

A2008:010

Den svenska innovationspolitikens framväxt, organisering och utvärderbarhet

Torbjörn Danell, Håkan Gadd, Jörgen Lithander och Lars Bager-Sjögren

Den svenska innovationspolitikens framväxt, organisering och utvärderbarhet

Torbjörn Danell
Håkan Gadd
Jörgen Lithander
Lars Bager-Sjögren

ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier
Studentplan 3, 831 40 Östersund
Telefon 063 16 66 00
Telefax 063 16 66 01
E-post info@itps.se
www.itps.se

ISSN 1652-0483

Rydheims Tryckeri AB, Jönköping 2008

För ytterligare information kontakta Torbjörn Danell

Telefon 063 16 66 20

E-post torbjorn.danell@itps.se

Förord

Insikten av vilken betydelse effektiva innovationssystem och innovationer har för den ekonomiska tillväxten har ökat, inte bara i Sverige utan globalt. Väl fungerande system för framväxt av innovationer är av betydelse för den nationella konkurrenskraften. Sverige har satsat betydande offentliga resurser på innovationsstödande åtgärder under det senaste decenniet.

Framväxten av regionala innovationssystem och utvecklingen av det nationella innovationssystem har ett stort antal aktörer som på olika sätt bidrar till innovationsstödet. Det offentliga har utvecklat flera stödaktörer, många program och åtgärder och stora resurser.

ITPS har regeringens uppdrag att utvärdera innovationspolitiska åtgärder och har avrapporterat sådana samt diskuterat andra länders innovationssystem i flera rapporter. Insikten om behovet av att diskutera utvärderingsansatser för åtgärder och system har ökat i takt med att de innovationspolitiska insatserna ökat i omfattning och komplexitet. Syftet med denna rapport är att lägga en grund för ett långsiktigt utvärderingsarbete av den svenska innovationspolitiken.

Rapporten framhåller att innovationssystemet bör betraktas som ett analysredskap för att identifiera svagheter och problem med att ta emot och sprida innovationer.

Rapporten är ett resultat av flera medarbetare inom ITPS. Jörgen Lithander, som under en längre period var projektledare, Håkan Gadd, som under slutfasen fungerat som projektledare, samt Torbjörn Danell och Lars Bager-Sjögren. Bengt-Åke Lundvall och Ramböll Management har bidragit med underlag till rapporten.

Östersund, augusti 2008

Brita Saxton
Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	7
1 Introduktion	10
1.1 Bakgrund.....	10
1.2 Syfte och ansats.....	12
1.3 Avgränsningar	12
1.4 Disposition.....	13
2 Nationellt innovationssystem: analytisk fokusering och ett lärande policysystem	14
2.1 Inledning	14
2.2 Ett begrepp med rötter långt tillbaka i historien.....	15
2.2.1 Från List till Freeman.....	15
2.2.2 Parallellt arbete för att utveckla begreppet innovationssystem.....	15
2.2.3 Vanliga antaganden bakom olika perspektiv på innovationssystem	17
2.2.4 Olika definitioner av det "nationella innovationssystemet"	18
2.3 Nationellt innovationssystem som analytiskt objekt.....	20
2.3.1 Kunskap och lärande.....	21
2.3.2 NSI-perspektivet är mer komplicerat – inte mindre teoretiskt – än traditionell ekonomisk teori	22
2.4 Teoretiska utmaningar för perspektivet med innovationssystem	23
2.4.1 Att förstå kunskap och lärande.....	23
2.4.2 Den grundläggande samutvecklingen av fördelningen av arbete, samspel och samarbete	23
2.4.3 Indikatorer	23
2.4.4 Det svaga sambandet mellan den vetenskapliga grundens styrka och den innovativa förmågan	26
2.4.5 Innovation och ekonomisk tillväxt.....	26
2.5 Att studera nationella innovationssystem.....	28
2.5.1 Har innovationssystemet en funktion?	28
2.5.2 Definition av innovationssystemet.....	28
2.5.3 Innovationsprocessen	28
2.5.4 Innovationssystemets kärna och vidare omgivning	29
2.5.5 En metod för att studera nationella innovationssystem.....	30
2.6 Om användningen och missbruket av NSI-begreppet	31
2.6.1 Omvandling av kunskap till handelsvaror	31
2.6.2 Marknadsoffensiven – exemplet med universiteten	32
2.6.3 NSI-perspektivets positiva effekt	33
2.7 Allmänna principer för utformningen av innovationspolitiken	34
2.7.1 Begränsning av finansministeriets makt	34
2.7.2 Politikerns kompetens	35
2.7.3 Politiskt lärande.....	36
2.8 Innovationspolitiken i den globala lärande ekonomin.....	37
2.8.1 I den lärande ekonomin behövs en bred definition av innovationspolitik.....	37
2.8.2 Definitioner och antaganden	37
2.8.3 Den globaliserande lärande ekonomin som sammanhang	38
2.8.4 Det lilla landet som sammanhang	39
2.8.5 Universitetens roll i den lärande ekonomin.....	40
2.8.6 Om vikten av att främja DUI-lärande och spridningen av lärande organisationer	42
2.8.7 Hur främjas organisatoriska förändringar?	44
2.9 Reflektion	45
3 Teorier blir politik – innovationspolitikens framväxt i Sverige	47
3.1 Kontext och impulser	47
3.1.1 Förändrade ekonomiska villkor	47
3.1.2 Tidigt forskningsinflytande på svensk innovationspolitik.....	49
3.2 Innovationspolitiken, innovationssystemens och innovationernas genombrott i svensk politik	51
3.3 Från idé till omorganisering av innovationspolitiken	54

