije R&R kot prevzemi lokalnih podjetij z R&R sposobnostjo (glej UNCTAD 2005: 122). Nekatere raziskave so utemeljevale *green-field* investicije kot prevladujoč način TNI, predvsem zato, ker so si podjetja prizadevala zaščititi neoprijemljive prednosti, in ker je stopnja tveganja za mednarodni R&R *joint venture* visoka (glej Kuemmerle 1999).
2. Naslednji način internacionalizacije R&R poteka tako, da TNP s pogodbo prenesejo R&R na dobavitelje storitev v državah gostiteljicah, ne da bi si pri tem pridobile njihov lastniški delež.
3. Internationalizacija R&R pa lahko poteka tudi tako, da dve podjetji, ki nista TNP, in ki se nahajata v različnih državah, med sabo skleneta pogodbo, katere predmet so različne oblike R&R sodelovanja, kot je denimo R&R zavezništvo (glej UNCTAD 2005: 122).

---

<sup>8</sup> Več o načinih internacionalizacije R&R glej Sirc (2003: 21–25).



## **4. RAZISKOVANJE INTERNACIONALIZACIJE RAZISKAV IN RAZVOJA IN NJENI VZROKI**

Kdaj se je začelo raziskovati internacionalizacijo R&R? Kako lahko raziskujemo internacionalizacijo R&R? Zakaj se R&R internacionalizira? Kako lahko razumemo internacionalizacijo R&R?

V tem delu diplomske naloge bom predstavil razvoj raziskovanja internacionalizacije R&R. Najprej bom predstavil vzroke za raziskovanje internacionalizacije R&R in metodološki razvoj raziskovanja internacionalizacije R&R. Nato bom natančneje predstavil razvoj raziskovanja dejavnikov internacionalizacije R&R. Na koncu tega bom predstavil dva načina razumevanja, zakaj TNP internacionalizirajo R&R, in možnost njune združitve.

S tem hočem najprej pokazati, kdo je že raziskoval internacionalizacijo R&R, kaj je raziskoval in na kakšen način. Nadalje hočem s tem delom dati osnovo za teoretično utemeljitev mojih dveh hipotez v naslednjem delu diplomske naloge. S tem in naslednjim delom diplomske naloge pa hočem pokazati, kako sta moji dve hipotezi nastali. To se mi zdi zelo pomembno za njuno razumevanje in za razumevanje rezultatov mojega raziskovanja hipotez.

### ***4.1 Zakaj raziskovati internacionalizacijo raziskav in razvoja?***

Do osemdesetih let dvajsetega stoletja je bila internacionalizacija industrijskega R&R obrobna tema, ne samo za ekonomsko in poslovno teorijo, ampak tudi za vlade in nacionalne statistične agencije v razvitih državah. Internacionalizacija R&R je postala pomemben predmet proučevanja sredi devetdesetih let dvajsetega stoletja, predvsem zaradi že omenjenega hitrega naraščanja R&R dejavnosti TNP, izvajane in financirane v tujini, kar se je dogajalo v večini industrijski držav v osemdesetih letih prejšnjega stoletja. Poleg tega se je začela povečevati vloga tujih R&R enot TNP, od katerih so nekatere vedno bolj presegale staro vlogo prilagajanja tehnologije matičnih podjetij trgu države gostiteljice. Njihova dejavnost je začela dobivati bolj inovacijsko naravo – posledica te razvojne spremembe so bile invencije in inovacije tako za lokalni kot za globalni trg, ki so jih proizvedle tuje R&R enote. Ta pojav je sprožil nova raziskovalna vprašanja.

V povezavi z dejstvom, da vlade financirajo, neposredno in posredno, med tretjino in polovico R&R dejavnosti v vsaki razviti državi, so se začela postavljati vprašanja o

"zaželenosti in priložnosti financiranja tujih podjetij in o tem, ali naj se tem podjetjem omogoči dostop do raziskovalnih rezultatov nacionalnih laboratorijev in univerz" (Nosi 1999: 107).

Granstrand (1999: 277) navaja naslednja posebna vprašanja, ki so se pojavila na začetku devetdesetih let in zadevajo internacionalizacijo R&R. Prvo vprašanje je bilo, ali je bila stopnja in hitrost internacionalizacije R&R kot svetovni pojav (razen stanja v nekaterih majhnih evropskih državah, kot so Nizozemska, Švedska in Švica) pretirana. Drugo vprašanje je bilo, ali je prišlo do povečanja internacionalizacije R&R, ki jo povzročajo dejavniki ponudbe. In tretje vprašanje je bilo, ali postaja zunanji prevzem tehnologije (za razliko od notranjega R&R) ne samo vedno bolj pomemben, ampak se tudi vedno bolj internacionalizira. Danes predstavlja internacionalizacija R&R glavno temo "v poslovni skupnosti, kakor tudi med akademskimi raziskovalci in nosilci vladnih odločitev" (Meyer-Krahmer in Reger 1999: 751).

## **4.2 Metodologija raziskovanja internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom prikazal, kako so doslej raziskovali internacionalizacijo R&R. Raziskovalci, ki so se ukvarjali s pojavom internacionalizacije R&R, so v svoji raziskovalni dejavnosti uporabljali številne raziskovalne postopke. Načini raziskovanja internacionalizacije R&R so se skladno s teoretičnim in empiričnim razvojem spreminjali. Kot glavni vir znanja o TNP in njihovi tehnološki dejavnosti se že nekaj desetletij uporabljajo razgovori in javne informacije o TNP.

Večina prvih študij internacionalizacije R&R je temeljila na podatkih R&R financiranja glede na vir in na podlagi razdelitve R&R izdatkov velikih TNP (glej Nosi 1999: 110). Prvotne raziskave so temeljile na majhnih vzorcih, pri katerih se je kot raziskovalni postopek uporabljal razgovor, ali pa so temeljile na agregatnih (vladnih) podatkih. "Razgovori in poglobljene študije so uporabne, v kolikor prispevajo znanje o spodbudah za internacionalizacijo R&R in o drugih 'zakaj' vprašanjih. Njihova slabost je, da redko ustvarjajo kvantitativno in reprezentativno predstavo" (Ambos 2005: 396). Po drugi strani so študije, ki temeljijo na agregatnih podatkih, sicer zmožne oštevilčiti TNI, ampak ne zmorejo vključiti dejavnikov na ravni podjetja (*ibid.*).

Od poznih osemdesetih let prejšnjega stoletja dalje je bil vedno bolj uporabljen drug način raziskovanja internacionalizacije R&R (patentna analiza in patentni podatki, večinoma iz podatkovne baze US Patent database), kar je prispevalo nove zgodovinske in tehnološke vidike k razumevanju tujega R&R (glej Niosi 1999: 110). Slabost patente analize je v tem, da "vse industrije, oziroma verjetno še bolj problematično, vsa podjetja, ne sledijo primerljivim patentnim strategijam, in da je stopnja, do katere lahko sekundarni viri podatkov prispevajo podatke na ravni podjetja, končno omejena" (Ambos 2005: 396).

Tretji način raziskovanja internacionalizacije R&R, ki je vedno bolj razširjen, je uporaba raziskav, še zlasti zato, ker se zdi, da celo znotraj enega samega TNP soobstaja mnogo različnih nalog, usklajevalnih strategij in vrst tujega R&R (glej Niosi 1999: 110). Pri tem je potrebno poudariti, da "obsežne raziskave pogosto združujejo podatke o več državah, pri čemer se implicitno domneva, da med državami ne obstajajo razlike /.../ in medtem ko so lahko številni postopki med državami podobni, podatki številnih nacionalnih študij kažejo, da obstajajo velike razlike celo znotraj Evrope"<sup>9</sup> (Ambos 2005: 396). Kuemmerle (1999: 180) ugotavlja, da so raziskovalnim študijam skupne tri značilnosti. Prvič, splošna osredotočenost na eno državo bodisi kot vir bodisi kot prejemnika internacionalizacije R&R. Drugič, večina raziskovalnih študij naredi trenutni posnetek internacionalizacije R&R in raziskuje TNI v R&R v določenem časovnem trenutku. Tretjič, večina raziskovalnih študij se osredotoča samo na TNI v R&R in ne na investicije v R&R v matični državi podjetja.

Danes Fisch (2003: 1381) opozarja, da "čeprav se mogoče zdi, da je empirično znanje o internacionalizaciji R&R popolno, je literatura že dolgo časa ujeta v neko vmesno stanje, kjer metodološke omejitve ovirajo nadaljnji napredek."<sup>10</sup> Fisch tudi opaza, da so prejšnje študije večinoma raziskovale eno oziroma zelo omejeno število držav kot mest za tuj R&R ali pa so obravnavale vse tuje države kot eno, ko so raziskovale delež tuje R&R dejavnosti.

Glede na naravo raziskav o internacionalizaciji R&R temelji večina študij na makroekonomskih ali sektorskih raziskavah, medtem ko primanjkuje poslovno osredotočenih raziskav, ki bi imele jasen pomen za managerje podjetij. Večino študij o internacionalizaciji R&R so opravili "ekonomisti ali politologi, precej manj pa raziskovalci s področja poslovnih in menedžerskih znanosti" (Gerybadze in Reger 1999: 252). Glede na geografsko usmerjenost študij obstaja močna osredotočenost na ameriška TNP, in vedno bolj tudi na japonska, medtem ko so evropska TNP nekoliko zapostavljena. Znotraj Evrope je postopek

---

<sup>9</sup> Glej Granstrand (1999) in Le Bas in Sierra (2002).

<sup>10</sup> Glej Cantwell (1994).

internacionalizacije R&R skandinavskih in britanskih TNP bolj raziskan kot postopek sorodne dejavnosti TNP kontinentalne Evrope (*ibid.*).

### **4.3 Dejavniki internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom pokazal dejavnike internacionalizacije R&R in kateri izmed njih so najpomembnejši.

Dejavniki internacionalizacije R&R so bili doslej že v velikem obsegu raziskani. Nekateri raziskovalci so prepoznali do dvajset različnih dejavnikov, ki so običajno združene v od dva do pet razredov (glej Ambos 2005: 401–402). Fisch (2003: 1381) pravi, da so dejavniki internacionalizacije R&R dobro poznani, in da o njih v literaturi obstaja široko soglasje. Kot najpomembnejše dejavnike Fisch (*ibid.*) navaja zaposlitev visoko kvalificiranega tujega osebja, zmanjševanje stroškov, izkoriščanje tujih virov znanja, boljše prepoznavanje in hitrejše odzivanje na tuje povpraševanje potrošnikov, podpiranje lokalnih proizvodnih enot, izvrševanje spodbud ali ukrepov držav gostiteljic, pa tudi napredek informacijsko-komunikacijskih tehnologij, modularni proizvodni koncepti in izboljšanje razmer v bivših državah v razvoju sprožajo internacionalizacijo R&R.

Kumar (2001:160) opaža, da se razvijajo različne terminologije, s katerimi raziskovalci označujejo različne dejavnike internacionalizacije R&R; Granstrand in drugi (1992), denimo, uporabljajo termin *povpraševalno usmerjene sile*, ki zajema tehnično podporo laboratorijev, ki se nahajajo v tujini, in tiste sile, ki izvirajo iz ureditve države gostiteljice. Termin *ponudbeno usmerjene sile* pa zajema tuje R&R enote, ki se ustanovijo, da bi izkoriščale znanstveno infrastrukturo drugih držav, da bi prihranile stroške zaradi razpoložljivosti cenejših delovnih storitev, ali pa da bi koristile R&R subvencije, ki jih zagotavljajo države gostiteljice. Kuemmerle (1996), denimo, uporablja termin *home-base exploiting R&D*, s katerim označuje tujo R&R dejavnost, ki prilagaja na matičnem podjetju temelječe inovacije trgu države gostiteljice. Termin *home base augmenting R&D* pa se nanaša na tujo R&R dejavnost, ki izkorišča razpoložljive zmožnosti držav gostiteljic.

Številne analize dejavnikov internacionalizacije R&R so izmed mnogih določile dva ključna dejavnika internacionalizacije R&R; prvi je optimizacija prilagoditve razmeram na tujih trgih in povečevanje tujih tržnih deležev (tržni dejavniki), drugi pa bodisi dostop do posebnega znanja na posebej primernih mestih bodisi ustvarjanje znanja na teh mestih (dejavniki znanja) (glej Edler 2004: 601). Tudi Ambos (2005: 402) pravi, da obstaja med

raziskovalci določena stopnja soglasnosti, da se vlaganja v mednarodni R&R lahko delijo dve skupini. V prvi so vlaganja, ki hočejo iskati nove vire, torej povečati obstoječe znanje podjetja. V drugi pa so vlaganja, ki hočejo podpirati tuje trge, torej izkoriščati znanje, ki nastaja na sedežu podjetja.

Kljub širokemu soglasju raziskovalcev o najpomembnejših dejavnikih internacionalizacije R&R, pa je vprašanje o tem, ali internacionalizacijo R&R sproža izkoriščanje začetne tehnološke prednosti, pridobljene doma, ali pa jo sproža črpanje lokacijske prednosti v tehnologiji države gostiteljice, v zadnjih letih sprožilo obsežno debato (glej Le Bas in Sierra 2002). Kuemmerle (1999: 180) ugotavlja, da "precejšen del obstoječe literature o TNI trdi, da se TNI zgodijo, ko si podjetja prizadevajo za izkoriščanje lastnih sposobnosti /.../ in da večina TNI v proizvodnjo in trženje sodi v kategorijo TNI, ki jo imenujemo *home-base-exploiting* TNI." V zadnjem času pa nekateri raziskovalci trdijo, da alternativna spodbuda za TNI temelji na nuji podjetja, da pridobi novo znanje in sposobnosti: "pod vplivom te spodbude podjetja vlagajo v tujino, da bi pridobila edinstvene vire, in da bi ujela eksternalije, ki jih ustvarijo lokalne institucije in podjetja. To spodbudo imenujemo *home-base-augmenting* TNI." (*ibid.*) Da bi označila isti teoretični zasuk, ponujata Gerybadze in Reger (1999) izraza "tradicionalna" in "nova paradigma transnacionalnih inovacij".<sup>11</sup> Tradicionalni pogled na internacionalizacijo R&R temelji na enosmernem prenosu tehnologije: na sedežu podjetja v matični državi nastanejo osnutki proizvodov in osnova tehnološkega znanja, ki so kasneje kopirani na obrobni mestih. Avtorja takšen postopek tolmačita kot "*outward learning*" ali kot "izkoriščanje znanja" (ponavadi vključuje tokove informacij od centra k obrobju). V nasprotju s "tradicionalno paradigmo" pa tako imenovana "nova paradigma tradicionalnih inovacij" poudarja "tržno in tehnološko interakcijo, več središč znanja na več geografskih mestih, *cross-functional learning* (združevanje več funkcij in delov vzdolž verige dodane vrednosti), kombinacija učenja navzven in navznoter (v nasprotju z enosmernim prenosom informacij) ter obratni in interaktivni tehnološki prenos, tako med različnimi geografskimi mesti, kot tudi med organizacijskimi enotami (funkcijami, poslovnimi enotami)" (Gerybadze in Reger 1999: 254–255).

#### **4.3.1 Tradicionalna paradigma internacionalizacije raziskav in razvoja**

---

<sup>11</sup> Zaradi ustrezne splošne označbe teoretičnega razvoja v raziskovanju internacionalizacije R&R TNP, ki jo posredujeta ta dva izraza, se v nadaljevanju uporabljata podobna izraza, in sicer tradicionalna in nova paradigma internacionalizacije R&R (skrajšano tradicionalna in nova paradigma).

V tem poglavju bom natančno prikazal star način razumevanja, zakaj TNP internacionalizirajo R&R.

Le Bas in Sierra (2002: 589) povzemata glavni argument tradicionalne paradigme na naslednji način: "podjetja se odločijo za TNI vedno, ko menijo, da imajo določene tehnološke prednosti pred tekmeci. Te prednosti podjetje izkorišča na tujih mestih, vendar tako, da drugi nimajo dostopa do njegove tehnologije." Vloga podružnic je potemtakem le podpora prilagajanju tehnologij, ustvarjenih doma, trgu države gostiteljice (*ibid.*). Takšen argument temelji na teoriji internalizacije, ki jo v prvotni obliki Rugman izraža takole: "Teorija internalizacije napoveduje, da R&R izdatki podružnic ne povzročajo pristne inovacije, temveč v najboljšem primeru le prilagoditev tehnik. Namesto tega obstajajo podružnice prvotno kot podaljšanje matičnih podjetij in njihova naloga je varovati trg TNP v državi gostiteljici /.../ podružnica ima podporno vlogo R&R funkciji matičnega podjetja in ne more biti inovator /.../ posledično je obseg R&R dejavnosti v podružnicah majhen" (Rugman v Le Bas in Sierra 2002: 589–590). Teorija internalizacije, ki jo lahko smatramo kot glavno razlago v mednarodnem poslovanju, obravnava vlogo podružnic torej kot "razširjanje lastnih prednosti matičnega podjetja v tujini" in podružnice so potemtakem "urejene v skladu z R&R njihovih matičnih podjetij" (Rugman v Le Bas in Sierra 2002: 590).

Kuemmerle (1999: 184) za tradicionalno paradigmo pravi, da temelji na tezi, da internacionalizacijo R&R sproža potreba TNP po "prilagoditvi proizvodov lokalnim trgov in podpori lokalnih proizvodnih enot." Vlogo tujih R&R enot torej določajo predvsem tržni dejavniki ali dejavniki povpraševanja. TNP določajo "lokacijo svojega R&R z iskanjem ravnotežja med centripetalnimi in centrifugalnimi silami" (Hirschey in Caves v Pearce 1999: 158). To pomeni, da medtem ko nekateri dejavniki lahko omogočijo določeni tuji podružnici (ali splošneje, državi gostiteljici), da pritegne nekaj R&R dejavnosti v svojo dejavnost, pa tradicionalna paradigma ponavadi to vseeno obravnava kot "delovanje proti naravni gravitacijski sili na ravni skupine, ki ustvarja dominantno gonilno silo v smeri zadržanja ustvarjalnejšega (in ponavadi dražjega) dela v središču" (Pearce 1999: 158). Tradicionalna paradigma v svojih študijah običajno domneva, da je glavna centrifugalna sila, ki spodbuja tuj R&R, potreba po prilagoditvi proizvodov in procesov lokalnim tržnim pogojem podružnice.

Med dejavnike internacionalizacije R&R, ki jih izpostavlja tradicionalna paradigma, sodita tudi ekonomija obsega in aglomeracija. Prvemu se pripisuje močan centraliziran vpliv, kar pomeni, da si TNP ne prizadevajo internacionalizirati R&R, dokler prvi (osrednji) laboratorij ne izkoristi popolnoma svoje nedeljivo premoženje v obliki "opreme, uravnotežene raziskovalne skupine ali edinstveno nadarjenega posameznega osebjaja" (*ibid.*). Dejavnik

aglomeracije, ki se ga pogosto površno povezuje z dejavnikom ekonomij obsega, se nanaša na "sile, ki spodbujajo postavljanje laboratorijev tam, kjer lahko koristijo sinergičen položaj v skupnosti raziskovalnih institutov (vključno z drugimi tekmeci) s podobnimi raziskovalnimi interesi in specializacijo" (*ibid.*). Tradicionalna paradigma dejavnik aglomeracije obravnava kot centralizirano silo.

Odnos med postopkom internacionalizacije R&R in postopkom internacionalizacije proizvodnje se pri tradicionalni paradigmi odvija tako, da "decentralizacija R&R sledi internacionalizaciji proizvodnje z določenim časovnim zaostankom" (Le Bas in Sierra 2002: 590). Številne empirične študije potrjujejo takšen evolucijski pristop. Študija, ki so jo izvedli Mansfield in drugi (1979), ugotavlja, da ima odstotek prodaje tujih podružnic podjetja zelo pomemben pozitiven učinek na odstotek R&R izdatkov v tujini. Na podlagi študije ameriških TNP Hirshey in Caves (1981) podobno ugotavljata, da je delež R&R izdatkov ameriških TNP, porabljen v tujini, pozitivno odvisen od obsega, ki mu ustrezajo tuji trgi podjetja, ki jih je oskrbovala lokalna proizvodnja njihovih podružnic. V zadnjem času so nekatere študije primera, ki jih navajata Le Bas in Sierra (glej 2002: 590–591), in ki se ne nanašajo samo na ameriška TNP, temveč tudi na TNP Triade, prav tako prišle do podobnih ugotovitev. Warrantova (1991) študija, denimo, poudarja pomembnost tržno usmerjenih dejavnikov pri sprožanju internacionalizacije R&R. Potreba po večjem povezovanju R&R z drugimi tujimi dejavnostmi podjetja (proizvodnja, trženjem) je v študiji navedena kot tretji najpogostejši dejavnik internacionalizacije R&R.

Tradicionalna paradigma je v svojih zaključkih skladna z modelom življenjskega cikla proizvoda, ki ga je utemeljil Vernon (1966), in ki ponuja razlago, "zakaj TNP svojega R&R mogoče ne bodo širila v tujino" (Le Bas in Sierra 2002: 590). Osrednji koncept modela življenjskega cikla proizvoda je razpršitev tehnologije iz enega samega osrednjega mesta navzven, kar predstavlja "sporni opis mednarodnih tokov tehnologije, za katere se smatra, da potekajo od nastanka na enem mestu, preko prenosa k podjetju ali podružnici na drugem mestu, in končno do razpršitve širši množici različnih podjetij v državi gostiteljici" (Cantwell in Janne 1999: 121). Znotraj okvira modela življenjskega cikla proizvoda se tuj R&R izvaja, da bi "olajšal učinkovito izvrševanje manj dobičkonosnih kasnejših stopenj cikla, ki vsebujejo dostopnejše in standardizirane tehnologije" (*ibid.*).

#### **4.3.2 Nova paradigma internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom natančno prikazal nov način razumevanja, zakaj TNP internacionalizirajo R&R. Iz tega sta nastali moji dve hipotezi. To poglavje je osnova za teoretično utemeljitev mojih hipotez v naslednjem delu diplomske naloge.

Zaradi pospešene rasti stopnje splošne internacionalizacije R&R, ki se je začela sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja, je tradicionalna paradigma vedno bolj nezmožna pojasniti zapleten pojav internacionalizacije R&R. "R&R strategije in odločitve o mednarodnih mestih za postavitev tujih R&R enot so se v zadnjih letih bistveno spremenile" (Gerybadze in Reger 1999: 251). V zadnjih letih predstavlja nova paradigma nov teoretični in empirični način razlage internacionalizacije R&R, ki dopolnjuje in presega ugotovitve tradicionalne paradigme.

V okviru nove paradigme raziskovalci<sup>12</sup> vedno bolj poudarjajo alternativni dejavnik internacionalizacije R&R, ki se razlikuje od prilagoditve tehnologije, razvite v matičnem podjetju, lokalnim tržnim pogojem podružnic. Temeljni dejavnik, ki ga poudarja nova paradigma, je "potreba podjetja, da pridobi novo znanje in sposobnosti /.../ podjetja vlagajo v tujino, da bi dobile dostop do edinstvenih virov, in da bi ujele eksternalije, ki jih ustvarjajo lokalne institucije in podjetja" (Kuemmerle 1999: 180). TNP se namreč ne zadovoljijo več z razvojem novih proizvodov in postopkov v matični državi in prenosom inovacij na tuje podružnice, ki potem inovacije prilagodijo lokalnim tržnim pogojem, nasprotno, TNP si vedno bolj prizadevajo "optimizirati svoje globalne inovacijske sposobnosti z vključevanjem posebnih prednosti podružnic v različnih državah, kjer TNP včasih izvajajo ključne raziskave." (Davis in Meyer 2004: 359–360)

Prve znake nove paradigme lahko najdemo že v tradicionalni paradigmi internacionalizacije R&R. Vernon (1979), denimo, je domneval, da je spremenjen pristop TNP v nekaterih industrijah vodil do "nečesa, kar je podobno programu skoraj istočasne inovacijske dejavnosti na več različnih trgih. Kot razlog za internacionalizacijo R&R TNP se je začela poudarjati vloga ponudbenih dejavnikov" (Cantwell in Janne 1999: 121).

Le Bas in Sierra (2002: 590) povzemata teoretični razvoj nove paradigme takole: "več raziskovalcev poudarja, da postaja konkurenčnost podjetij vedno bolj odvisna od njihove sposobnosti biti prisoten na vedno več mestih, da bi si pridobila dostop do znanja in sposobnosti /.../ glavna spodbuda za internacionalizacijo R&R je potemtakem potreba podjetja po povečanju svoje baze znanja, kar podjetje doseže s prodiranjem v prednostne lokacije." V vedno več primerih to posledično pomeni, da je spodbuda za internacionalizacijo

---

<sup>12</sup> Glej Florida (1997), Kuemmerle (1996, 1999), Pearce (1999), Cantwell in Janne (1999).



R&R "pridobitev novih prednosti ali dopolnilnih sposobnosti, kar pomaga vzdrževati ali nadgrajevati njihove globalne konkurenčne sposobnosti" (Dunning v Le Bas in Sierra 2002: 590). "Nesposobnost TNP, da znotraj samih sebe ustvarijo vse potrebne sposobnosti, za katere menijo, da so nujne za zaščito ali razvoj njihovega globalnega konkurenčnega položaja", torej predstavlja močno spodbudo TNP, da internacionalizirajo R&R (Mutinelli in Piscitello v Le Bas in Sierra 2002: 590). Nova paradigma poudarja, da glavni dejavnik internacionalizacije R&R niso več posebne prednosti TNP, ampak da "inovacijska središča v državah gostiteljicah privlačijo TNP, ki na tak način pridobivajo in razvijajo nove sposobnosti" (Shan in Song v Le Bas in Sierra 2002: 590).

Teža ključnih dejavnikov internacionalizacije R&R se torej sčasoma spreminja. Tuje R&R enote vedno bolj zavzemajo "tehnološko usmerjeno držo" v svojih dejavnostih (Florida v Le Bas in Sierra 2002: 591). Nekatera TNP internacionalizirajo R&R, da bi "nadomestila tehnološke slabosti v matični državi" (Almeida v Le Bas in Sierra 2002: 591). TNP postavljajo tuje R&R enote tudi kot sredstvo nadzorovanja inženirske in oblikovalske dejavnosti tekmecev: "Inženirji in oblikovalci v tujih R&R enotah naj bi prodirali v lokalne mreže, ovrednotili smeri razvoja in vse to poročali sedežu matičnega podjetja" (Miller v Le Bas in Sierra 2002: 591). Pri tem so tuje R&R enote nenehno vključene v dejavnosti "iskanja novih priložnosti, raziskovalnega trženja in napredne proizvodnje" (Gerybadze in Reger 1999: 255). Pri tem je potrebno poudariti, da morajo TNP nadzorovanje ozemeljsko razpršenih priložnosti dopolnjevati z "notranjimi postopki učenja in razvijanja sposobnosti" (*ibid.*).

Gerybadze in Reger (1999: 255) pravita, da nova paradigma internacionalizacije R&R temelji na "mnogoterosti in razpršitvi pristojnosti na svetovni ravni, tako raziskovalno in tehnološko usmerjenih, kot tudi povzročenih s strani končnih potrošnikov in povpraševanja." Do konca sedemdesetih let prejšnjega stoletja je namreč na svetu prevladovalo eno samo središče za raziskave in inovacije, in sicer so bile to za večino tehnoloških polj ZDA, za redka tehnološka polja pa Zahodna Evropa. Danes je položaj precej drugačen, saj za vsako pomembno tehnološko polje obstajata najmanj dve središči znanj v tako imenovani Triadi (ZDA, Evropa, Japonska). Ker so ta središča izpostavljena izraziti tehnološki in industrijski medsebojni tekmi, "morajo biti vodilna podjetja, ki izvajajo R&R, prisotna v več kot enem središču za R&R in inovacije /.../ s čimer povečujejo svoje 'absorpcijske sposobnosti' /.../ in so v položaju, da se najhitreje odzovejo silovitim spremembam v relativnih lokacijskih prednostih" (*ibid.*).

Nov pomemben dejavnik internacionalizacije R&R TNP je tudi širjenje naprednih nacionalnih inovacijskih sistemov in razvitih trgov predvsem v državah OECD. Namen TNP

je "*global sourcing*" na področju raziskav in tehnologije, s čimer se "učenje podjetja odvija v več razpršenih središčih znanja" (*ibid.*). Pri tem ne gre več za prenos znanja od središča TNP v tuje R&R enote, temveč vedno bolj za učenje "od zunaj navznoter, od tujih mest v središče" (*ibid.*). TNP morajo biti zato dejavno prisotna v prestižnih središčih znanja, kjer nenehno iščejo nove priložnosti za inovacijsko dejavnost. Tuje R&R enote postajajo vedno bolj dejavne v raziskovanju in naprednem razvoju za razliko od izkoriščanja in prilagajanja tehnologij, razvitih v domači državi.

Pomembno vlogo pri sprožanju internacionalizacije R&R danes igrajo "nove vrste organizacijskih in mrežnih eksternalij na naprednih trgih in proizvodnem okolju" (Gerybadze in Reger 1999: 255). R&R in inovacijska dejavnost TNP temeljita na spodbudah končnih potrošnikov in proizvodnih sistemov, ki povzročajo inovacijsko dejavnost na več mestih po svetu, in ki lahko pomembno spremenijo TNP v matični državi.

Pearce (1999: 157) za novo paradigmo pravi, da slednja vidi internacionalizacijo R&R kot način TNP, da "strateško precej povečajo dimenzije obsega njihovih proizvodov in da vzdržujejo vitalnost in izvirnost njihove osrednje znanstvene baze." Obsežno rast internacionalizacije R&R od sredine osemdesetih let prejšnjega stoletja skuša Pearce (1999: 160) razložiti z nekim novim "temeljnim kvalitativnim dejavnikom, ki leži za kvantitativnim trendom internacionalizacije R&R." Pearce (*ibid.*) meni, da TNP sprejemajo nove strateške pristope pri prizadevanju za globalno konkurenčnost, ki vključujejo "preoblikovanje vlog posameznih podružnic in njihove soodvisnosti znotraj skupine." Sodobni postopek internacionalizacije R&R je potrebno obravnavati v okviru nujnosti globalnih pristopov k razvoju strateške konkurenčnosti TNP. Tuje R&R enote se lahko razvijajo v dveh precej različnih možnih okoljih. Prvič, tuje R&R enote lahko tesno sodelujejo z drugimi dejavnostmi v podružnici, da bi razvili svojevrsten proizvod, ki ga podružnica nato lahko proizvaja in trži. V takšnem primeru lahko tuja R&R enota združuje lastno tehnologijo z znanjem, ki obstaja v središču matičnega podjetja, da bi potem lahko razvila edinstven proizvod, ki najbolj ustreza lokalnim tržnim in proizvodnim okoljem podružnice. In drugič, tuja R&R enota lahko pomembno prispeva k razvoju baze znanja TNP. V takšnem primeru se tuja R&R enota osredotoči na osnovne in uporabne raziskave, ki odražajo tehnološko specializacijo in znanstvene dosežke države gostiteljice. Povečana strateška vloga tujih R&R enot s tem dopolni ostale dele svetovnega R&R programa TNP, znotraj katerega vsaka tuja R&R enota uteleša specializacijo in posebne znanstvene sposobnosti posamezne države gostiteljice (glej Pearce 1999: 160–161).

Cantwell in Janne (1999: 121) povezujeta internacionalizacijo R&R, ki jo vedno bolj spodbuja dostop do novih oblik in načinov inovacij, s "tehnološko diverzifikacijo." Narava novih tehnologij namreč postaja izrazito zapletena in TNP morajo zato svojo tehnološko dejavnost razširiti v tujino, če hočejo "izboljšati tehnološki razvoj celo na svojem neposrednem in prvotnem področju zanimanja" (*ibid.*). Tehnološka diverzifikacija se nanaša tudi na pomemben razvoj nacionalnih inovacijskih sistemov, ki vodi v vedno ožjo tehnološko specializacijo držav. TNP zato v okviru svojih globalnih strategij težijo k internacionalizaciji R&R, da bi si pridobile dostop do "komplementarnih poti tehnološkega razvoja" (*ibid.*).

### **4.3.3 Spojitev tradicionalne in nove paradigme internacionalizacije raziskav in razvoja**

V tem poglavju bom pokazal, ali lahko združimo stari in novi način razumevanja, zakaj TNP internacionalizirajo R&R.

Ločevanje med različnimi ključnimi dejavniki internacionalizacije R&R, ki jih poudarjata tradicionalna in nova paradigma, ni zelo ostro. Dejavnost tujih R&R enot, ki jo sprva povzročajo tržni dejavniki, se lahko razvije v dejavnost, ki jo povzročajo tehnološki dejavniki. Razvoj dejavnosti tujih R&R enot lahko torej sledi evolucijskemu vzorcu: "Majhna vlaganja v tehnične podporne enote, ki omogočajo prenos tehnologije matičnega podjetja, se lahko razvijejo v prave R&R enote, ki opravljajo globalno tehnološko delo" (Ronstadt v Le Bas in Sierra 2002: 591). Študija ameriških in evropskih TNP, ki sta jo izvedla Fisher in Behrman (1979) je prav tako pokazala, da obstajajo velike časovne razlike med različnimi načini ustanavljanja tuje R&R dejavnosti, in da so se nekatere tuje R&R enote razvile iz prvotnih tehničnih podpornih enot.

Obsežna študija TNP, ki jo je izvedel Kuemmerle (1999), pa je pokazala, da takšen postopni razvoj tujih R&R enot ni splošen in prevladujoč. Kuemmerle ugotavlja, da se vloga skoraj nobene tuje R&R enote znotraj vzorca študije ni bistveno spremenila: "Zdi se, da načrtovana usmeritev laboratorija v tolikšni meri vpliva na izbiro mesta in različnih vrst kapitala, da se znaten zasuk v načrtovani usmeritvi izkaže kot zelo drag" (Kuemmerle 1999: 185). TNP iz vzorca študije se odločajo za postavitev ločenih R&R enot z različnimi usmeritvami na istem območju in "ne spreminjajo ali povečujejo vlogo obstoječih tujih R&R enot" (*ibid.*).

#### 4.3.4 Drugi dejavniki internacionalizacije raziskav in razvoja in države v razvoju

V tem poglavju bom pokazal, da poleg tradicionalne in nove paradigme internacionalizacije R&R obstaja še drug način razumevanja internacionalizacije R&R. Ta se je pojavil v zadnjih letih, izhaja pa predvsem iz povečanega obsega internacionalizacije R&R TNP v državah v razvoju, kar naj bi kazalo na spremembo ključnih dejavnikov internacionalizacije R&R.

Nova ključna dejavnika internacionalizacije R&R, ki postajata vedno pomembnejša, naj bi bila zniževanje R&R stroškov in razpoložljivost visoko usposobljenih raziskovalcev. Ta dva nova ključna dejavnika internacionalizacije R&R sta posledica zviševanja R&R izdatkov, vedno večjih pritiskov v smeri zmanjševanja stroškov in hitrega trženja novih proizvodov, pomanjkanja zadostnega števila usposobljenih delavcev v matični državi<sup>13</sup>, še posebno na področju znanstvene dejavnosti (glej UNCTAD 2005: 159). Naslednje raziskave potrjujejo veljavnost novega načina pojasnjevanja internacionalizacije R&R: študija R&R dejavnosti TNP v Indiji je pokazala, da sta bila ključna dejavnika internacionalizacije R&R TNP v visoko-tehnoloških industrijah razpoložljivost raziskovalnih delavcev in nizki stroški R&R dejavnosti (Reddy v UNCTAD 2005: 159). Študija nemških TNP je pokazala, so bili nizki stroški raziskovalnih delavcev drugi najpomembnejši dejavnik internacionalizacije R&R, najpomembnejši dejavnik je bil podpora proizvodnje (DIHK v UNCTAD 2005: 159). Študija več kot sto managerjev je pokazala, da "bodo podjetja v industrijah, kjer je nenehen tok visoko-tehnoloških inovacij ključen za preživetje, šla kamorkoli, kjer bodo dobila dostop do vrhunsko nadarjenih raziskovalnih delavcev. Sedemdeset odstotkov managerjev, ki so bili vključeni v študijo, vidi zmožnost izkoriščanja baze usposobljenih raziskovalnih delavcev kot zelo pomembno oziroma kritično prednost globalne R&R dejavnosti" (EIU v UNCTAD 2005: 159). Zniževanje stroškov je eden ključnih dejavnikov internacionalizacije R&R na Kitajskem (Armbrecht v UNCTAD 2005: 159) in postavljanja enot, ki se ukvarjajo z oblikovanjem čipov, v Aziji. Študija farmacevtskih podjetij v Indiji je pokazala, da znašajo v Indiji stroški kliničnega razvoja 45%, proizvodnje zdravil 30% in R&R dejavnosti, povezane z odkrivanjem novih zdravil, 12,5% ustrezne dejavnosti v razvitih državah (Goldman in Sachs v UNCTAD 2005: 160). Povečan obseg internacionalizacije R&R v državah v razvoju je tudi posledica prizadevanj teh držav za povečanje ponudbe visoko usposobljenih raziskovalcev,

---

<sup>13</sup> Evropski uniji manjka približno 700.000 znanstvenikov in inženirjev, da bi uresničila enega od ključnih razvojnih ciljev, to je, da bi 3% celotnega BDP-ja namenila za R&R dejavnost (UNCTAD 2005: 159).

novih spodbud za podpiranje R&R dejavnosti, bolj učinkovitih režimov zaščite intelektualne lastnine, izboljšane javne raziskovalne dejavnosti in ustanovitve znanstvenih in tehnoloških parkov (glej UNCTAD 2005: 160).