3.4	Innovativa Sverige	61
3.5	Hur genomförs innovationspolitiken?	64
3.6	Innovationsparadoxen?	66
3.7	Reflektion	67
4	Det svenska innovationssystemet: identifiering och analys av företagsbeståndet	69
4.1	Det svenska företagsbeståndet	71
4.2	Företagsbeståndets in- och utflöde	74
5	Det svenska innovationssystemet: identifiering och analys av forskningssystemets input och output	83
5.1	Systemindikatorer	83
5.1.1	Några internationella index.....	83
5.1.2	Inputindikatorer	85
5.1.3	Särdrag i det svenska FoU-systemet	92
5.1.4	Outputindikatorer	94
5.1.5	Indikatorer – en diskussion	107
6	Det svenska innovationssystemet: åtgärder och penningströmmar.....	111
6.1	Problemuppfattning	111
6.2	Åtgärder	111
6.3	Penningströmmar	122
6.4	FoU betalningsströmmar i Sverige	123
6.4.1	Militär FoU	125
6.4.2	Privata sektorn	125
6.4.3	Utbildningsverksamhet för eftergymnasiala nivåer	126
6.4.4	Offentlig sektors upphandlingsvolym	126
6.4.5	Internationella utblickar	126
6.4.6	Kunskapsinfrastruktur	127
6.5	Reflektion	130
7	Kan utvärderingar användas för att vidareutveckla innovationspolitiken?	131
7.1	IRAP i Kanada	131
7.1.1	Audit General Canada 1999.....	132
7.1.2	US Manufacturing Extension Partnership (MEP).....	134
7.1.3	Advanced Technology Program (ATP)	135
7.1.4	Granskning av ATP	136
7.2	Dilemman i innovationspolitiska åtgärder	138
7.3	Resultat och effekter av innovationspolitiska program	139
7.3.1	Programlogik	140
7.4	Effektmätning.....	142
7.5	Reflektion	142
8	Framtida utvärderingsmöjligheter	143
8.1	Komplexa system	145
8.2	Utgångspunkter för utvärdering av innovationssystem	145
8.3	Utvärderingsansatser.....	147
8.4	Områden att utvärdera.....	152
8.5	Slutsatser	157
	Referenser	160
	Bilaga 1: Referenser till kapitel 2.....	168
	Bilaga 2: Fördjupningslitteratur innovationssystem	174
	Bilaga 3: Centrala årtal för svensk innovationspolitik	177
	Bilaga 4: Aktörer i innovationssystemet	181

Sammanfattning

Teorier om innovationssystem utvecklades i början av 1990-talet och gav snabbt upphov till nationella policyambitioner i många länder. Sverige var inget undantag och institutionaliserade denna ambition på ett mycket konkret sätt. Det vetenskapliga genombrottet för nationella innovationssystem var inte mer än cirka tio år bort i tiden när verket för innovationssystem (Vinnova) etablerades. Det var en anmärkningsvärd snabb resa från de tidiga teoretiska pionjärarbeten till bildandet av en svensk myndighet. I dag används begreppet innovationssystem frekvent i forsknings- och näringspolitiska dokument samtidigt som olika organisatoriska, regelmässiga och finansiella åtgärder växer fram i syfte att stimulera densamma. De offentliga insatserna har syftat till öka kunskap och kompetens så att tillväxt, innovationer och företagsutveckling stimuleras.