Na koncu tega dela diplomske naloge bom povzel temeljna spoznanja o internacionalizaciji R&R. TNP izvajajo glavni delež svetovnega R&R in so temeljni nosilci internacionalizacije R&R. Internacionalizacija R&R je nastala že v 19. stoletju, povečevati pa se je začela v šestdesetih letih prejšnjega stoletja. Internacionalizacija R&R teži k osredotočanju v razvitem svetu. Več kot štiri petine 700 R&R najintenzivnejših podjetij izvira zgolj iz petih držav (ZDA, Japonska, Nemčija, Velika Britanija in Francija). Poteka lahko na več načinov, lahko teče v več smereh in vključuje lahko več vrst nosilcev. Najpogostejši način internacionalizacije R&R so *green-field* investicije TNP v tujini.

Raziskovalci so doslej našli do dvajset različnih vzrokov za internacionalizacijo R&R. Glede na star način razumevanja je najpomembnejši vzrok internacionalizacije R&R prilagoditev proizvodov tujim trgom in podpora proizvodnim enotam, ki jih ima podjetje v tujini. Ta način razumevanja danes ni več dovolj dober. V zadnjih letih je zato nastal nov način razumevanja internacionalizacije R&R, ki pravi, da je povečevanje znanja najpomembnejši vzrok internacionalizacije R&R. To znanje podjetje dobi tako, da izvaja R&R v tistih državah, kjer so druga podjetja in raziskovalne organizacije, ki imajo veliko znanja, ki ga lahko podjetje izkoristi. Ta način razumevanja se mi zdi boljši od starega, zato sem ga vzel kot osnovo svojega raziskovanja internacionalizacije R&R. V naslednjem delu diplomske naloge bom združil nov način razumevanja internacionalizacije R&R z moderno inovacijsko teorijo in potem bom pokazal, kako sta iz te združitve nastali moji dve hipotezi, ki jih bom raziskoval v zadnjem delu te diplomske naloge.

## **5. MODERNA INOVACIJSKA TEORIJA IN GROZDI: TEORETIČNA UTEMELJITEV HIPOTEZ IN NAČINA NJUNEGA RAZISKOVANJA**

Kako lahko izpeljemo moji dve hipotezi iz nove paradigme internacionalizacije R&R? Kako bom raziskoval resničnost hipotez?

V tem delu diplomske naloge bom pokazal, kako lahko moji dve hipotezi izpeljemo iz nove paradigme internacionalizacije R&R tako, da jo združimo z moderno inovacijsko teorijo (v nadaljevanju MIT), ki se mi zdi najboljši način razumevanja inoviranja. Najprej bom

prikazal najbolj splošna spoznanja MIT, potem bom prikazal, kako se raziskuje inoviranje znotraj MIT. Izpostavil bom pojem grozda in pokazal, zakaj je grozd najboljši način za raziskovanje internacionalizacije R&R. Potem bom izpeljal moji dve hipotezi iz nove paradigme internacionalizacije R&R in moderne inovacijske teorije. Na koncu tega dela bom pokazal, kako bom raziskoval moji dve hipotezi.

S tem delom diplomske naloge hočem teoretično utemeljiti moji dve hipotezi in način raziskovanja njune resničnosti/neresničnosti, zato se mi zdi ta del zelo pomemben.

## **5.1 Nova paradigma in moderna inovacijske teorija**

V tem poglavju bom prikazal najbolj splošna spoznanja moderne inovacijske teorije.

Nova paradigma internacionalizacije R&R poudarja bistveno kakovostno spremembo v dejavnosti tujih R&R enot TNP. Njihova vloga pri ustvarjanju globalnih inovacijskih sposobnosti TNP se povečuje, vedno bolj prispevajo k ustvarjanju novih proizvodov in postopkov na ravni celotnega TNP in iščejo nove vire znanja in tehnologije, ki povečujejo temeljno strateško bazo znanja TNP. Dejavnost tujih R&R enot se tako približuje dejavnosti R&R enot TNP v matični državi. Ker je R&R dejavnost najpomembnejši del inovacijske dejavnosti, je potrebno povečano tehnološko in inovacijsko dejavnost tujih R&R enot TNP obravnavati v okviru MIT.

MIT trdi, da so inovacije in nadgradnja proizvodne zmogljivosti dejaven družbeni proces, ki se najuspešnejše razvija znotraj mreže, v kateri poteka močna interakcija med "proizvajalci" in "potrošniki" znanja. Edquist razume inovacije kot "evolucijski in družbeni proces skupnega učenja" (Edquist v Rondé in Hussler 2005: 1151). Tudi Molero (1998: 543) trdi, da imajo inovacije "evolucijski značaj." Za takšno razumevanje narave inovacij in inovacijskega postopka so ključna naslednja vprašanja. Prvič, ali je ta družbeni proces notranji (med oddelki v podjetju) ali zunanji (z drugimi podjetji, viri znanja, finančnimi ustanovami). Drugič, kakšne so meje tega družbenega procesa (sektorske ali regionalne). In tretjič, ali je ta družbeni proces premišljen (prostovoljne interakcije) ali nenameren (sistem, ki zagotavlja ugodno podporno okolje). (glej Rondé in Hussler 2005)

Za razumevanje sodobnega inovacijskega procesa je ključno razumevanje narave znanja in tehnologije. Tehnologijo razumem kot znanje o tem, kako nekaj deluje in kako lahko nekaj

naredimo.<sup>14</sup> To znanje se potem kaže v proizvodih. Kaj je torej narava znanja oziroma tehnologije? MIT pravi, da je narava tehnologije "kumulativna" in "kontekstualna" in je zato "specifična za posamezno podjetje in državo" (Cantwell in Janne 1999: 120). Rondé in Hussler (2005: 1151) trdita, da se narava znanja kaže v več oblikah. Znanje je lahko oprijemljivo (kodificirano) ali neoprijemljivo (nekodificirano)<sup>15</sup>, skupinsko ali posameznikovo. Inovacijska sposobnost po njunem mnenju temelji na "učinkovitem povezovanju različnih – včasih dopolnilnih ali nasprotujočih – 'majhnih' delov znanja, ki jih ponujajo zunanji udeleženci."

Zaradi kumulativne in kontekstualne narave znanja in tehnologije je pomembna geografska bližina inovacijskih dejavnosti, ki zaradi geografsko omejenih prelivanj znanja vplivajo ena na drugo. Pojem prelivanje znanja označuje "korist znanja ljudem, ali podjetjem, ki niso odgovorni za prvotno vlaganje v ustvarjanje tega znanja." (Almeida in Kogut v Rondé in Hussler 2005: 1152). Pri tem je potrebno poudariti, da so s prelivanjem znanja po geografskem prostoru povezani določeni stroški. Najboljši možni način prenosa prelivanj znanja so zato "neposredni, redni in osebni stiki" (Dosi v Cantwell in Janne 1999: 120). Učinkovitost ustvarjanja, širjenja in uporabe znanja ter dejavnost povezanih mrež proizvodnje in inovacij postajajo vedno pomembnejši.

Inovacijska dejavnost se zaradi kumulativne in kontekstualne narave znanja in tehnologije geografsko kopiči na mestih, ki zagotavljajo "ekonomije aglomeracije – ali visoko lokalno gostoto specializiranih virov – ki povečujejo in poenostavljajo inovacijsko dejavnost" (Cantwell in Janne 1999: 120). Obstajajo empirični dokazi, da inovacijska dejavnost na splošno teži h geografskemu kopičenju, kar še posebej velja za posamezne industrije (glej Cantwell in Janne 1999). Molero (1998: 543) pravi, da interakcija podjetja z okoljem vključuje "temeljne značilnosti, med katerimi je učenje na različne načine in kumulativnost procesa /.../ kumulativni značaj inovacij povzroča zgodovinsko usmerjenost in odvisnost tehničnih sprememb." Temelj sodobnega inovacijskega procesa so torej "strateško obnašanje in zaveznitva podjetij, kakor tudi interakcija in izmenjava znanja med podjetij, raziskovalnimi instituti, univerzami in drugimi institucijami" (OECD 1999: 9). Mali (2002: 305) ugotavlja, da "so različne oblike sodelovanja med akademsko raziskovalno sfero<sup>16</sup> in industrijo v porastu." To velja še posebno za Zahod. "Ponekod se v povprečju že več kot ena tretjina raziskovalcev na univerzah financira neposredno iz industrije" (*ibid.* 306).

---

<sup>14</sup> Primer: znanje o tem, kako deluje mobilni telefon in kako ga lahko naredimo, razumem kot tehnologijo, ki se kaže v mobilni telefonu kot proizvodu.

<sup>15</sup> Takšno znanje utelešajo ljudje in organizacije. Neoprijemljivega znanja ni mogoče analizirati z navadnimi tržnimi metodami, ker se neoprijemljivo znanje ne more tržno prenašati.

<sup>16</sup> Mali to razume kot univerze, vladne raziskovalne institute in agencije.

## **5.2 Načini raziskovanja inovacijske dejavnosti**

V tem poglavju bom najprej prikazal, kako lahko raziskujemo inoviranje znotraj MIT, nato pa bom natančno prikazal pojem grozda kot najboljši način za raziskovanje mojih dveh hipotez.

Inovacije in inovacijski proces je mogoče raziskovati na več načinov. Za MIT so značilni pristopi, ki temeljijo na konceptu sistema inovacij<sup>17</sup> (sistemski analizi), vendar se razlikujejo glede na namen in raven analize (transnacionalni, regionalni, sektorski ali tehnološki sistemi inovacij) (glej OECD 1999). Koncept sistema inovacij se v ožjem smislu nanaša na "R&R dejavnost univerz, javnih in privatnih raziskovalnih institutov in podjetij, ki odraža model inovacij od spodaj navzgor" (Asheim in Coenen 2005: 1179). V širšem smislu pa se koncept sistema inovacij nanaša na "vse dele in vidike gospodarske strukture in institucionalne zgradbe, ki vplivajo na učenje, iskanje in raziskovanje" (Lundvall v Asheim in Coenen 2005: 1179). Koncept sistema inovacij se v širokem obsegu uporablja za raziskovanje inovacijskega procesa v različnih industrijah in državah. Poleg tega kaže, da je konkurenčnost podjetij vedno bolj odvisna od "dopolnilnega znanja, pridobljenega od drugih podjetij in institucij"<sup>18</sup> (OECD 1999: 7).

Osrednji koncept, ki temelji na sistemu inovacij, in ki se danes uporablja kot okvir za raziskovanje sodobnega inovacijskega procesa, je nacionalni inovacijski sistem (v nadaljevanju NIS). Pojem nacionalni inovacijski sistem se je začel uporabljati sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja in se je do danes razvil v pogosto uporabljen teoretični okvir in analitično orodje. Vedno bolj priljubljen je tudi kot okvir za inovacijsko politiko posameznih držav (glej OECD 1999). Raziskovalci definirajo pojem NIS različno (glej OECD 1999: 10), vendar pa kljub konceptualnim razlikam literatura o inovacijskih sistemih poudarja dve bistveni potezi inovacijskih sistemov. "Prvič, interakcija med različnimi udeleženci (uporabniki in proizvajalci vmesnih dobrin, raziskovalni instituti, univerze) v inovacijskem procesu je ključna za uspešno inovacijsko dejavnost (soodvisnost). In drugič, inovacijski procesi so institucionalno vgrajeni v okvir proizvodnih sistemov (sistemski značaj)" (OECD 1999: 10).

---

<sup>17</sup> Angl. *systems of innovation*.

<sup>18</sup> Več o načinih sodelovanja med podjetji in univerzami ter raziskovalnimi institucijami glej Mulej (2006) in Mali (2002).



Pojem soodvisnosti pomeni, da podjetja skoraj nikoli ne izvajajo inovacijsko dejavnost ločeno od drugih nosilcev inovacijske dejavnosti, temveč praviloma znotraj mrež inovacij, ki vključujejo več udeležencev. Da bi uspešno ustvarjala nove proizvode in postopke, so podjetja vedno bolj "odvisna od dopolnilnega znanja drugih podjetij in institucij" (*ibid.*). Nezadostnost lastne baze znanja sili podjetja v "dejaven postopek iskanja novih virov znanja in tehnologije ter uporabo tega pri proizvodih in proizvodnih postopkih" (*ibid.*). Strategije, s katerimi skušajo podjetja premagovati vedno večjo odvisnost od svojega okolja, vključujejo "bolj prožne oblike organizacije in združevanje različnih povezav vzdolž proizvodne verige preko strateških zavezništev, *joint ventures* in združenj" (*ibid.*). Ključni cilj strateških zavezništev je dostop do novega in dopolnilnega znanja in pospeševanje učnega procesa. Vrednost ustvarjanja mrež in sodelovanj med podjetji se povečuje tudi zaradi vedno večje zapletenosti, stroškov in tveganj inovacijske dejavnosti. Glavne spodbude za vstopanje v različne oblike mrežnih povezav in sodelovanj zato med drugim vključujejo "zmanjševanje moralnega tveganja in transakcijskih stroškov, kar povzroča množico sodelovanj med podjetji z dopolnilnim znanjem" (OECD 1999: 7).

Pojem sistemski značaj se nanaša na inovacijsko dejavnost kot "posledico zapletene interakcije med različnimi udeleženci in institucijami" (OECD 1999: 11). To pomeni, da v inovacijskem procesu pomembne vloge ne igrajo samo udeleženci, temveč tudi institucije, ki v ožjem smislu pomenijo univerze, raziskovalne institute, finančne ustanove in druge ustanove, vključene v inovacijski proces, v širšem smislu pa pomenijo pravila in uveljavljene vzorce obnašanja.

### **5.3 Grozdi**

V tem poglavju bom predstavil koncept grozda, ki je temelj mojega raziskovanja resničnosti obeh mojih hipotez. Razumevanje koncepta grozda je nujno za razumevanje rezultatov mojega raziskovanja.

V zadnjih letih se pri raziskovanju inovacij in inovacijskega sistema poleg koncepta NIS uveljavlja tudi koncept grozda, ki prav tako sodi v skupino pristopov, ki temeljijo na konceptu sistema inovacij (sistemski analizi). Grozdi so "proizvodne mreže močno soodvisnih podjetij (vključno posebnih dobaviteljev), ki so med sabo povezani v proizvodno verigo dodane vrednosti. V nekaterih primerih vsebujejo grozdi tudi strateška zavezništva z univerzami, raziskovalnimi instituti, tehnološko močnimi poslovnimi storitvami,

premostitvenimi institucijami (posredniki, svetovalci) in strankami" (OECD 1999: 9). Grozdi ponavadi temeljijo na mrežah raznovrstnih in dopolnilnih podjetij, ki pripadajo različnim sektorjem, in ki se "specializirajo okoli posebne baze znanja znotraj verige dodane vrednosti" (*ibid.* 12). Koncept grozda se osredotoča na povezave in soodvisnosti med udeleženci vzdolž verige dodane vrednosti pri proizvodnji in inovacijah. Poleg tega sega koncept grozda onstran enostavnih vodoravnih mrež, v katerih podjetja, ki delujejo na istem trgu končnih proizvodov in ki pripadajo isti industrijski skupini, sodelujejo pri R&R, skupnem trženju ali nabavni strategiji. (Glej OECD 1999) Povezanost udeležencev vzdolž verige dodane vrednosti loči grozde od drugih oblik sodelovanja in mrež. Porter (1990: 152) pravi, da je temelj grozda "menjava in tok informacij o potrebah, tehnikah in tehnologijah med kupci, dobavitelji in sorodnimi industrijami. Ko se takšna menjava informacij dogaja hkrati s konkurenco med podjetji v vsaki industriji v grozdu, so pogoji za primerjalne prednosti grozda in države najboljši." Med najbolj poznanimi grozdi na svetu so Silicon Valley (ZDA), Hsinchu Science Park (Tajvan), Napa Valley (ZDA), Cambridge (Velika Britanija), Bangalore (Indija), Hollywood (ZDA), informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem, informacijsko-komunikacijski grozd v Flandriji (Belgija).

V več državah in industrijah predstavljajo grozdi osnovo inovacijske dejavnosti in zatorej enega ključnih dejavnikov gospodarske rasti in zaposlenosti. Porter (1990: 149) pravi, da "se zdi, da se grozdenje pojavlja v vseh državah /.../ in da je pojav industrijskega grozdenja tako vseprisoten, da se zdi, kot da je to temeljna poteza razvitih gospodarstev." Še posebno grozdi močno inovativnih podjetij vedno bolj privlačijo nove tehnologije, usposobljeno osebje in vlaganja v R&R. Inovacijski proces v takšnih grozdih se odvija skozi močne povezave med dobavitelji in uporabniki vzdolž verige dodane vrednosti. Porter (*ibid.* 151) pravi, da se v grozdu "inovacije hitro širijo skozi kanale dobaviteljev ali uporabnikov, ki imajo stike z različnimi konkurenti." Temeljni dejavnik za uspešno inovacijsko dejavnost je sodelovanje, ki znižuje stroške (ceneje je novo znanje in tehnologijo mogoče pridobiti zunaj podjetja, kot pa ustvarjati znanje znotraj podjetja), povečuje možnosti za učenje (posledica je lahko povečanje produktivnosti), omogoča, da se R&R stroški in tveganja delijo, in včasih celo zmanjšuje čas, ki je potreben za prihod novih proizvodov in postopkov na trg (glej OECD 1999). Porter (1990: 151) trdi, da so grozdi motor ohranjanja raznolikosti in preprečujejo nefleksibilnost, ki zavira konkurenčno napredovanje in nove vstopne v grozd. Poleg tega grozdi spodbujajo več vlaganj in specializacijo. Pogosti so skupni projekti podjetij iz različnih industrij, ki se izvajajo znotraj raznih tržnih združenj v grozdu. Tako se več

pozornost vlade in univerz, izobraženi in talentirani ljudje začnejo težiti k grozdu, večja se tudi mednarodni ugled grozda in s tem države.

Najpomembnejši pogoji za nastanek grozdov vključujejo "mejno maso podjetij, ki povzročata *economies of scale*<sup>19</sup> in *economies of scope*<sup>20</sup>, možno znanstveno in tehnološko bazo ter inovacijsko in podjetniško kulturo" (OECD 1999: 7). Porter (1990: 149) trdi, da "razlogi za grozdenje izhajajo neposredno iz dejavnikov primerjalne prednosti države<sup>21</sup> in so manifestacija njihovega systemskega značaja. Ena konkurenčna industrija pomaga ustvariti drugo na način vzajemnega podpiranja." Grozdi konkurenčnih industrij tako postanejo več kot "vsota svojih delov" in težijo k širjenju, "ko ena konkurenčna industrija spodbuja drugo" (*ibid.* 151).

Grozdi obstajajo v različnih oblikah in jih je mogoče deliti glede na različna merila. Glede na R&R intenzivnost je, denimo, mogoče grobo razlikovati med nizko-tehnološkimi (nizka stopnja R&R dejavnosti) in visoko-tehnološkimi grozdi (visoka stopnja R&R dejavnosti). Lorenzen in Mahnke (2002: 6) visokotehnološke, močno inovativne grozde imenujeta "grozdi znanja", ki vključujejo "vodilna tehnološka podjetja, visoko usposobljeno delo (pogosto so to inženirji), univerze in raziskovalne institute." Pogosto se takšni grozdi nahajajo blizu mestnih območij.

V primerjavi z NIS lahko grozde obravnavamo kot pomanjšane inovacijske sisteme, pri čemer pa je potrebno ločiti koncept regionalnega inovacijskega sistema od koncepta grozda. Koncept regionalnega inovacijskega sistema se namreč nanaša na institucionalno infrastrukturo, ki podpira inovacijsko dejavnost v proizvodni strukturi regije (glej Asheim in Coenen 2005). To pomeni, da lahko NIS vključuje več regionalnih inovacijskih sistemov, in dalje, da regionalni inovacijski sistem lahko vključuje več grozdov.

Koncept grozda predstavlja alternativo tradicionalnemu sektorskemu pristopu. Z določanjem strogih statističnih mej za industrije ali sektorje tradicionalni sektorski pristop spregleda pomembnost povezav in tokov znanja v proizvodni mreži. Medtem ko se tradicionalni sektorski pristop osredotoča na "strateške skupine podobnih podjetij s podobnim položajem v mreži", pa koncept grozda ponuja "nov način obravnavanja gospodarstva in se bolj sklada z moderno inovacijsko teorijo, ki temelji na interakcijah" (OECD 1999: 12). Za tradicionalni sektorski pristop so torej pomembni "vodoravni odnosi in konkurenčna

---

<sup>19</sup> Pojem *economies of scale* pomeni, da večanje proizvodnje nekega proizvoda v določenem času povzroči zmanjšanje povprečnih proizvodnih stroškov na proizvodno enoto.

<sup>20</sup> Pojem *economies of scope* pomeni, da večanje števila proizvodov (z uporabo enakih stavb, orodja, ljudi itd.) v določenem času povzroči zmanjšanje povprečnih proizvodnih stroškov na proizvodno enoto.

<sup>21</sup> Ti dejavniki so faktorski pogoji, pogoji povpraševanja, sorodne in podporne industrije ter strategija, struktura in konkurenca med podjetji (glej Porter 1990).

soodvisnost (odnosi med neposrednimi tekmeci s podobnimi dejavnostmi, ki delujejo na istem trgu proizvodov), medtem ko so za koncept grozda pomembni navpični odnosi med raznovrstnimi podjetji in simbiotična soodvisnost, ki temelji na sinergijah" (*ibid.*). Za raziskovanje sodobne inovacijske dejavnosti je koncept grozda torej primernejši, kajti dejavniki modernih inovacij niso zgolj vodoravni boji med tekmeci, ki delujejo na istem trgu proizvodov, temveč obsegajo navpične odnose med dobavitelji, glavnimi proizvajalci in uporabniki (glej OECD 1999).

#### **5.4 Teoretična utemeljitev hipotez in načina njenega raziskovanja**

V tem poglavju bom izpeljal moji dve hipotezi in pokazal, kako jih bom raziskoval.

Glavna spodbuda za mojo raziskavo je nova paradigma internacionalizacije R&R, ki predstavlja nov način pojasnjevanja in razumevanja močno povečanega obsega splošne internacionalizacije R&R TNP od sredine osemdesetih let do danes. Nova paradigma pravi, da postaja povečevanje baze znanja TNP ključni dejavnik internacionalizacije R&R. Vloga tujih R&R enot se v inovacijski dejavnosti TNP zato povečuje.

Namen moje raziskave je, da poskušamo na nov raziskovalni način ugotoviti veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R. Dosedanje raziskave o internacionalizaciji R&R so namreč večinoma temeljile bodisi na razgovorih s predstavniki TNP in njihovih tujih R&R enot bodisi na patentni analizi dejavnosti tujih R&R enot. Skladno s tem se je raven analize dosedanjih raziskav osredotočala na raven države ali skupine držav, na raven posameznih sektorjev, ali pa na raven posameznih podjetij.

R&R dejavnost je ena ključnih sestavin sodobne inovacijske dejavnosti, ki je predmet raziskovanja moderne inovacijske teorije. Če sprejmemo veljavnost moderne inovacijske teorije, potem je potrebno za raziskovanje internacionalizacije R&R izbrati ustrezen raziskovalni način, ki ga je mogoče izpeljati iz te teorije.

Za raziskovanje sodobne inovacijske dejavnosti obstaja v moderni inovacijski teoriji več pristopov, ki temeljijo na konceptu sistema inovacij (sistemski analizi). Izmed teh postaja v zadnjem obdobju koncept grozda vedno pogostejši in pomembnejši način raziskovanja sodobne inovacijske dejavnosti in zato smo koncept grozda izbrali kot glavno analitično orodje moje raziskave. V dosedanjih raziskavah o internacionalizaciji R&R ni mogoče zaslediti, da bi se kot raziskovalna metoda uporabljal koncept grozda.

Nova paradigma internacionalizacije R&R pravi, da postaja povečevanje baze znanja TNP ključni dejavnik internacionalizacije R&R. Na podlagi tega temeljnega spoznanja nova paradigma sklepa, da TNP tuje R&R enote postavljajo v središča, kjer je zgoščeno znanje in tehnologija, in da TNP na tak način povečujejo lastno bazo znanja, vendar pa nikoli natančno ne določi in opredeli takšnih središč. Moja raziskava poskuša zmanjšati ta raziskovalni primanjkljaj. Na tem mestu zato postavljam naslednjo prvo in glavno hipotezo, ki je predmet moje raziskave:

### **1. V visoko-tehnoloških grozdih je močna prisotnost tujih R&R enot transnacionalnih podjetij.**

Takšna hipoteza sledi iz združitve nove paradigme internacionalizacije R&R in moderne inovacijske teorije. Nova paradigma namreč pravi, da je posledica vedno močnejše spodbude za internacionalizacijo R&R (to je povečanje baze znanja in tehnologije TNP) postavljanje tujih R&R enot v ključna središča znanja in inovacijske dejavnosti. Moderna inovacijska teorija pa trdi, da so grozdi (še posebno visoko-tehnološki in močno inovativni), ki temeljijo na skupni bazi znanja, ključna središča znanja in inovacijske dejavnosti. Koncept grozda potemtakem služi kot operacionalizacija pojma "središče znanja in tehnologije", ki se uporablja v novi paradigmi internacionalizacije R&R.

Zaradi narave znanja in tehnologije, kot jo določa moderna inovacijska teorija, je neposredna prisotnost tujih R&R enot TNP v grozdih nujna. Narava znanja je namreč kumulativna in kontekstualna ter se pogosto pojavlja v neoprijemljivi obliki. Prizadevanje TNP za dostop do tujih virov znanja zahteva potemtakem, prvič, neposredno prisotnost R&R enot v tujih središčih znanja (glede na moderno inovacijsko teorijo so to grozdi), in drugič, močno interakcijo in sodelovanje z drugimi udeleženci v grozdu. Iz tega sledi druga hipoteza, ki je prav tako predmet moje raziskave:

### **2. Tuje R&R enote transnacionalnih podjetij v visoko-tehnoloških grozdih sodelujejo z drugimi udeleženci v grozdu, to je z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami in podjetji.**

Narava obeh mojih hipotez je napoved, izpeljana iz temeljne trditve nove paradigme internacionalizacije R&R, to je, da postaja povečevanje baze znanja TNP ključni dejavnik

internacionalizacije R&R, in moderne inovacijske teorije, ki pravi, da so grozdi inovativnih podjetij središča, kjer je zgoščeno znanje in tehnologija.

Kako bom raziskoval ti dve hipotezi? Moj način raziskovanja teh dveh hipotez v naslednjem delu te diplomske naloge bodo grozdi. To pomeni, da bom hipotezi raziskoval tako, da bom vzel grozd Cambridge v Veliki Britaniji, informacijsko-komunikacijski grozd Bangalore v Indiji, informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem in nekatere druge primere R&R TNP v grozdih. Najprej bom prikazal najpomembnejše podatke o vsakem grozdu. Potem bom poskusil najti TNP, ki delujejo v grozdih. Nato bom poskusil najti R&R enote TNP v grozdih. Tako bom dokazoval resničnost moje prve hipoteze. Če bom lahko to dokazal, bom potem poskusil najti kakršenkoli način sodelovanja R&R enot TNP z drugimi raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami ter podjetji v grozdih. Tako bom dokazoval resničnost moje druge hipoteze.

Tak način raziskovanja internacionalizacije R&R podjetij, torej s pomočjo raziskovanja grozdov, je glede na moje vedenje nov. Raziskovalci so internacionalizacijo R&R doslej raziskovali tako, da so delali bodisi razgovore s predstavniki TNP in njihovih tujih R&R enot bodisi patentne analize dejavnosti tujih R&R enot.

Moja raziskava ni empirična raziskava, ki bi temeljila na opazovanju, merjenju, razgovorih, vprašalnikih ali patentnih analizah. Moja raziskava temelji na podatkih, ki jih je mogoče dobiti na internetu in v raziskavah o R&R dejavnosti TNP. Najboljši način raziskovanja dejavnosti tujih R&R enot TNP v visoko-tehnoloških grozdih se mi zdi naslednji.

Najprej bi poiskal visoko-tehnološke grozde, ki imajo največjo in najbolj obsežno inovacijsko dejavnost. Potem bi identificiral vse tuje R&R enote TNP, ki so prisotne v grozdih. Temu bi sledila analiza inovacijske dejavnosti teh R&R enot, ki bi temeljila na raziskovanju obsega inovacijske dejavnosti, rezultatov inovacijske dejavnosti (patentna analiza), tehnološke usmerjenosti in zahtevnosti inovacijske dejavnosti, narave inovacijske dejavnosti (osnovne ali uporabne raziskave in razvoj, tehnološke ali ne-tehnološke inovacije), prisotnosti in različnih oblik sodelovanja tujih R&R enot z drugimi nosilci inovacijske dejavnosti v grozdih (druge R&R enote, podjetja, univerze, raziskovalni instituti), števila zaposlenih visoko usposobljenih delavcev (znanstvenikov, inženirjev, projektantov, laborantov), vključenosti v različne vladne in nevladne tehnološke projekte, načinov financiranja, prisotnosti oziroma odsotnosti proizvodnih, distribucijskih ali tržnih enot TNP v grozdu, povezanosti R&R enot s proizvodnimi, distribucijskimi in tržnimi enotami TNP.

Takšna analiza bi mi omogočila dostop do bolj temeljnih spoznanj o dejavnosti tujih R&R enot TNP v visoko-tehnoloških grozdih.

## **6. PRISOTNOST IN DELOVANJE TUJIH RAZISKOVALNIH ENOT TRANSNACIONALNIH PODJETIJ V GROZDIH**

V tem delu diplomske naloge bom raziskoval resničnost mojih dveh hipotez. Najprej bom prikazal najpomembnejše podatke o vsakem grozdu. Potem bom poskusil najti TNP, ki delujejo v grozdih. Nato bom poskusil najti R&R enote TNP v grozdih. Tako bom dokazoval resničnost moje prve hipoteze. Če bom lahko to dokazal, bom potem poskusil najti kakršenkoli način sodelovanja R&R enot TNP z drugimi raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami ter podjetji v grozdih. Tako bom dokazoval resničnost moje druge hipoteze.

Če bom lahko dokazal obe hipotezi, bom tako dokazal tudi veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R.

### **6.1 Grozd Cambridge v Veliki Britaniji**

#### **6.1.1 Predstavitev grozda**

Grozd Cambridge je eno od središč inovacij v Veliki Britaniji – druga središča inovacij so London, Oxford, Reading, Thames Valley, Glasgow in Edinburgh. Nastajati je začel okoli leta 1960, ko je štiriindvajsetletni kemijski inženir, ki je diplomiral na univerzi Cambridge, združil bivše sošolce in znance v podjetje Cambridge Consultants. To podjetje je hotelo združiti znanje na univerzi Cambridge in probleme britanske industrije tako, da bi znanje na univerzi reševalo probleme britanske industrije. Podjetje Cambridge Consultants je spodbujalo mlade znanstvenike in inženirje, da postanejo tehnološki pionirji in tako rešujejo realne, konkretne probleme za svoje stranke in ustvarjajo nova podjetja. Podjetje je vedno tesno sodelovalo z univerzo Cambridge – formalno in neformalno. Tako se je zmanjševal razcep med raziskovanjem na univerzi in njegovo uporabo na trgu. Univerza Cambridge je bila zelo pomembna v spreminjanju mesta Cambridge iz srednjeveškega središča učenja v

poslovno vez ustvarjanja bogastva, ki temelji na znanju. To spreminjanje traja že več kot 40 let. Inovativnost in podjetnost na univerzi Cambridge sta vedno pomembnejši vrednoti.

Od leta 1987 so v Cambridgu začela nastajati različna inovacijska središča, poslovni in znanstveni parki, kjer nastajajo nova podjetja, ki temeljijo na inovacijah. Visoka gospodarska rast grozda Cambridge (dvakrat večja kot nacionalno povprečje) je povzročila nastanek podporne infrastrukture: banke, podjetja s tveganim kapitalom, računovodstva, odvetnike, patentne agente, lovce na talente, nepremičninske agente, gradbenike, gostince, hotele.<sup>22</sup>

Temelj grozda Cambridge so ljudje, ki raziskujejo in ki tvegajo. Ti ljudje delajo v okolju podjetniške in poslovne kulture, dobre infrastrukture (promet, učenje, pravo, davki itd.), možnosti menjave svojih izdelkov (kupci, partnerji, dobavitelji) in možnosti dobivanja denarja (borze, privatne in javne finance itd.)

Prostor grozda Cambridge je velik okoli 2080 kvadratnih kilometrov, grozd je dolg približno 80 kilometrov.

V grozdu Cambridge je leta 2006 delalo 29.019 ljudi. Dohodek vseh podjetij leta 2006 je bil več kot 3,5 milijarde angleških funtov. Leta 2004 je bilo v grozdu Cambridge 988 inovativnih podjetij<sup>23</sup>, leta 2006 jih je bilo 973. Veliko je malih podjetij, malo je podjetij, v katerih dela več kot 1.000 ljudi. Največ podjetij v grozdu je okoli Cambridge Science Park (pravi znanstveni park v Angliji), Cambridge Business Park in St. John's Innovation Centre. Največ podjetij dela softver in računalniške storitve, sledijo tista, ki delajo strojno opremo, nato elektronika, potem farmacija in biotehnologija, najmanj je podjetij, ki delajo zdravstveno opremo in storitve. Največja podjetja glede na dohodek so Cambridge Silicon Radio Plc, Domino Printing Sciences Plc in Cambridge Antibody Technology Plc. Leta 2005 so ta podjetja ustvarila več kot 670 milijonov angleških funtov, kar je skoraj 20% dohodka vseh podjetij v grozdu. Eno od podjetij, v katerih dela največ ljudi, je Marshall of Cambridge Group Plc, v katerem dela več kot 4.000 ljudi.<sup>24</sup>

### **6.1.2 Prisotnost in delovanje tujih raziskovalnih enot transnacionalnih podjetij v grozdu Cambridge**

---

<sup>22</sup> Povzeto po Library House (2004: 5–7).

<sup>23</sup> To je tako imenovano "*innovation based company*": podjetje, katerega temeljni namen je izkoriščanje inovacij za tržne namene (*ibid.* 7).

<sup>24</sup> Povzeto po Library House (2006).



Podjetje Library House je v The Cambridge Cluster Report 2004 ugotovilo, da je "univerza Cambridge zaradi vedno bolj odprte kulture postala vodilno središče industrijskih raziskovalnih laboratorijev s hkratnimi vlaganji glavnih podjetij, kot denimo, AT&T, GlaxoSmithKleine, Hitachi, Intel, Microsoft, Olivetti, Oracle, The Welcome Trust, Toshiba in drugih v zadnjih dvajsetih letih" (Library House 2004: 5). Ta ugotovitev kaže resničnost moje prve hipoteze, to je, da TNP postavljajo tuje R&R enote v visoko-tehnološke grozde. Zdi se mi, da ta ugotovitev posredno kaže tudi resničnost moje druge hipoteze, to je, da tuje R&R enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu. V tem primeru je to univerza Cambridge. Čeprav je mogoče sprejeti to posredno ugotovitev, pa iz The Cambridge Cluster Report 2004 ni mogoče ugotoviti, na kakšen način tuje R&R enote TNP sodelujejo z univerzo Cambridge.

Podjetje Silicon Fen Business Report (2007) je na svoji internetni strani Silicon Fen Business Report objavilo vsaj 19 tujih TNP, ki so svoje raziskovalne ali razvojne enote postavile v grozd Cambridge. Ta TNP so Accelrys, Azuro, Bayer CropScience, Corbett Research, Ember, Epson, Hitachi, Intel, Kerio Technologies, Keronite, Kodak, Solarflare Communications, LION Bioscience, Microsoft, NCT, Owlstone Nanotech, Syngene, Toshiba in Trinity Convergence. To kaže resničnost moje prve hipoteze, to je, da TNP postavljajo tuje R&R enote v visoko-tehnološke grozde.

Iz opisov delovanja tujih TNP v grozdu Cambridge, ki jih je na internetni strani Silicon Fen Business Report objavilo podjetje Silicon Fen Business Report (2007), lahko vidimo, da R&R enote nekaterih tujih TNP sodelujejo z raziskovalnimi organizacijami v grozdu. Ta TNP so Hitachi, Intel in Microsoft. To kaže resničnost moje druge hipoteze, to je, da tuje R&R enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu. Sedaj bom prikazal delovanje vsake R&R enote in njihovo sodelovanje z raziskovalnimi organizacijami v grozdu Cambridge in drugod po svetu.

### **6.1.2.1 Hitachi Cambridge Laboratory<sup>25</sup>**

Hitachi Cambridge Laboratory je nastal leta 1989 kot "vstavljen laboratorij" v Cavendish Laboratory univerze Cambridge, da bi ustvaril nove koncepte naprednih elektronskih/optoelektronskih naprav. Hitachi Cambridge Laboratory je mednarodna skupina raziskovalcev, ki tesno sodeluje z Microelectronics Research Centre univerze Cambridge. Odprtost laboratorija za raziskovanje že več kot desetletje ustvarja dobičkonosno sodelovanje.

---

<sup>25</sup> Povzeto po Hitachi (2007).

Hitachi Cambridge Laboratory je specializiran za napredne meritve in tehnike karakterizacije, Microelectronics Research Centre pa je specializiran za tehnike nanoproizvodnje.

Temeljno raziskovalno področje Hitachi Cambridge Laboratory je fizika polprevodnikov za bodoče elektronske in optične naprave. Najnovejše inovacije se nanašajo na področje spomina in logike enega elektrona, koherentnega nadzora optoelektronike in predelavo kvantnih informacij.

Hitachi Cambridge Laboratory je del Hitachijeve globalne raziskovalne dejavnosti in tesno sodeluje z drugimi raziskovalnimi laboratoriji Hitachija na Japonskem in drugod po svetu.

### **6.1.2.2 Intel Research Cambridge Lab**

Intel Research Cambridge je eden od štirih laboratorijev v Intel Research Network of University Labs, ki pomeni "inovativen model industrijsko-univerzitetnega raziskovanja, ki hoče krepiti in pospeševati rezultate dolgotrajnih raziskovalnih projektov tako, da spodbuja sodelovanje in javne raziskovalne artefakte" (Intel 2007b). Nastal je leta 2002, da bi odprto raziskoval v sodelovanju z univerzami Velike Britanije in EU. Intel Research Cambridge laboratorij se nahaja v kampusu univerze Cambridge, blizu The Computer Laboratory (univerzitetni oddelek za računalništvo) in Department of Engineering, s katerim Intelovi raziskovalci tesno sodelujejo. Intel Research Cambridge laboratorij je prvi Intelov raziskovalni laboratorij zunaj ZDA.