Syftet med rapporten är dels beskrivande, dels framåtsyftande och ska lägga en grund för ett långsiktigt utvärderingsarbete av den svenska innovationspolitiken. Genom en solid teoretisk plattform, kunskaper om politisk implementering och översiktlig beskrivning skapas goda förutsättningar för kommande utvärderingar.

Den viktigaste utmaningen för analysen av innovationssystem är att få en djupare förståelse för hur olika former av kunskap skapas och används i innovationsprocessen. En del typer av kunskap är lokala, tysta och inneboende i människor eller inbäddade i organisationer, medan andra typer är globala, uttryckliga och enkelt kan överföras från en del av världen till en annan. Att förstå hur lärandet äger rum inom organisationer samt i samspelet mellan organisationer är nyckeln till förståelsen av hur ett innovationssystem fungerar.

Det finns ett behov av att klargöra hur innovation bidrar till ekonomisk tillväxt i en liten ekonomi. Hur stor del av den ekonomiska tillväxten kan förklaras med uppkomsten av nya produkter och processer? Är nyckeln till tillväxt att ha inhemska företag som för innovationer först till marknaden eller är nyckeln att ha antagare och imitatörer som rör sig snabbare än i andra länder? Det finns olika sätt att hantera detta problem, det bästa kanske är att etablera en typ av mikro-makro-mikro-modeller. Detta är modeller som börjar med det som sker inom ett företag, för att sedan gå vidare till att studera strukturella förändringar som en utvecklingsprocess och sedan gå vidare till den totala nivån. De befintliga alternativ som använder FoU-utgifter, patent och utbildningsutgifter som argument i totala funktioner, ger oss ingen riktig förståelse av hur innovation påverkar den ekonomiska tillväxten.

Ett nationellt innovationssystem kan beskrivas i form av en inputsida med ingående resurser och aktiviteter, och en outputsida, samt de effekter som systemet producerar. Av de offentliga insatser som görs för att befrämja innovationsklimatet i Sverige går stora delar av insatserna till FOU och kompetensutveckling. En genomgång av några internationella program visar på några grundläggande problem som offentliga åtgärder utförda av myndigheter och liknande aktörer möter och det inte finns inga enkla recept som garanterar att offentligt genomförda åtgärder åstadkommer någon välfärdsförbättring.

Vad som är tydligt utifrån den teoretiska genomgången är att det inte finns någon utvecklad övergripande teori om hur sambanden och beroendeförhållandena ser ut mellan olika delar av ett nationellt innovationssystem. Det är mera användbart att se det nationella innovationssystemet som ett analysredskap för att identifiera specifika svagheter och problem med att utveckla, ta emot och sprida innovationer. Utifrån ett sådant redskap er-

hålls ett perspektiv och specifika kunskaper för att utveckla en politik för hur olika kompetenser och kunskaper ska användas och integreras för att generera innovativ kapacitet.

Hur ska innovationssystemet utvärderas? En mikro-makro modell innebär att man först utgår från mikronivå och går till makronivån och sedan tillbaka till mikro. Modellen tar hänsyn till den socioekonomiska strukturen och hur den påverkar innovationssystemets kärna och ekonomiska prestationen. De centrala aktörerna är företagen och hur de samspelar med kunskapsinfrastrukturen.

Företagens metoder för innovation och lärande antas avspegla bland annat nationella utbildningssystem och arbetsmarknader. Metoden fokuserar analysen på den centrala motorn i innovationssystemet, det vill säga den totala populationen företag, deras kopplingar till varandra och till kunskapsinfrastrukturen. Metoden utgår ifrån en djupare analys av företagets interna organisation och samspel med andra företag och kunskapsinfrastruktur (inhemsk och internationella kopplingar).

Frågan är vad som ska utvärderas i ett innovationssystem? Åtgärderna är komplicerade och utfallet är till stora delar avhängigt av samspelet mellan olika aktörer och hur man lyckas kombinera ihop olika kompetenser och kunskapsområden. Dock går det att fånga ett antal centrala områden som på olika sätt påverkar det nationella innovationssystemet. Det är den privata sektorns samspel med forskning (akademin), företagets arbetsfördelning och samspel med användare (andra företag), företagets samspel med stödaktörer (myndigheter etc.). Detta samspel utgör navet och påverkar innovationskapaciteten, att ta emot, utveckla och sprida innovationer i organisationer, som i slutändan leder till kommersialisering av produkter.