Intel Research Cambridge laboratorij in evropska raziskovalna skupnost krepita njune skupne raziskovalne projekte. Hans Mulder (direktor Intel Research) pravi, da "Intel, kot svetovni proizvajalec silikona, globoko razume računalništvo in komunikacijsko tehnologijo, uporabne modele in smernice; to je vrednost, ki jo lahko damo našim evropskim kolegom. Laboratorij Cambridge je idealen kanal za ustvarjanje sinergij med nami" (*ibid.*). Poleg vzajemnih koristi sodelovanja pa, kot pravi Ian Pratt (profesor na univerzi Cambridge in pridružen raziskovalec v Intelovem raziskovalnem laboratoriju), prisotnost Intel Research Cambridge laboratorija krepi lokalno raziskovalno skupnost. "Intel Research Cambridge laboratorij povečuje kritično maso ljudi, ki delajo na različnih raziskovalnih področjih. Laboratorij nam omogoča lahek dostop do dobrih raziskovalcev, s katerimi se lahko pogovarjamo o idejah in sodelujemo pri raziskovalnih projektih. To koristi univerzi Cambridge in bogati širšo raziskovalno skupnost zunaj univerze" (*ibid.*).

Skupno raziskovanje, ki se dela v Intel Research Cambridge laboratoriju omogoča odprto in kooperativen raziskovalni model, ki spodbuja odprto distribucijo rezultatov. Ta model je narejen zato, da bi se izognili tipičnim sporom glede pravic intelektualne lastnine, ki ovirajo ali celo onemogočajo veliko tradicionalnih sodelovanj med univerzo in industrijo. Ta model vsakemu laboratoriju v Intel Research Network of University Labs omogoča, da svobodno in enostavno sodeluje z univerzitetnimi raziskovalci, ne da bi morali pisati dolge in zapletene pravne dogovore.

Intel Research Cambridge laboratorij daje denar in raznoliko pomoč študentom in univerzitetnim raziskovalcem, vključno s pripravništvom in dostopom do laboratorija in Intelovim virom. Intel Research Cambridge laboratorij nudi prostor v laboratoriju za raziskovanje, nudi pisarne, izvaja seminarje, ki se jih lahko udeležijo študenti in univerzitetni raziskovalci, raziskovalci iz Intel Research Cambridge laboratorija učijo na univerzi Cambridge in svetujejo študentom. Tako študenti in univerzitetni raziskovalci spoznajo Intel in njegove raziskovalce in razvijajo svoje raziskovalne programe.

Intel Research Cambridge laboratorij posreduje realne, konkretne izkušnje velikega podjetja, ki dopolnjuje akademsko ozadje študentov in univerzitetnih raziskovalcev. Ian Leslie (namestnik svetovalca za raziskovanje na univerzi Cambridge) pravi, da "imajo naši raziskovalci preko Intelovega laboratorija dostop do aktualnega mišljenja v industriji in spoznajo, kaj je mogoče, tako da so njihove raziskovalne ideje in rešitve utemeljene v realnosti" (*ibid.*). Ursula Martin (profesorica računalništva na Queen Mary University of London) pravi, da "Intel Research Cambridge omogoča raznolikost mišljenja z različnimi gledanji, kar bogati izkušnje naših študentov in raziskovalcev. Tam, kjer se tehnologija tako hitro giba, da nenehno spreminja naše gledanje na raziskovalna vprašanja, je najboljši način, da temu sledimo to, da tesno sodelujemo z ljudmi, ki vsak dan izkušajo veliko kompleksnost ogromnih, realnih svetovnih sistemov" (*ibid.*).

V zameno za denar, pomoč in podjetniške raziskovalne izkušnje skozi Intel Research Cambridge laboratorij, Intel dobiva dostop do svetovno najboljših študentov in univerzitetnih raziskovalcev v bližini. Ta bližina omogoča lažjo komunikacijo in sodelovanje.

Ian Leslie pravi, da prisotnost Intel Research Cambridge laboratorija v kampusu omogoča različne neformalne menjave informacij, ki so pogosto bolj produktivne kot organizirana srečanja. "Raziskovalci iz obeh laboratorijev se lahko redno srečujejo, spoznavajo skupne raziskovalne interese in jih potem uresničujejo, če se za to odločijo. Mislim, da je to mnogo boljši način za akademike, da raziskujejo, kot pa da bi delalo v bolj določenem okviru" (*ibid.*).

Vsak laboratorij v Intel Research Network of University Labs ima edinstven raziskovalni fokus. Intel Research Cambridge laboratorij se osredotoča na raziskovanje novih brezžičnih in optičnih mrežnih tehnologij, na raziskovanje tehnologije virtualnih strojev, programskega jezika in arhitekture in ubikvitarnega računalništva.<sup>26</sup>

### 6.1.2.3 Microsoft Research Cambridge Laboratory

Microsoft Research Cambridge je nastal leta 1997 s tremi raziskovalci. Danes jih ima več kot 100, večinoma iz Evrope, ki v laboratoriju raziskujejo področje računalništva. Microsoft se je za postavitev raziskovalnega laboratorija v mestu Cambridge (Velika Britanija) odločil zato, ker ima Cambridge svetovni ugled in močno zgodovino kot središče učenja (Microsoft 2007a).

Microsoft Research Cambridge je eden največjih raziskovalnih laboratorijev na področju računalništva v Evropi, na Bližnjem Vzhodu in Afriki. V njem dela več kot 100 vodilnih raziskovalcev iz celega sveta, ki delajo na različnih raziskovalnih področjih. Microsoft se trudi narediti "svetovno najboljše akademsko okolje, ki spodbuja ustvarjalnost in neodvisno mišljenje ter izzivalno in odprto delovno okolje" (*ibid.*).

Del raziskovalnih projektov prispeva k proizvodom ali postanejo samostojen proizvod, večina dela pa je dolgotrajno "blue sky" čisto raziskovanje. Tako lahko raziskovalci svobodno inovirajo v okolju, ki "ga ne vodi življenjski cikel proizvoda in ovire projektnega managementa" (*ibid.*). Andrew Herbert (inženir in direktor Microsoft Research Cambridge) pravi, da "hočejo preko nadarjenosti svojih raziskovalcev in povezavami z vodilnimi akademskimi institucijami, vladami in industrijo narediti 'softver' tehnologije, ki izboljšajo način, kako svet dela, se igra in se sprošča" (*ibid.*).

Microsoft Research Cambridge je naredil "Raziskovalni partnerski program (RPP)", ki omogoča lažje sodelovanje med Microsoftovimi raziskovalci in skupinami v Evropi, na Bližnjem Vzhodu, Afriki. Ta naj bi nudil prodornim projektom Microsoftovih strank in partnerjev raziskovalne izkušnje in inovativno akademsko mišljenje. Preko RPP nudi Microsoft Research znanje, ki omogoča najboljšim industrijskim strankam (tudi vladam in javnim organizacijam), da razvijejo inovativne strategije in se borijo v globalni ekonomiji.

---

<sup>26</sup> Povzeto po Intel (2007b).

Microsoftovi raziskovalci v RPP delajo z realnimi, konkretnimi problemi industrije in povečujejo raziskovanje, da bi reševali take probleme (Microsoft 2007b).

Microsoft Research Cambridge "tesno sodelujejo z računalniškim laboratorijem, oddelkom za strojništvo in statističnim laboratorijem univerze Cambridge" (Silicon fen Business Report 2007).

### **6.1.3 Sklep o grozdu Cambridge v Veliki Britaniji**

Analiza R&R enot tujih TNP v grozdu Cambridge kaže resničnost moje druge hipoteze, to je, da tuje R&R enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu.

Čeprav podjetje Silicon Fen Business Report (2007) na svoji internetni strani samo za 3 TNP (Hitachi, Intel, Microsoft) govori o sodelovanju njihovih tujih R&R enot z drugimi v grozdu, pa se mi zdi možno, da tudi tuje R&R enote drugih TNP v grozdu Cambridge na nek način sodelujejo z univerzo Cambridge in raziskovalnimi organizacijami. Grozd Cambridge temelji na ljudeh, ki veliko raziskujejo in ki veliko vedo, zato lahko tuje R&R enote TNP dobijo najboljše ljudi za raziskovanje in inoviranje, še toliko bolj, ker so TNP bolj zmožna plačati take ljudi kot pa mala in srednje velika podjetja. Poleg tega je raziskovalcem na univerzi Cambridge vedno bolj pomembno sodelovanje s podjetji in reševanje realnih, konkretnih problemov podjetij. Ne zdi se mi torej možno, da bi TNP svoje tuje R&R enote postavljale v grozd Cambridge, ne da bi hotele izkoriščati možnost pridobitve najboljših raziskovalcev in različnih oblik R&R sodelovanja z univerzo Cambridge ali drugimi inovativnimi podjetji v grozdu.

Za grozd Cambridge lahko zaključimo, da nekatera največja TNP na svetu postavljajo tuje R&R enote v visoko-tehnološki grozd Cambridge, da bi tako več raziskovala in dobila novo znanje, s katerim lahko inovirajo in tekmujejo na svetovnem trgu. Grozd Cambridge torej dokazuje veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R.

## **6.2 Informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem<sup>27</sup>**

---

<sup>27</sup> Analiza tega grozda v celoti temelji na viru Tekes (2002), razen če to ni drugače navedeno.

## 6.2.1 Predstavitev grozda

Informacijsko-komunikacijski grozd na Finskem (v nadaljevanju finski IKT grozd<sup>28</sup>) je pomembno prispeval k premagovanju finske gospodarske krize v začetku devetdesetih let prejšnjega stoletja. Rast finskega IKT grozda je podpirala raziskovalna in inovacijska politika, ki je na splošno osredotočena na industrijski razvoj in ki priznava njegovo sistemsko naravo.

V zadnjem obdobju igra finski IKT grozd zelo pomembno vlogo v finskem industrijskem razvoju. Leta 1998 je njegov delež v finskem BDP-ju predstavljal 6,6%, konec leta 2000 pa že 7-8%, čeprav je delež finskega IKT grozda predstavljal le okoli 3,5-4% vseh zaposlenih. Leta 1980 je delež finskega IKT grozda v celotnem finskem izvozu predstavljal manj kot 5%, do začetka devetdesetih let prejšnjega stoletja se je ta delež povečal na približno osmino celotnega finskega izvoza, medtem ko je njegov delež konec prejšnjega desetletja predstavljal že več kot četrtino celotnega finskega izvoza. Rast finskega IKT grozda je pospeševala predvsem rast sektorjev elektronike in telekomunikacij.

## 6.2.2 Razvoj finskega informacijsko-komunikacijskega grozda in Nokia

Finski IKT grozd, kot ga lahko vidimo danes, je kot "proizvod mojstrskega načrta v industrijski politiki: živahen inovacijski sistem z močnimi nacionalnimi primerjalnimi prednostmi" (Paija v Tekes 2002: 8). V zgodnjih devetdesetih letih prejšnjega stoletja IKT grozd še ni bil dovršen. Ključni dejavniki za takšen položaj so bili pomanjkanje zunanega financiranja podjetij, nerazvita dobaviteljska infrastruktura in pomanjkanje usposobljenega osebja. Do konca prejšnjega desetletja sta bili prvi dve oviri za razvoj finskega IKT grozda večinoma odpravljene. Skozi devetdeseta leta prejšnjega stoletja je namreč na Finskem prišlo do hitrega razvoja tveganega kapitala in dobaviteljska infrastruktura je danes veliko bolj dovršena in sposobna. Kljub nedavnim odpuščanjem v nekaterih delih industrije pa pomanjkanje študentov in visoko izobraženih delavcev vse do danes ostaja problem. V tem oziru se Finska ne razlikuje od globalnega pomanjkanja usposobljenega osebja.

Ključno vlogo v razvoju finskega IKT grozda nedvomno igra TNP Nokia, ne samo zaradi svoje velikosti in hitre rasti, ampak tudi zaradi načina doseganja takšne rasti. Leta 1998 je delež Nokie v celotnem finskem BDP-ju predstavljal 2,4%, medtem ko je leta 2000 dosegel

---

<sup>28</sup> Za IKT grozd na Finskem se uporablja tudi oznaka telekomunikacijski grozd, saj rast IKT grozda skoraj v celoti temelji na rasti sektorja telekomunikacij.

že 4,6%. Na Finskem ima Nokia približno 25.000 zaposlenih in samo njeni najbližji dobavitelji nadalje zaposlujejo približno 20.000 ljudi.

V obdobju med leti 1980 in 1995 se je Nokia iz proizvajalca gozdnih proizvodov, gume in žic z manj kot petino svoje prodaje v elektroniki preobrazila v popolnega proizvajalca elektronske in telekomunikacijske opreme. Zaradi daljše vključenosti v potrošniško elektroniko je še pred njenimi ključnimi tekmeci (vključno z Motorolo in Ericssonom) spoznala, da predstavlja mobilna telefonija potrošniški posel.

V primerjavi s svojimi tekmeci se Nokia razlikuje po večji osredotočenosti na določene proizvode in zato ji ni potrebno vlagati tako visokega deleža svojih prihodkov v R&R kot njeni ključni tekmeci. Večja osredotočenost na določene proizvode povzroča večjo dobičkonosnost, a po drugi strani tudi večjo občutljivost na spremembe v poslovanju z mobilno telefonijo.

Od začetka osemdesetih let prejšnjega stoletja je postalo sodelovanje Nokie z njenimi dobavitelji globlje in obširnejše. Prvotne oblike sodelovanja so zajemale pogodbeno oddajanje dela proizvodnje svojim dobaviteljem, medtem ko se je v devetdesetih letih prejšnjega stoletja sodelovanje kazalo v obliki popolnih proizvodnih partnerstev. Konec prejšnjega desetletja je Nokia začela prenašati tudi del svojega R&R na druge izvajalce in danes vedno bolj izvaja R&R v partnerski obliki z drugimi podjetji. Pogoji za vedno večjo tehnološko soodvisnost Nokie in njenih dobaviteljev je "socialni kapital, ki se kaže v obliki zaupanja in implicitnih pravil obnašanja. Takšen socialni kapital se ne nakopiči v trenutku, temveč se nabira skozi daljše časovno obdobje. Zaupanje se ustvarja z nenehnimi stiki in odnosi" (Ali-Yrkkö v Tekes 2002: 7). Zavedanje Nokie o pomembnosti socialnega kapitala se kaže v ohranjanju stikov in odnosov s svojimi dobavitelji v postopku globalizacije Nokie, ki je svoje ključne dobavitelje vključila v svoj postopek internacionalizacije.

Rast Nokie je povzročila hitro rast njenih dobaviteljev, kar predstavlja pomembno obliko eksternalij za ostalo finsko gospodarstvo. "Brez svojih dobrih dobaviteljev Nokia svojega sedanjega uspeha skoraj zagotovo ne bi bila sposobna doseči. Z drugimi besedami, primerjalna prednost Nokie je njena sposobnost vodenja verige dobaviteljev" (Ali-Yrkkö v Tekes 2002: 7). Dobavitelji se med sabo razlikujejo glede na stopnjo odvisnosti od Nokie. Za povečevanje vzdržnosti rasti finskega IKT grozda je zato pomembno povečevanje obsega sodelovanja in obenem zmanjševanje izpostavljenosti, ki jo za dobavitelje predstavlja Nokia.

Drugi ključni telekomunikacijski udeleženec v finskem IKT grozdu je TNP Sonera, največji operater stacionarne in mobilne telefonije na Finskem, ki se prav tako vključuje v različne oblike sodelovanja s proizvajalci opreme.

### 6.2.3 Tekes in raziskovalno-razvojni programi

V tem poglavju bom predstavil finsko tehnološko agencijo Tekes, ki financira industrijski R&R na Finskem. To je pomembno zato, ker Tekes izvaja programe v finskem IKT grozdu in daje podjetjem, ki delujejo v grozdu, denar za R&R. Med temi podjetji so tudi tuja TNP.

Leta 1996 se je finska vlada odločila vložiti več kot 500 milijonov evrov v R&R, da bi povečala dejavnosti nacionalnega inovacijskega sistema<sup>29</sup> v korist gospodarstva, poslovnega okolja in ustvarjanja novih delovnih mest. Več kot 70% vseh sredstev je bilo namenjenih nacionalni tehnološki agenciji, Tekes, in finski Akademiji. Ostali delež je bil namenjen večinoma univerzam. Za Tekes so ta finančna sredstva pomenila povečano sodelovanje z drugimi R&R vlagatelji in izboljšano sposobnost odzivanja na hitro rastoče R&R potrebe, denimo v sektorjih elektronike in telekomunikacij.

Tekes je glavna organizacija, ki financira<sup>30</sup> industrijski R&R na Finskem. Temeljni cilj Tekes-a je spodbujanje konkurenčnosti finske industrije in storitvenega sektorja s tehnološkimi sredstvi. Dejavnost Tekes-a teži k razpršitvi proizvodne strukture, povečevanju produktivnosti in izvoza in ustvarjanju temeljev za zaposlovanje in blaginjo. Tekes-ova mreža na Finskem in v tujini nudi odlične možnosti za sodelovanje s finskimi podjetji, univerzami in raziskovalnimi instituti.

Konec prejšnjega desetletja je finski IKT grozd zlagoma postal nov steber finskega gospodarstva. Da bi podprli R&R zmogljivosti finskega IKT grozda, je začela Finska izvajati tri glavne tehnološke in raziskovalne programe: Tekes je bil odgovoren za izvajanje tehnoloških programov "Electronics for the Information Society – ETX" in "Telecommunications – Creating a Global Village – TLX", medtem ko je bila Akademija odgovorna za raziskovalni program "Telectronics I". Obseg finančnih sredstev, namenjenih za vse tri programe v obdobju med leti 1997 in 2001, je znašal skoraj 300 milijonov evrov. Programi so predstavljali skupno prizadevanje glavnih R&R izvajalcev: 42% vseh finančnih sredstev za vse tri programe so vložila velika podjetja, 21% mala in srednja podjetja, univerze (Helsinki University of Technology, Oulu University in Tampere University of Technology) pa so prispevale 37% vseh finančnih sredstev.

---

<sup>29</sup> Finska je prva jasno sprejela politiko nacionalnega inovacijskega sistema v devetdesetih letih prejšnjega stoletja.

<sup>30</sup> Vsa finančna sredstva zagotavlja državni proračun.



### 6.2.3.1 ETX

Program ETX je bil največji od treh programov. Njegov namen je bil, prvič, narediti Finsko za dom visoke tehnologije, kjer mednarodno konkurenčna industrija privlači tudi najboljše strokovnjake, podjetja in vlaganja iz tujine, in drugič, ustvariti tehnološko konkurenčnost, nove poslovne priložnosti in informacijsko tehnologijo za podporo industrije, trgovine in zaposlovanja. Program ETX za obdobje med 1997 in 2001 je obsegal 154,4 milijonov evrov finančnih sredstev in je vključeval 230 podjetij in 77 raziskovalnih enot v 14 raziskovalnih organizacijah.