För att kunna göra övergripande analyser och jämförelser med andra länder behövs ett flertal olika jämförbara indikatorer för att mäta input och output i systemet. En svårighet är att relatera till de olika beroendeförhållandena som finns mellan olika inputs och hur de påverkar varandra. Utifrån ett systemperspektiv är det av relevans att skapa bättre kunskaper kring insatsernas inverkan på olika områden och hur specifika "flaskhalsar" påverkar möjligheterna att utveckla innovationssystemet. Med ett systemperspektiv är det möjligt att upptäcka systemsvagheter som begränsar innovationskapaciteten. Dessa svagheter bidrar till att det behövs olika stödfunktioner och staten fyller en viktig funktion vid upptäckten av sådana svagheter i innovationssystemet.

ITPS vill lyfta fram betydelsen av att utvärdera sammanhanget eller dess effekter på systemet i stort. En närmare granskning av spridningseffekter och beroendeförhållande mellan olika delar av innovationssystemet bidrar till en ökad förståelse för hur det fungerar och på vilket sätt det ska förändras. Det kan även beröra, förutom spridningen, om att analysera hastigheten/takten i ett innovationsförlopp, det vill säga det skulle kunna underlätta lokalisering av trögheterna i systemet. Utvärderingen skulle på så sätt koncentreras till att utvärdera en systemrelevant kausalitet.

Förutom att utvärderingar ska generera tillförlitliga resultat behövs ytterligare överväganden över hur olika insatser ska värderas utifrån området systemeffektivitet. Det behövs en helhetssyn på insatserna i olika program och hur det påverkar utfallet. Det innebär att ett av huvudmålen med att utvärdera innovationspolitiska åtgärder borde vara att bygga upp en programkompetens utifrån en systematisk granskning av tidigare program. ITPS uppfattning är att detta skulle bidra till att utveckla policyområdet och bidra med bättre åtgärder framöver. Utvärderingarna skulle på så sätt innefatta ett lärandeperspektiv med fokus på hur man ska utveckla program och dess programlogik. En sådan ansats skulle

kunna bidra till effektivare allokering av offentliga resurser. Ett led i denna strävan skulle vara att utveckla ex ante utvärderingarna. Det är effektivt sätt att ta till sig tidigare erfarenheter och lärdomar för att skapa ett effektivare lärande vid utformning av nya program och åtgärder. ITPS menar att detta kan bidra till ett bättre lärande i policyprocessen och ett effektivare genomförande av politiken. ITPS slutsats är att det behövs ökat fokus på policyfrågorna och programutveckling för att stärka det innovationspolitiska området.

1 Introduktion

1.1 Bakgrund

Innovationspolitik och innovationssystem är uttryck som allt oftare används i såväl den svenska som den internationella debatten (OECD/Eurostat 2005, s. 46). Den svenska staten uttrycker, som många andra länder, en bestämd övertygelse om innovationers växande betydelse för ekonomin. En sådan övertygelse konkretiseras i form av stimulansåtgärder för innovationers uppkomst, spridning och användning. Det är insatser som i förlängningen anses stärka företagets internationella konkurrenskraft och vårt lands tillväxt. Sådana satsningar kan benämnas innovationspolitik – en politik för att förbättra nationens innovationssystem. I korthet kan ett nationellt innovationssystem uppfattas som en sammanhållen syn på ett lands förmåga till konkurrenskraft, nyskapande och nyttiggörande av kunskap där såväl aktörer som institutionella spelregler beaktas¹.

Teorier om innovationssystem utvecklades i början av 1990-talet och gav förvånansvärt snabbt upphov till nationella policyambitioner i många länder. Sverige var inget undantag och institutionaliserade denna ambition på ett mycket konkret sätt. Det vetenskapliga genombrottet för nationella innovationssystem var inte mer än cirka tio år bort i tiden när verket för innovationssystem (Vinnova) etablerades. Som det första, och oss veterligt det enda, landet i världen bildade Sverige en statlig myndighet med ett namn som direkt anknyter till innovationspolitikens teoretiska underbyggnad. Det var en anmärkningsvärd snabb resa från de tidiga teoretiska pionjärarbeten till bildandet av ett svenskt statligt ämbetsverk. I dag används begreppet innovationssystem frekvent i forsknings- och näringspolitiska dokument samtidigt som olika organisatoriska, regelmässiga och finansiella åtgärder växer fram i syfte att stimulera densamma.