### 6.2.3.2 TLX

Program TLX se je začel izvajati leta 1997. Namen programa je bil med drugim izboljšanje tehnoloških zmogljivosti znotraj telekomunikacijskega grozda, ustvarjanje novih dobičkonosnih poslovnih priložnosti in novih delovnih mest, povečanje zmogljivosti za razvoj proizvodov in povečanje izvoza novih finskih telekomunikacijskih industrij in boljše koriščenje raziskovalnih programov EU. Program TLX je obsegal 136,1 milijonov evrov za obdobje med leti 1997 in 2001 in je vključeval 144 podjetij in 31 raziskovalnih enot v 12 raziskovalnih organizacijah.

Tekes-ovi tehnološki programi (ETX in TLX)<sup>31</sup> so se ponavadi delili v dve skupini projektov<sup>32</sup>. Prva skupina so bili raziskovalni projekti, kjer raziskovalna institucija (običajno je to univerza ali raziskovalni inštitut) izvaja raziskave s skupino podjetij, ki so pri tem sodelovala le v omejenem obsegu. Podatki o raziskovalnih projektih so bili javni in dosežki so se objavili v znanstveni literaturi. Druga skupina pa so bili podjetniški projekti, ki so bolj ustrezali potrebam enega ali več podjetij. Večino R&R se je izvajalo znotraj podjetij in

---

<sup>31</sup> Programa sta vključevala vse pomembne organizacije: poleg raziskovalnih ustanov so bili v programu TLX vključeni še telekomunikacijski operaterji in softver podjetja, medtem ko je program ETX poleg podjetij mobilne telefonije in programske opreme vključeval še podjetja s področja elektronike.

<sup>32</sup> Tematska področja ETX projektov med drugim vključujejo, denimo, moderno RF elektroniko, ASIC oblikovanje, materiale za elektroniko, konkurenčno proizvodnjo, sisteme in softver ter (MP) popolno zanesljivost elektronskih sistemov. Tematska področja TLX projektov pa med drugim vključujejo, denimo, storitve, *invoicing* in varnost podatkov, brezžične in mobilne komunikacije ter nove posle v telekomunikacijah.

vključenih raziskovalnih organizacij. Podjetniški projekti so bili bližje trgu in podatki o njih so bili ponavadi zaupni.

### **6.2.3.3 Teletronics I**

Program Teletronics I se je prav tako začel izvajati leta 1997. Namen programa je bil ustvarjanje in podpiranje zahtevnih bazičnih raziskav o ključnih in hitro se razvijajočih področjih telekomunikacij in elektronike. Program Teletronics I predstavlja del nacionalnega javnega financiranja raziskav, ki si prizadeva za vodilno mesto finskih raziskav na področju elektronike in telekomunikacij. Temeljne sestavine programa so bile sodelovanje med univerzami, raziskovalnimi instituti in industrijo, mednarodni stiki finske znanstvene skupnosti in povezovanje raziskovalcev in raziskovalnih skupin s specialističnimi središči. Čeprav se je program Teletronics I osredotočal na bazične raziskave<sup>33</sup>, je glavni cilj ostal uporabnost pridobljenega znanja.

V vseh treh tehnoloških in raziskovalnih programih (ETX, TLX in Teletronics I) so velika podjetja skupno izvajala daleč največji delež R&R dejavnosti (42%), sledil jim je delež R&R dejavnosti univerz (27%), medtem ko so najmanjši delež R&R dejavnosti prispevala srednja in manjša podjetja (21%). Projekti vseh treh programov so obsegali različne vrste mrež, ki so temeljila na različnih spodbudah, pri čemer je potrebno poudariti, da je imelo ustvarjanje, ohranjanje in širjenje mrež velik strateški pomen za podjetja. Programi so uspešno povečali tehnološke zmogljivosti finskega IKT grozda, poleg tega so ustvarili in razširili mrežne odnose. Ključno vlogo v tem postopku so odigrala velika podjetja, še posebno Nokia.

### **6.2.4 Prisotnost in delovanje tujih raziskovalnih enot transnacionalnih podjetij v programih ETX in TLX**

---

<sup>33</sup> Tematska področja projektov v okviru programa Teletronics I glej v Tekes (2002).

V Tekes (2002) je za raziskovanje resničnosti obeh mojih hipotez najpomembnejša agregatna analiza mrež odnosov<sup>34</sup>, ki so se ustvarile med udeleženci v programih. Ključni koncept te analize je bila pogostost partnerstev organizacij, ki so sodelovale v projektih. Analiza obravnava vzorce sodelovanja za vsak program (ETX in TLX) in za vsako vrsto projektov (podjetniški in raziskovalni) posebej. Predmet te analize je torej R&R sodelovanje v okviru dveh tehnoloških programov, ki so jih izvajale organizacije, povezane v finskem IKT grozdu. Ker je bil predmet te analize R&R sodelovanje, sem lahko torej z njeno pomočjo raziskal prisotnost in delovanje tujih R&R enot TNP v finskem IKT grozdu.

Najprej sem raziskal analizo pogostosti partnerstev v podjetniških projektih. Takšni projekti so bili bližje trgu kot raziskovalni projekti in so vključevali le majhno število zaupnih partnerjev. Ugotovil sem, da so v obeh tehnoloških programih (ETX in TLX) obstajale močne povezave med finskimi in tujimi TNP. Tekes poročilo 2002 kot primer navaja mrežo Elcoteq-Polar Electro-Planar Systems v programu ETX in Benefon-Ericsson mrežo v programu TLX. To kaže resničnost mojih dveh hipotez: TNP postavljajo tuje R&R enote v visoko-tehnološke grozde in te enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu.

Potem se raziskal analizo pogostosti partnerstev v raziskovalnih projektih. Takšna analiza je bila za raziskovanje resničnosti druge hipoteze še pomembnejša kot analiza pogostosti partnerstev v podjetniških projektih. V raziskovalnih projektih, ki so jih ponavadi vodile univerze ali raziskovalni instituti, so se namreč izvajale bazične raziskave, ki niso neposredno težile k trgu. Narava raziskovalnih projektov je bila torej "pred-konkurenčna" in nekateri "partnerji" (predvsem nekatera podjetja) so prispevali svoj delež le managerskim skupinam in ne dejavnim raziskovalnim skupinam. Nekateri raziskovalni projekti so svojim podjetjem<sup>35</sup> zagotavljali uporabno funkcijo "tehnološke straže".

Končno sem še raziskal analizo pogostosti partnerstev v raziskovalnih projektih znotraj programa ETX<sup>36</sup>. V to analizo so bile vključene le najbolj pogosto sodelujoče organizacije, ki so v raziskovalnih projektih sodelovale najmanj trikrat. Takšnih organizacij je bilo skupno 42, med katerimi so bila večinoma podjetja (največjo stopnjo sodelovanja v raziskovalnih projektih je imela Nokia) in univerze (Helsinki University of Technology, Tampere University of Technology in University of Oulu). Ugotovil sem, da so se med najbolj pogosto sodelujoče organizacije v raziskovalnih projektih uvrstile tudi tuje R&R enote

---

<sup>34</sup> Spodbujanje ustvarjanja mrež med podjetji in raziskovalnimi ustanovami je bil namreč eden glavnih ciljev programov, ki je bil v velikem obsegu tudi dosežen: 59% projektov ETX in TLX, ki so jih vodila podjetja, so se izvajala na podlagi partnerstev, ki so bila določena v pogodbah projektov.

<sup>35</sup> Javni raziskovalni instituti in univerze, ki so vodili raziskovalne projekte, so sodelovali skoraj izključno z velikimi podjetji (v več kot 90% primerov).

<sup>36</sup> Glede na finančna sredstva in število udeleženih organizacij je bil to največji izmed treh programov.

TNP: od 42 najbolj pogosto sodelujočih organizacij je bilo namreč 7 (16,6% od vseh) tujih R&R enot TNP. Ta TNP so bila: The ABB Group, ADC, Datex-Ohmeda, Tellabs, Telia Sonera, Filtronic in Planar Systems. To kaže resničnost mojih dveh hipotez: TNP postavljajo tuje R&R enote v visoko-tehnološke grozde in te enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu. Sedaj bom kratko predstavil vsako TNP, ki je delovala v finskem IKT grozdu.

#### **6.2.4.1 The ABB Group<sup>37</sup>**

TNP The ABB Group deluje na področju energetskih in avtomatiziranih tehnologij, ki končnim in industrijskim potrošnikom omogočajo, da izboljšajo svoje delovanje ob zmanjševanju vplivov na okolje. The ABB Group je skupina podjetij, ki delujejo v približno 100 državah in zaposlujejo okoli 104.000 ljudi. Sedež skupine The ABB Group se nahaja v Oerlikonu, ki leži zunaj mesta Zürich v Švici. Glavne skupine proizvodov, ki jih ponuja The ABB Group, so nadzorni sistemi, meritve sile, proizvodi nizke, srednje in visoke napetosti, industrijske rešitve, motorji, gonilniki, energetska elektronika, energetski polprevodniki, robotika, storitve, transformatorji, turbo-polnilci ter industrijsko specifični proizvodi.

TNP The ABB Group ima po celem svetu 9 R&R središč (Finska, Nemčija, Poljska, Norveška, Indija, ZDA, Švedska, Švica, Kitajska), v katerih je zaposlenih 6.000 znanstvenikov, in 70 sodelovanj z različnimi univerzami. Vsako R&R središče je osredotočeno na razvoj edinstvenih tehnologij, ki zvišujejo stopnjo konkurenčnosti svojih strank ob zmanjševanju vplivov na okolje.

#### **6.2.4.2 ADC<sup>38</sup>**

TNP ADC deluje na področju proizvodov in storitev globalne mrežne infrastrukture, ki omogočajo internet ter podatkovne, video in glasovne storitve strankam in podjetjem po celem svetu: ADC prodaja svoje proizvode in storitve v več kot 140 državah. ADC ima svoje R&R, proizvodne in prodajne enote v več kot 35 državah. Sedež TNP je v Minneapolisu (Minnesota, ZDA)

---

<sup>37</sup> Povzeto po ABB Group (2007).

<sup>38</sup> Povzeto po ADC (2007).

Temeljna dejavnost ADC vključuje dobavljanje mrežne opreme, rešitev na področju programske opreme in integracijskih storitev za več-storitvene mreže, ki zagotavljajo podatkovne, video in glasovne komunikacije preko telefona, kableske televizije, interneta in podjetniških mrež. Glavni namen ADC je, da dobaviteljem komunikacijskih storitev po celem svetu omogočijo, da svojim strankam zagotavljajo bolj učinkovite storitve.

#### **6.2.4.3 Datex-Ohmeda<sup>39</sup>**

Podjetje Datex-Ohmeda je deluje na področju anestezijske opreme, sistemov in storitev, vedno bolj pa tudi tudi na področju kritične oskrbe. Datex-Ohmeda sodeluje s številnimi znanstveniki na področju zdravstvene oskrbe, da bi izboljšalo oskrbo in varnost bolnikov. Sedež podjetja se nahaja v mestu Madison v državi Wisconsin (ZDA).

Podjetje Datex-Ohmeda je del skupine podjetij, ki se imenuje GE Healthcare, ki je nadalje del TNP General Electric Company s sedežem v Veliki Britaniji. GE Healthcare zaposluje več kot 42.500 ljudi v več kot 100 državah. Sedež podjetja GE Healthcare se nahaja v mestu Chalfont St. Giles v Veliki Britaniji. Podjetje proizvaja širok obseg zdravstvenih in informacijskih tehnologij, bolniških nadzornih sistemov in zdravstvenih storitev.<sup>40</sup>

#### **6.2.4.4 Tellabs<sup>41</sup>**

TNP Tellabs deluje na področju telekomunikacij. Njegovi znanstveniki oblikujejo, razvijajo in podpirajo rešitve za dobavitelje telekomunikacijskih storitev v več kot 100 državah. Tellabs ima s temi dobavitelji komunikacijskih storitev močne stike in svetovno največjim ter najmočnejšim dobaviteljem zagotavlja mrežne rešitve. Tellabs zaposluje skupno 3600 ljudi, od katerih je približno 1000 ljudi zaposlenih zunaj ZDA. Sedež podjetja se nahaja v mestu Naperville (ZDA). Tellabs dobavlja svoje proizvode in storitve v skoraj 100 državah.

Glavne skupine proizvodov, ki jih ponuja Tellabs, so sistemi za mrežni dostop, digitalne povezave, prometno preklapljanje, nadzorovan dostop, podatkovne mreže, optični promet, upravljanje mrež, kableske/MSO mreže in povečevanje kvalitete zvoka. V vsakem proizvodu se odraža dolgotrajna predanost podjetja kvaliteti dobavljenih sistemov. Glavna

---

<sup>39</sup> Povzeto po Datex-Ohmeda (2007).

<sup>40</sup> Povzeto po GE Healthcare (2007).

<sup>41</sup> Povzeto po Tellabs (2007).

značilnost proizvodov je združevanje močne zanesljivosti z razvojem vrhunske tehnologije in z dejanskimi izkušnjami.

TNP Tellabs se uvršča v vrh inovativnih rešitev, kar mu zagotavlja vodilni položaj na trgu. V skupino najpomembnejših inovacij sodijo rešitve "AssuredEthernet", "MultiservicePLuS", "DynamicHome", "IntegratedMobile" in "ProfessionalServices".

#### **6.2.4.5 Telia Sonera<sup>42</sup>**

TNP Telia Sonera je telekomunikacijsko podjetje na območju nordijskih in baltskih držav in ohranja močen položaj na področju mobilnih komunikacij v Evraziji, Turčiji in Rusiji. Telia Sonera ponuja storitve za prenos in združevanje zvoka, podob, podatkov, informacij, transakcij in zabave. Telia Sonera zaposluje več kot 27.000 ljudi, njen največji trg pa predstavlja Švedska, kjer ima podjetje tudi svoj sedež. Namen podjetja je postati pristno storitveno podjetje, ki temelji na enostavnosti.

Na svojem domačem trgu (nordijske in baltske države) ponuja Telia Sonera širok obseg storitev na področju mobilnih in stacionarnih komunikacij ter interneta (na Norveškem samo mobilne komunikacije), medtem ko na mednarodnih trgih Evrazije, Turčije in Rusije ponuja zgolj storitve na področju mobilnih komunikacij.

#### **6.2.4.6 Filtronic<sup>43</sup>**

TNP Filtronic deluje na področju oblikovanja in proizvodnje širokega obsega RF sistemov, mikrovalovnih in milimetrskih valovnih komponent in podsistemov. Proizvodi podjetja se uporabljajo pri opreми brezžične komunikacijske infrastrukture, elektronskih obrambnih sistemih in tako imenovanih "point-to-point" komunikacijskih sistemih. Proizvodi prečiščujejo, ojačajo, prenašajo in sprejemajo RF signale.

V skupino strank TNP Filtronic sodijo tudi vodilni mednarodni proizvajalci originalne opreme, skupaj z naročniki, ki delujejo na področju nacionalne obrambe, kot denimo, British Aerospace in Lockheed Martin. Podjetje je doseglo visoko stopnjo inženirske usposobljenosti in trenutno zaposluje več kot 400 visoko izobraženih inženirjev, ki delujejo v Evropi, Severni

---

<sup>42</sup> Povzeto po Telia Sonera (2007).

<sup>43</sup> Povzeto po Filtronic (2007).

Ameriki, Avstraliji in na Kitajskem. Sedež podjetja se nahaja v pokrajini West Yorkshire v Veliki Britaniji.

#### **6.2.4.7 Planar Systems<sup>44</sup>**

TNP Planar Systems deluje v Severni Ameriki na področju zaslonskih sistemov. V ZDA je Planar Systems prvi začel proizvajati komercialne EL zaslone. Deluje na treh ključnih trgih: zdravstvenem, prometnem in industrijskem. Sedež podjetja se nahaja v mestu Beaverton v državi Oregon (ZDA).

V skupino glavnih proizvodov, ki jih ponuja Planar Systems, sodijo LCD zasloni, medicinski zasloni, trgovski zasloni, plazma in LCD televizorji ter vgrajeni zasloni. Podjetje se ponaša s širokim obsegom inovacij na področju zaslonov za posebno uporabo. Glavni inovaciji podjetja sta stereoskopski zaslon in ALD (Atomic Layer Deposition). Namen podjetja pri razvijanju novih tehnologij je pomoč ljudem pri dostopu do informacij.

#### **6.2.5 Drugi primeri raziskovalno-razvojne dejavnosti transnacionalnih podjetij v finskem informacijsko-komunikacijskem grozdu**

TNP, opisana zgoraj, niso edina, ki imajo svoje R&R enote v finskem IKT grozdu. Invest in Finland (2005: 8) namreč ugotavlja, da je "veliko TNP, med njimi tudi največja in R&R najmočnejša, kot denimo, IBM, Hewlett-Packard, Ericsson in Flextronics, postavilo svoje R&R enote na Finskem." Do skoraj enakega spoznanja je v svoji analizi finskega IKT prišla tudi Paija (2000), ki v svoji analizi finskega IKT grozda navaja prisotnost tujih R&R enot TNP v finskem IKT grozdu, in sicer za TNP ICL, Siemens, Hewlett-Packard in Ericsson LM. To kaže resničnost mojih dveh hipotez: TNP postavljajo tuje R&R enote v visokotehnološke grozde in te enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu.

Analiza finskega IKT grozda, ki jo je naredila Paija, pa nam daje še eno pomembno spoznanje:

*Finska je postala eksperimentalno in raziskovalno polje za številna TNP, ki so proizvajalci IKT opreme (ICL, IBM, Siemens, Hewlett-Packard, Ericsson, Lotus). Poleg tega so ta TNP okrepila sodelovanje z lokalnimi podjetji in nekatera od njih so*

---

<sup>44</sup> Povzeto po Planar (2007).

*vstopila na trg s prevzemi. Finske R&R enote se namreč obravnavajo kot viri znanja oziroma središča za usposabljanje, iz katerih gredo potem zaposleni v druge enote, da razširijo najnovejše informacije o tehnološkem razvoju, še posebno na področju brezžičnih komunikacij (ibid. 19).*

To kaže resničnost mojih dveh hipotez.

## **6.2.6 Metodološke omejitve analize finskega informacijsko-komunikacijskega grozda**

Glavna metodološka omejitev mojega raziskovanja finskega IKT grozda je, da to raziskovanje večinoma temelji na analizi dveh tehnoloških programov, ki jih je med leti 1997 in 2001 izvajala finska nacionalna tehnološka agencija, Tekes. Temeljni razlog za to metodološko omejitev je dejstvo, da za druge tehnološke in raziskovalne programe, ki jih je Tekes izvajal v obdobju pred in po izvedbi teh dveh tehnoloških programov, ni bilo mogoče najti ustreznih podatkov. V nasprotnem primeru bi bilo mogoče z večjo gotovostjo preverjati resničnost obeh mojih hipotez.

Naslednja metodološka omejitev moje raziskovanja finskega IKT grozda pa je, da obstajajo podatki zgolj o tistih tujih R&R enotah TNP, ki so v obdobju izvajanja obeh tehnoloških programov kazala najvišjo stopnjo sodelovanja v mrežah v finskem IKT grozdu, medtem ko ni bilo mogoče najti podatkov o obsegu in načinu R&R dejavnosti tujih R&R enot drugih TNP, ki so prav tako sodelovala v dveh tehnoloških programih (in sicer v manjšem obsegu). Glede na hitro rast in obseg znanja v finskem IKT grozdu se mi zdi, da se mora dopustiti tudi možnost, da so v finskem IKT grozdu bile in so še prisotne tuje R&R enote TNP, ki sicer niso sodelovale v tehnoloških ali raziskovalnih programih Tekesa, vendar pa so kljub temu na področju inovacijske dejavnosti sodelovale z drugimi udeleženci v finskem IKT grozdu.

## **6.3 Informacijsko-komunikacijski grozd Bangalore v Indiji**

### **6.3.1 Predstavitev grozda**



Informacijsko-komunikacijski grozd Bangalore<sup>45</sup> v Indiji (v nadaljevanju IKT grozd Bangalore) je najpomembnejši grozd v Indiji. V njem deluje več kot 1.500 podjetij, ki delajo storitve na področju informacijske tehnologije (v nadaljevanju IT podjetja), in veliko več podjetij v drugih sektorjih, denimo v elektroniki. "V poznih osemdesetih letih prejšnjega stoletja je bilo v Bangaloreju 375 velikih in srednje velikih industrij. V elektroniki je delovalo 3.000 podjetij, v katerih je delalo 100.000 ljudi. V Bangaloreju je bilo 10.000 majhnih industrij in 8 velikih industrijskih parkov" (Premi v Basant 2006: 4). Večina največjih indijskih IT podjetij ima sedež v Bangaloreju, denimo Infosys in Wipro. TNP, kot denimo, Motorola, Texas Instruments in Hewlett Packard, imajo v popolni lasti podružnice v Bangaloreju (glej Basant 2006: 4).

Med leti 1990 in 1991 je v Bangaloreju delovalo 13 podjetij, ki so imela 8 milijonov ameriških dolarjev prihodkov od tujih softver storitev. V obdobju od poznih osemdesetih in začetkom devetdesetih let prejšnjega stoletja se je večalo število sodelovanj med indijskimi in tujimi softver podjetji preko "neformalnih stranskih pogodb, polformalnih pogodb in distribucijskih dogovorov" (Heeks v Singh 2005: 3). V grozdu sedaj delujejo mala, srednja in velika podjetja (vključno s TNP). Do leta 2005 so IT podjetja skupaj dobivala že več kot 5 milijard ameriških dolarjev na leto od izvoza. V Bangaloreju deluje okoli četrtnina vse indijske softver industrije, kar je Bangaloreju dalo ime "Silicon Valley of India". To je nepravilno označevanje, ker IT podjetja v Bangaloreju ne delajo informacijske tehnologije (mikročipov in hardver), temveč izvažajo softver in IT storitve, s čimer so ta podjetja do leta 2005 dobivala 5 milijard ameriških dolarjev na leto. IKT grozd Bangalore je sedaj največji grozd v Indiji in četrti največji grozd na svetu (glej Singh 2005: 2–3).

V Bangaloreju so že dolgo raziskovalne in izobraževalne institucije na področju znanosti in tehnologije. Glede klime in infrastrukture naj bi bil Bangalore idealno mesto za znanstveno raziskovanje na področju obrambe in elektronike. V Bangaloreju je nastal Indian Institute of Science, v Bangaloreju je nekaj največjih in najboljših javnih podjetij na področju elektronike, aeronavtike, opreme za premikanje zemlje in strojnega orodja. Zraven so še raziskovalne organizacije, kot denimo, Indian Space Research Organization in Defence Research and Development Organization. Ta podjetja in raziskovalne institucije so v Bangaloreju naredile veliko dobro izobraženih ljudi na področju informacijske tehnologije, kar je pogoj za nastanek IT industrije. Za tuja podjetja so ti ljudje cenejši kot enako izobraženi ljudje v drugih državah, predvsem v ZDA, Evropi in na Japonskem.

---

<sup>45</sup> Bangalore je glavno mesto indijske države Karnataka in se nahaja na visoki planoti Deccan na jugu Indije.

Indijska država Karnataka ima na tisoče šol in fakultet, ki so temelj za IT industrijo v Bangaloreju. Od 66 inženirskih fakultet v Karnataki jih je 26 v Bangaloreju.<sup>46</sup> Na teh fakultetah se učijo softver in računalniški inženirji. The Indian Institute of Information Technology, The Indian Institute of Science, mreža inženirskih šol in Indian Institute of Management prispevajo h količini znanja preko svojih diplomirancev in raziskovalnih dejavnosti. Veliko diplomirancev, ki so po diplomi šli v ZDA zaradi nadaljevanja izobraževanja in možnosti dela so del družbene mreže, ki utemeljuje IT industrijo. Bangalore naj bi bil idealno mesto za življenje, ker ima dobro družbeno infrastrukturo: zmerno klimo, dobra stanovanja, parke in izobraževalne institucije (glej Ramachandran in Ray 2003: 7).

Združitev industrije v visoko-tehnološki IKT grozd Bangalore je povečala število softver inženirjev in programerjev. Temeljne prednosti Bangaloreja so "znanje angleščine, veliko poceni programerjev, izkušnje z upravljanjem globalnih softver in storitvenih projektov, rast razvojnih središč TNP, in povezave z Indijci, ki delajo v Silicon Valley" (Singh 2005: 4).

### **6.3.2 Prisotnost in delovanje tujih raziskovalnih enot transnacionalnih podjetij v grozdu Bangalore**

V IKT grozdu Bangalore deluje veliko TNP, ki na različne načine omogočajo rast grozda. TNP sodelujejo neposredno in posredno z drugimi v grozdu tako. Glede na študijo, ki jo je naredil Administrative Staff College of India (glej Basant 2006: 9), je v Indiji doslej najmanj 77 tujih TNP naredilo R&R središča neposredno kot podružnice. Veliko drugih tujih TNP je naredilo R&R zaveznitva ali pa so del svojega R&R pogodbeno oddale lokalnim podjetjem. Največ tujih R&R enot TNP v Indiji je v Bangaloreju: od 77 R&R središč tujih TNP jih je skoraj 40 v in okoli IKT grozda Bangalore.<sup>47</sup> Ramachandran in Ray (2003: 8) prav tako ugotavljata, da so tuja TNP "odprla softver središča v Indiji, da bi povečala sodelovanje z indijskimi dobavitelji. Do leta 2001 je imelo v Bangaloreju veliko TNP R&R podružnice."

Tuja TNP v IKT grozdu Bangalore sodelujejo s podjetji in izobraževalnimi institucijami, ki prav tako delujejo v grozdu. TNP lahko tako dobivajo informacije o specifičnih tipih softvera, o generičnih principih in o organizacijskih metodah. Podjetja

---

<sup>46</sup> Od tega jih ima University Bangalore 14 (Singh 2005: 4).

<sup>47</sup> Na mesec povprečno 5 novih TNP naredi svoje središče v Bangaloreju (Businessline v Basant 2006: 9).

sodelujejo v Software Productivity Improvement Network, to je v skupini desetih velikih podjetij, ki si dajejo informacije o softver praksah in "benchmarkih".

Skoraj vsa domača in tuja podjetja, ki delujejo v indijskih softver tehnoloških parkih, sodelujejo z raziskovalnimi laboratoriji ali instituti v Bangaloreju. Ti instituti dajejo podjetjem nove ideje za izboljšanje obstoječih proizvodov ali za delanje novih proizvodov. Sodelovanje med raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami je v IKT grozdu Bangalore zelo raznoliko. Lokalne raziskovalne in izobraževalne institucije dajejo dobro izobražene delavce in znanje. Tuja TNP v IKT grozdu Bangalore dajejo vedno več denarja za R&R in vedno več patentirajo (glej Basant 2006: 9–12).

To kaže resničnost mojih dveh hipotez: TNP postavljajo tuje R&R enote v visokotehnološke grozde in te enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu. Sedaj bom prikazal delovanje tujih R&R enot nekaterih največjih TNP, ki delujejo v IKT grozdu Bangalore.

### **6.3.2.1. HP Labs Bangalore, India**

HP Labs India<sup>48</sup> je nastal leta 2002 in raziskuje informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki so pomembne za Indijo. Raziskovalci v HP Labs India sodelujejo z raziskovalci in drugimi v HB Labs Palo Alto, Bristol, Haifa, Tokijo in Pekin, ker Indija vzbuja veliko zanimanje po celem svetu (HP 2007b).

HP Labs India redno sodeluje z "najboljšimi akademskimi organizacijami, kot denimo, Amrita University, BITS Pilani, IISc (Bangalore), IIIT (Bangalore), IIIT (Hyderabad), Sri Sathya Sai Institute of Higher Learning (Prasanthi Nilayam). To sodelovanje vključuje skupne štipendije za doktorje znanosti, sponzorstvo raziskovalcev in sponzorstvo raziskovalnih projektov" (HP 2007c).

BITS<sup>49</sup>, Pilani, in HP Labs India sta naredila edinstven način štipendiranja<sup>50</sup> doktorjev znanosti za raziskovanje informacijsko-komunikacijskih tehnologij, ki so pomembna za hitro rastoče trge, kot je Indija. To štipendiranje je nastalo, da bi HP dobil najboljše ljudi iz tega

---

<sup>48</sup> HP Labs je nastal leta 1966 in ima dolgo zgodovino inovacij. Njegov sedež je v Paolo Alto (ZDA). Ima 6 strateških središč po celem svetu, ki inovirajo za naslednjo milijardo uporabnikov informacijskih tehnologij po celem svetu.

<sup>49</sup> The Birla Institute of Technology & Science je vseindijski institut za napredno učenje, ki temelji na institucionaliziranem sodelovanju z industrijo.

<sup>50</sup> Ta način štipendiranja se imenuje BITS – "HP Labs India PhD Fellowship for Research related to Information Technologies".

področja. Štipendiranje raziskovalcem omogoča delo "po najvišjih akademskih standardih in delo s HP Labs" (HP 2007a).

HP je z IIT Madras naredil skupni laboratorij, ki dela tehnologije za nastajajoče trge. Ta skupni laboratorij omogoča HP delavcem sodelovanje s fakultetami, raziskovalci in študenti na področju komunikacijskih tehnologij (glej Basant 2006: 32).

### **6.3.2.2 IBM India Research Laboratory, Bangalore**

IBM India Research Laboratory je nastal leta 1998 v New Delhiju<sup>51</sup> kot osmi IBM raziskovalni laboratorij. Leta 2005 se je IBM India Research Laboratory razširil v Bangalore<sup>52</sup>. IBM India Research Laboratory je nastal, da bi razvijal "state-of-the-art breakthroughs" na področju informacijske tehnologije preko raziskav v softveru in storitvah, in da bi inoviral za IBM stranke po celem svetu. IBM India Research Laboratory raziskuje na veliko področjih tako, da združuje temeljno in uporabno raziskovanje. IBM India Research Laboratory je del IBM Research<sup>53</sup>, v katerem dela več kot 3.200 znanstvenikov, ki tesno sodelujejo drug z drugim v osmih IBM raziskovalnih laboratorijih. IBM da letno več kot 5 milijard ameriških dolarjev za R&R (IBM 2007a).

IBM India Research Laboratory tesno sodeluje z indijskimi univerzami. Fakultetam in študentom iz najboljših indijskih institucij daje denar, možnost pripravništva in nagrade. Student Travel Program je, denimo, denar za dodiplomske študente na šestih indijskih raziskovalnih in izobraževalnih institucijah, med katerimi je tudi Indian Institute of Science v Bangaloreju.<sup>54</sup> IBM India Research Laboratory daje nagrade najboljšim doktorskim študentom (IBM 2007b).

IBM je v Bangaloreju naredil tudi Centre for Advanced Studies, da bi IBM delavci lahko sodelovali z najboljšimi indijskimi inženirskimi institucijami. IBM Centre for Advanced Studies v Bangaloreju je eden od osmih takšnih IBM središč na svetu. Študentom iz najboljših indijskih inženirskih institutov bo to središče v Bangaloreju omogočalo dostop do IBM raziskovanja, tehničnega osebja in drugih virov, da bi lahko tako reševali raziskovalne probleme, ki so za razvojnike softvera najpomembnejši (Business Line v Basant 2006: 29).

---

<sup>51</sup> Ta laboratorij se nahaja na Indian Institute of Technology kampusu.

<sup>52</sup> Ta laboratorij se nahaja skupaj z IBM Global Services v Bangaloreju.

<sup>53</sup> IBM Research naredi povprečno 9,3 patentov dnevno, kar je največ v informacijsko-komunikacijski industriji.

<sup>54</sup> Denar se daje, denimo, za predstavitve raziskovanja na določenih mednarodnih konferencah.

### **6.3.2.3 Intel India Research Center**

Intel India Research Center je iz dveh laboratorijev: prvi je Bangalore Design Labs, drugi je Systems Research Center. Oba laboratorija sta del Circuit Research Labs (Oregon, ZDA). Intel India Research Center dela silicijeve prototipe in sistemske raziskave. Delo v Bangalore Design Labs je najbolj raznoliko od vseh Intelovih enot po celem svetu (Intel 2007a).

Intelovo R&R središče v Bangaloreju je nastalo leta 1998. V njem je delalo 20 inženirjev. Leta 2006 je v njem delalo že okoli 1.400 inženirjev, ki večinoma delajo na e-poslovanju. (glej Basant 2006: 28)

Intel India Research Center tesno sodeluje z raziskovalno skupnostjo, da bi podprla kvalitetno raziskovanje. To dela tako, da daje, denimo, denar najboljšim podiplomskim študentom za čas njihovega študija. Intel India Research Center daje denar raziskovalnim projektom, raziskovalcem iz akademskih institucij daje denar za mednarodne konference, kjer predstavljajo svoje raziskovanje, Intel India Research Center daje tudi pomoč in usmeritve učnemu načrtu v indijskih izobraževalnih institucijah (Intel 2007a).

Intel Higher Education – India skupaj z Intel India Research Council in z mnogimi drugimi posebnimi interesnimi skupinami išče in podpira raziskovanje na indijskih institutih. Intel Research & Development Group je notranja skupina tehničnih strokovnjakov, ki se osredotočajo na temeljno raziskovanje na zelo različnih področjih. Ta skupina sodeluje z indijskimi univerzami, da bi izboljšala raziskovanje na temeljnih področjih (Intel 2007c).

Intel in Nokia sodelujeta z Indian Institute of Science v Bangaloreju, da bi pospešila delo na različnih področjih (glej Basant 2006: 28).

Analiza tujih R&R enot TNP v IKT grozdu Bangalore kaže resničnost mojih dveh hipotez: TNP postavljajo tuje R&R enote v visoko-tehnološke grozde in te enote TNP sodelujejo z drugimi v grozdu.

## ***6.4 Nekateri drugi primeri raziskovalno-razvojnne dejavnosti transnacionalnih podjetij v grozdih***

V literaturi o internacionalizaciji R&R TNP je mogoče zaslediti tudi nekatere analize (študije ali raziskave), ki na redkih posamičnih mestih posredno govorijo o prisotnosti in delovanju tujih R&R enot TNP v grozdih.

Kot prvi primer lahko navedem francosko naftno in kemično TNP Elf Aquitaine, ki že od sedemdesetih let prejšnjega stoletja sodeluje z univerzo in javnimi raziskovalnimi laboratoriji, in ki je sredi osemdesetih let prejšnjega stoletja postavilo tuje R&R enote v ZDA, Nemčiji, Veliki Britaniji in Japonski. Namen takšne strategije je bil "zbirati R&R informacije, pomembne za podjetje, sprožiti skupne projekte z lokalnimi akademskimi in industrijskimi raziskovalnimi organizacijami in pridobiti zahtevane tehnologije" (Boudelle in Jablon v David in Meyer 2004: 366). TNP Hewlett Packard, denimo, je postavilo svoje tuje R&R enote v bližino univerz v mestih Edinburgh in Stuttgart, ki so bile "svetovne voditeljice na področju raziskav o določenih proizvodih, zanimivih za podjetje" (Terpstra v Davis in Meyer 2004: 366).

Meyer-Krahmer in Reger (1999: 759) trdita, da so tuje R&R enote v ZDA "močno zgoščene v nekaterih regionalnih grozdih", kot denimo, Silicon Valley v Kaliforniji (specializiran za računalništvo, polprevodnike, programsko opremo in biotehnologijo), Greater Los Angeles (različne skupine, avtomobilsko oblikovanje in središče za stilistično predelavo), Princeton, NJ (zdravila, kemični proizvodi, elektronika, telekomunikacije), Research Triangle Park, NC (biotehnologija), območje Bostona (računalništvo, biotehnologija) in Detroit (avtomobilska industrija). UNCTAD (2005: 158) prav tako ugotavlja, da je veliko podjetij, katerih prvotna dejavnost je elektronika ali informacijsko-komunikacijske tehnologije, svoje R&R enote postavilo v Silicon Valley, farmacevtska podjetja pa so svoje R&R enote postavila v grozd na območju Bostona.

Na Kitajskem se 85% vseh R&R enot, ki so jih postavila TNP, nahaja na območju mest Peking, Šanghaj, Guangzhou in Shenzhen. Ključni razlog za tako močno zgoščenost tujih R&R enot je bližina lokalnih univerz in raziskovalnih institutov (Zhang v UNCTAD 2005: 163). Skoraj enak položaj je v Indiji. Večina podjetij, ki razvijajo programsko opremo, se nahaja v petih državah, ki imajo "skoraj polovico vseh tehničnih organizacij, ki zagotavljajo podeljevanje diplome, in ki predstavljajo dve tretjini diplom, ki jih podeljujejo zasebne izobraževalne ustanove" (D'Costa v UNCTAD 2005: 163). Kumar (2001: 163) za primer Indije trdi, da je ta država zaradi "širokega obsega visoko izobraženih in poceni delavcev in zaradi obstoja redkih mednarodno priznanih javno financiranih središč znanja privabila TNP, ki so tam postavila svoje R&R enote in središča za razvijanje programske opreme. Večina teh laboratorijev je bila postavljenih v bližini središč znanja." TNP prav tako

sodelujejo z nekaterimi javno financiranimi raziskovalnimi ustanovami, s čimer so si pridobile dostop do njihovih "R&R zmožnosti in virov, kakor tudi do nižjih stroškov" (*ibid.*).

## 7. SKLEP

V tej diplomski nalogi sem hotel dokazati veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R na nov raziskovalni način. Nova paradigma internacionalizacije R&R pravi, da je povečevanje znanja TNP temeljni dejavnik internacionalizacije R&R. TNP hočejo povečevati znanje zato, da lahko delajo to, kar hočejo kupci njihovih proizvodov, ki vedno bolj zahtevajo nove, drugačne, boljše proizvode. TNP dajejo zato veliko denarja za raziskovanje in razvijanje novih, drugačnih, boljših proizvodov. Temelj vsakega takšnega raziskovanja in razvijanja pa je znanje. Moderna inovacijska teorija pravi, da je največ znanja, ki ga podjetja potrebujejo za R&R in inoviranje, v grozdih, v katerih delujejo inovativna podjetja in raziskovalne in izobraževalne institucije.

Iz nove paradigme internacionalizacije R&R in moderne inovacijske teorije sem izpeljal dve hipotezi, s katerimi sem hotel dokazati veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R. Prva hipoteza je bila, da je v visoko-tehnoloških grozdih močna prisotnost tujih R&R enot transnacionalnih podjetij. Druga hipoteza je bila, da tuje R&R enote transnacionalnih podjetij v visoko-tehnoloških grozdih sodelujejo z drugimi udeleženci v grozdu, to je z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami in podjetji. Tako sem hotel z raziskovanjem visoko-tehnoloških grozdov dokazovati veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R. Glede na moje vedenje je tak način raziskovanja internacionalizacije R&R nov – doslej se je internacionalizacijo R&R raziskovalo tako, da so se delali bodisi razgovori s predstavniki TNP in njihovih tujih R&R enot bodisi patentne analize delovanja tujih R&R enot TNP.

Pri raziskovanju grozda Cambridge v Veliki Britaniji sem ugotovil, da je v njem danes prisotnih najmanj 19 tujih R&R enot nekaterih največjih TNP, kot denimo, Hitachi, Intel, Microsoft. Slednja TNP imajo v grozdu raziskovalne laboratorije, v nekaterih od njih dela tudi več kot 100 ljudi. Ti raziskovalni laboratoriji tesno sodelujejo z drugimi v grozdu, predvsem z univerzo Cambridge in njenimi raziskovalnimi instituti. Z univerzo Cambridge raziskovalni laboratoriji sodelujejo tako, da štipendirajo študente in raziskovalce, dajejo jim prostor v laboratorijih in pisarne za raziskovanje, učijo na univerzi Cambridge, svetujejo študentom, z raziskovalci iz univerze delajo skupne raziskovalne projekte, študentom in raziskovalcem

omogočajo udeležbo na seminarjih, omogočajo jim tudi predstavitev svojega raziskovanja na mednarodnih konferencah.

Pri raziskovanju informacijsko-komunikacijske grozda na Finskem sem ugotovil, da je bilo v času med 1997 in 2001 v njem prisotnih najmanj 7 tujih R&R enot nekaterih velikih TNP, kot denimo, Tellabs, Telia Sonera, ADC, Planar Systems. Te R&R enote so tesno sodelovale z finskimi univerzami in drugimi podjetji v raziskovalnih projektih, ki so bili del nacionalnih tehnoloških programov ETX in TLX, ki jih je vodila finska nacionalna tehnološka agencija Tekes. Leta 2005 so bile v informacijsko-komunikacijskem grozdu na Finskem prisotne tuje R&R enote nekaterih največjih TNP, kot denimo, IBM, Hewlett-Packard, Ericsson, Siemens. Te R&R enote so bile vir povečevanja znanja TNP.

Pri raziskovanju informacijsko-komunikacijskega grozda Bangalore v Indiji sem ugotovil, da je danes v njem prisotnih veliko tujih R&R enot nekaterih največjih TNP, kot denimo, Hewlett-Packard, IBM, Intel, Microsoft, Motorola, Oracle. Hewlett-Packard, IBM, Intel imajo v grozdu raziskovalne laboratorije, ki tesno sodelujejo z indijskimi univerzami in raziskovalnimi instituti. Raziskovalni laboratoriji TNP z indijskimi univerzami in raziskovalnimi instituti sodelujejo tako, da delajo skupne raziskovalne projekte in oblikujejo skupne raziskovalne laboratorije, študentom in raziskovalcem omogočajo pripravništvo, dajejo jim nagrade za raziskovalne dosežke, dajejo jim denar za predstavljanje svojega raziskovanja na mednarodnih konferencah, dajejo jim štipendije in sodelujejo pri učnem načrtu v indijskih izobraževalnih institucijah. Študenti in raziskovalci iz najboljših indijskih raziskovalnih in izobraževalnih institucij tako dobijo dostop do raziskovanja TNP, njihovega tehničnega osebja in drugih virov.

Pri raziskovanju nekaterih drugih primerov R&R delovanja TNP v grozdih sem ugotovil, da podatki o TNP Elf Aquitaine in Hewlett Packard kažejo prisotnost tujih R&R enot teh dveh TNP v inovacijskih središčih inovacijsko najbolj dejavnih držav, kot denimo, ZDA, Velika Britanija, Nemčija, Japonska. Podatki o ZDA, Kitajski in Indiji kažejo zgoščeno prisotnost tujih R&R enot TNP v visoko-tehnoloških grozdih.

Raziskovanje grozda Cambridge v Veliki Britaniji, informacijsko-komunikacijskega grozda na Finskem, informacijsko-komunikacijskega grozda Bangalore v Indiji in nekaterih drugih primerov R&R delovanja TNP v grozdih kaže resničnost mojih dveh hipotez. Pri raziskovanju teh grozdov sem ugotovil, prvič, da je v visoko-tehnoloških grozdih močna prisotnost tujih R&R enot transnacionalnih podjetij, in drugič, da tuje R&R enote transnacionalnih podjetij v visoko-tehnoloških grozdih sodelujejo z drugimi udeleženci v grozdu, to je z raziskovalnimi in izobraževalnimi institucijami in podjetji. S tem sem na nov



raziskovalni način dokazal veljavnost nove paradigme internacionalizacije R&R. TNP internacionalizirajo R&R zato, da bi kar najbolj povečala znanje, ki je temelj sodobnega gospodarstva in konkurenčnosti.

## 8. SEZNAM TABEL IN GRAFOV

<b>Tabela 3.2.1:</b> 10 vodilnih držav v R&R izdatkih (glede na vrednosti 2002 v milijardah dolarjev).....	<b>15</b>
<b>Tabela 3.2.2:</b> Največjih 20 podjetij glede na R&R izdatke na svetu v 2003 (milijoni dolarjev).....	<b>16</b>
<b>Tabela 3.2.3:</b> Matične države 700 največjih R&R podjetij na svetu v 2003 (število podjetij in odstotek).....	<b>16</b>
<b>Tabela 3.2.4:</b> 700 največjih R&R podjetij glede na industrijo v 2003 (odstotki).....	<b>17</b>
<b>Tabela 3.3.1:</b> Stopnja internacionalizacije R&R glede na matično regijo ali državo v UNCTAD raziskavi 2004-2005 .....	<b>19</b>
<b>Tabela 3.3.2:</b> Stopnja internacionalizacije R&R glede na industrijo, 2004-2005.....	<b>19</b>
<b>Graf 3.4.1:</b> Napovedi internacionalizacije R&R v TNP, 2005-2009.....	<b>20</b>
<b>Tabela 3.5.1:</b> Delež tujih podružnic v podjetniškem R&R v izbranih državah 2003.....	<b>21</b>
<b>Tabela 3.5.2:</b> Najprivlačnejše prihodnje R&R lokacije glede na UNCTAD raziskavo, 2005-2009.....	<b>22</b>

## 9. SEZNAM LITERAURE

### Primarni viri:

ABB Group (2007): *About ABB*. Dostopno na <http://www.abb.com/> (2. avgust 2007).

ADC (2007): *About ADC*. Dostopno na <http://www.adc.com/> (2. avgust 2007).

Datex-Ohmeda (2007): *About Datex-Ohmeda*. Dostopno na <http://www.us.datex-ohmeda.com/index.asp> (2. avgust 2007).

Filtronic (2007): *Company Profile*. Dostopno na <http://www.filtronic.co.uk/home.php> (2. avgust 2007).

GE Healthcare (2007): *About GE Healthcare*. Dostopno na <http://www.gehealthcare.com/worldwide.html> (2. avgust 2007).

Hitachi (2007): *Hitachi Cambridge Laboratory*. Dostopno na <http://www.hitachi-eu.com/r&d/rdcentres/cambridge.htm> (26. maj 2007).

HP (2007a): *BITS – HP LABS INDIA PhD FELLOWSHIP for Research related to Information Technologies*. Dostopno na [http://www.hpl.hp.com/india/bits-hplindia\\_phd/index.html](http://www.hpl.hp.com/india/bits-hplindia_phd/index.html) (27. maj 2007).

HP (2007b): *Director's Message*. Dostopno na <http://www.hpl.hp.com/india/director/index.html> (27. maj 2007).

HP (2007c): *University Collaborations*. Dostopno na [http://www.hpl.hp.com/india/bits-hplindia\\_phd/university.html](http://www.hpl.hp.com/india/bits-hplindia_phd/university.html) (27. maj 2007).

IBM (2007a): *Lab overview*. Dostopno na <http://www.research.ibm.com/irl/laboverview.html> (27. maj 2007).

IBM (2007b): *University relations*. Dostopno na <http://www.research.ibm.com/irl/univrelations.html> (27. maj 2007).

Intel (2007a): *About Intel India Research Center*. Dostopno na [http://www.intel.com/cd/corporate/education/APAC/ENG/in/highered/highered2/highered21/irc/334448.htm#Student\\_Fellowships](http://www.intel.com/cd/corporate/education/APAC/ENG/in/highered/highered2/highered21/irc/334448.htm#Student_Fellowships) (27. maj 2007).

Intel (2007b): *Intel Research Cambridge lab*. Dostopno na [http://www.intel.com/research/network/cambridge\\_collab.htm](http://www.intel.com/research/network/cambridge_collab.htm) (26. maj 2007).

Intel (2007c): *Research Programs*. Dostopno na <http://www.intel.com/cd/corporate/education/apac/eng/in/highered/highered2/highered21/239085.htm> (27. maj 2007).

Invest in Finland (2005): *The Finnish Mobile Cluster – Evolution That Led to a Revolution*. Dostopno na [http://www.swbusiness.fi/uploads/reports/1126506304\\_IIF\\_Mobile\\_Overview\\_Sept05\\_1%5B1%5D.pdf](http://www.swbusiness.fi/uploads/reports/1126506304_IIF_Mobile_Overview_Sept05_1%5B1%5D.pdf) (10. april 2006).

Microsoft (2007a): *Microsoft Research Cambridge*. Dostopno na <http://research.microsoft.com/aboutmsr/labs/cambridge/default.aspx> (26. maj 2007).

Microsoft (2007b): *Research Partnership Programme*. Dostopno na <http://research.microsoft.com/aboutmsr/labs/cambridge/ResearchPartnership.aspx> (27. maj 2007).

OECD (2002): *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Dostopno na <http://www1.oecd.org/publications/e-book/9202081E.PDF> (10. april 2006).

Planar (2007): *About Planar*. Dostopno na <http://www.planar.com/> (2. avgust 2007).

Tekes (2002): *Evaluation of Finnish R&D Programmes in the Field of Electronics and Telecommunications (ETX, TLX and Telectronics I)*. Dostopno na [http://www.tekes.fi/julkaisut/ETX\\_TLX\\_Telectronics.pdf](http://www.tekes.fi/julkaisut/ETX_TLX_Telectronics.pdf) (10. april 2006).

Telia Sonera (2007): *About Telia Sonera*. Dostopno na <http://www.teliasonera.com/> (2. avgust 2007).

Tellabs (2007): *About Tellabs*. Dostopno na <http://www.tellabs.com/> (2. avgust 2007).

## **Sekundarni viri:**

Ambos, Björn (2005): Foreign direct investment in industrial research and development: A study of German MNCs. *Research Policy* 34, 395–410.

Asheim, Bjørn in Lars Coenen (2005): Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy* 34, 1173–1190.

Basant, Rakesh (2006): *Bangalore Cluster: Evolution, Growth and Challenges*. Dostopno na <http://www.iimahd.ernet.in/publications/data/2006-05-02rbasant.pdf> (28. maj 2007).

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

Cantwell, J. A. (1994): Introduction: Transnational corporations and innovatory activities. V J. A. Cantwell (ur.): *Transnational Corporations and Innovatory Activities*, 1–32. London: Routledge.

Cantwell, J. A. (1995): The globalization of technology: what remains of the product cycle model? *Cambridge Journal of Economics* 19, 155–174.

Cantwell, John in Odile Janne (1999): Technological globalisation and innovative centres: the role of corporate technological leadership and locational hierarachy. *Research Policy* 28, 119–144.

Davis, Lee N. in Klaus E. Meyer (2004): Subsidiary research and development, and the local environment. *International Business Review* 13, 359–382.

Edler, Jakob (2004): International research strategies of multinational corporations: A German perspective. *Technological Forecasting & Social Change* 71, 599–621.

Edler, Jakob, Frieder Meyer-Krahmer in Guido Reger (2002): Changes in the strategic management of technology: global results of a global benchmark survey. *R&D Management* 32(2), 149–164.

Fisch, Jan Hendrik (2003): Optimal dispersion of R&D activities in multinational corporations with a genetec algorithm. *Research Policy* 32, 1381–1396.

Fischer, W. A. in J. N. Behrman (1979): The coordination of foreign R&D activities by transnational corporations. *Journal of International Business Studies* 10(3), 28–35.

Florida, R. (1997): The globalization of R&D: results of a survey of foreign-affiliated R&D laboratories in the USA. *Research Policy* 26, 85–103.

Freeman, Chris in Luc Soete (1997): *The economics of industrial innovation*. London, Washington: Pinter.

Gerybadze, Alexander in Guido Reger (1999): Globalization of R&D: recent changes in the management of innovation in transnational corporations. *Research Policy* 28, 251–274.

Granstrand, Ove (1999): Internationalization of corporate R&D: a study of Japanese and Swedish corporations. *Research Policy* 28, 275–302.

Granstrand, O., L. Håkanson in S. Sjölander (Eds.) (1992): *Technology Management and International Business: Internationalization of R&D and Technology*. Chichester: Wiley.

Hirschey, R. C. in R. E. Caves (1981): Research and transfer of technology by multinational enterprises: *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 43(2), 115–130.

Kuemmerle, Walter (1996): *The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development: An Empirical Investigation*. Boston: Harvard Business School.

Kuemmerle, Walter (1999): Foreign direct investment in industrial research in the pharmaceutical and electronics industries – results from a survey of multinational firms. *Research Policy* 28, 179–193.

Kumar, Nagesh (2001): Determinants of location of overseas R&D activity of multinational enterprises: the case of US and Japanese corporations. *Research Policy* 30, 159–174.

Le Bas, Christian in Christophe Sierra (2002): 'Location versus home country advantages' in R&D activities: some further results on multinationals' locational strategies. *Research Policy* 31, 589–609.

Library House (2004): *Flight of Quality; The Cambridge Cluster Report 2004*. Dostopno na <http://www.libraryhouse.net/publications/> (27. maj 2007).

Library House (2006): *The Supercluster Question; The Cambridge Cluster Report 2006*. Dostopno na <http://www.libraryhouse.net/publications/> (27. maj 2007).

Lorenzen, Mark in Volker Mahnke (2002): *MNC Entry in Regional Knowledge Clusters: Acquisition or Greenfield investment?* Dostopno na [http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/profs/klump/D/koll/lorenzen\\_mahnke\\_sjm\\_paper.pdf](http://www.wiwi.uni-frankfurt.de/profs/klump/D/koll/lorenzen_mahnke_sjm_paper.pdf) (10. april 2006).

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

Mansfield, E., D. J. Teece in A. Romeo (1979): Overseas R&D by U.S.-Based Firms. *Economica* 46, 187–196.

Meyer-Krahmer, Frieder in Guido Reger (1999): New perspectives on the innovation strategies of multinational enterprises: lessons for technology policy in Europe. *Research Policy* 28, 751–776.

Molero, Jose (1998): Patterns of internationalization of Spanish innovatory firms. *Research Policy* 27, 541–558.

Mulej, Matjaž (2006): *Absorpcijska sposobnost tranzicijskih manjših podjetij za prenos invencij, vednosti in znanja iz univerz in inštitutov*. Koper: Fakulteta za management Koper.

Niosi, Jorge (1999): The Internationalization of Industrial R&R: From technology transfer to the learning organization. *Research Policy* 28, 107–117.

OECD (1999): *Boosting innovation: the cluster approach*. OECD Proceedings, Paris.

Paija, Laura (2000): *ICT Cluster – The Engine of Knowledge-Driven Growth in Finland*. Dostopno na [http://www.etla.fi/files/556\\_dp733.pdf](http://www.etla.fi/files/556_dp733.pdf) (10. april 2006).

Pearce, Robert D. (1999): Decentralised R&D and strategic competitiveness: globalised approaches to generation and use of technology in multinational enterprises (MNEs). *Research Policy* 28, 157–178.

Ramachandran, K. in Sougata Ray (2003): *Formation of Information Technology Clusters: How late Movers Follow Models Different from Early Movers*. Dostopno na [http://www.isb.edu/faculty/Working\\_Papers\\_pdfs/Formation\\_of\\_Information\\_Technology\\_Clusters.pdf](http://www.isb.edu/faculty/Working_Papers_pdfs/Formation_of_Information_Technology_Clusters.pdf) (27. maj 2007).

Roberts, Edward B. (2001): Benchmarking global strategic management of technology. *Research Technology Management* 44(2), 25–36.

Rojec, Matija (2006): Prelivanje znanja iz tujih podružnic v domača podjetja: teoretični in empirični vidiki. *Naše gospodarstvo* 52, 83–97.

Rondé, Patrick in Caroline Hussler (2005): Innovation in regions: What does really matter? *Research Policy* 34, 1150–1172.



Silicon Fen Business Report (2007): *Silicon Fen Business Report: One-stop news on the Cambridge High Tech Cluster*. Dostopno na <http://www.siliconfenbusiness.com> (27. maj 2007).

Singh, A. Didar (2005): *The essential ingredients of Bangalore's success: some lessons from the cluster*. Dostopno na [http://www.intracen.org/execforum/ef2005/10%20-%20Bangalore%20IT%20Cluster\\_ADSingh\\_Tirupur.pdf](http://www.intracen.org/execforum/ef2005/10%20-%20Bangalore%20IT%20Cluster_ADSingh_Tirupur.pdf) (27. maj 2007).

Sirc, Petra (2003): *Vlaganje multinacionalnk v raziskovalno-razvojni sektor v Srednji in Vzhodni Evropi – na primeru Slovenije*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Svetličič, Marjan (1985): *Zlate mreže transnacionalnih podjetij*. Ljubljana: Delavska enotnost.

Svetličič, Marjan (1996): *Svetovno podjetje: izzivi mednarodne proizvodnje*. Ljubljana: Znanstveno in publicistično središče.

United Nations Conference on Trade and Development (2005): *World Investment Report 2005. Transnational Corporations and the Internationalization of R&D*. New York in Ženeva, United Nations.

Vernon, Raymond (1979): The product cycle hypothesis in a new international environment. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 41(4), 255–267.

Von Zedtwitz, Maximilian in Oliver Gassmann (2002): Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development. *Research Policy* 31, 569–588.

Warrant, F. (1991): *Le déploiement mondial de la R&R industrielle: facteur et garant de la globalisation de la technologie et de l'économie*. Brussels, Commission of the European Communities, Fast Dossier 4.