Orsakerna till dessa snabba förändringar i svensk politik berodde delvis på ökad internationell konkurrens samt ett missnöje med kommersialiseringsgraden av svenska forskningsresultat. Det var nya utmaningar som Sverige var tvungen att möta för att säkerställa ett framtida välfärdssamhälle. Konkurrensläget hårdnade i takt med färre handelsrestriktioner, förbättrade fysiska och elektroniska kommunikationer samt ökad kompetensnivå i allt fler länder. För länder som likt Sverige har en hög arbetskraftskostnad innebär det ett vägval mellan konkurrens med prisnivåer eller konkurrens med spetskompetens. Det förra alternativet med enklare och billiga varor och tjänster har inte många anhängare på grund av dess direkta påverkan på lönenivåer och välfärd medan det senare – kunskapsintensiv produktion av innovativ natur – antyder betydligt bättre förutsättningar till bibehållen levnadsstandard och höglönestruktur.

Om kunskapsintensiv produktion med högt förädlingsvärde är den lösning vi föredrar synes en ökad satsning på forskning och utveckling (FoU) vara nödvändigt. Volymen av FoU-satsningar och forskningens mer direkta bidrag till näringslivets behov har följaktligen kommit att diskuteras i ökande omfattning. Sambandet mellan ingående FoU-satsningar och utfall i form av tillväxt och arbetstillfällen visar sig emellertid inte vara linjär, vilket avspeglas i den så kallade FoU- eller innovationsparadoxen. Sveriges satsningar på FoU under 2006 uppgick till 108,2 miljarder kronor, motsvarande 3,8 procent av BNP. Vid

¹ Rapporten kommer senare att diskutera olika definitioner och ansatser kring detta uttryck, se t ex avsnitt 2.5.2–2.5.2.

en internationell jämförelse är det senare faktiskt näst högst i världen². Trots dessa stora investeringar i FoU-verksamhet har inte utfallet i FoU-intensiva varor och tjänster varit tillräckligt högt.³ Någoting har skett i processen mellan ingående resurser och utfall (såsom vi mäter dem), vilket föranleder uttrycket FoU- eller innovationsparadoxen.

Det finns en uppfattning om att svenska forskningsresultat, dels når marknaden för sällan, dels alltför ofta kommersialiseras utomlands⁴. Den förra tolkningen anspelar på en alltför sluten akademisk värld och det senare på ett systemfel i den inhemska kommersialiseringsprocessen. Samtidigt har den tidigare så kallade linjära modellen där innovationer antogs följa kedjan grundforskning-tillämpad forskning-kommersialisering alltmer övergetts till fördel för en mer interaktiv och komplex modell.

En sådan iakttagelse eller uppfattning föder givetvis frustration. Ett sätt att hantera detta har mer och mer antagits ligga i satsningar på det nationella innovationssystemet. Med det avses en sammanhållen systemsyn, i stället för punktvisa insatser, där varje ingående del agerar i en innovationsstimulerande samt konkurrensförbättrande riktning. Ett tydligt exempel på den breda ansatsen ges i skriften *Innovativa Sverige* (Ds 2004:36), ett övergripande strategidokument med både närings- och utbildningsdepartementet som avsändare. Här diskuteras forskning, samverkan mellan stat, näringsliv och akademi, infrastruktur, attityder till entreprenörskap, krävande offentliga upphandlingar, regelverk m.m. Denna innovationsstrategi berör åtminstone åtta politikområden: Utbildning- och forskning, näring, export, regional utveckling, transport, IT, försvar samt miljö.

En av hörnstenarna i den svenska innovationspolitiken är tydligare kopplingar och kortare ledtider mellan forskningsresultat och industriell tillämpning. Den tillämpade, behovsmotiverade forskningen har ökat i betydelse. Exempel på detta är den förskjutning i finansieringen av universitetens forskning som har skett. I ett resursberoende perspektiv har universiteten "tvingats" söka nya resurser hos andra bidragsgivare. Sedan början av 1990-talet har statliga resurser främst satsats på utbildning och forskning inom natur- och teknikvetenskap. Som framgår av nästföljande kapitel är en sådan prioriteringsglidning mot tillämpad, behovsmotiverad, forskning emellertid inte självklar.

Som på all annan politik kan det läggas en utvärderingsaspekt på innovationspolitik. I ITPS uppdragsbeskrivning (SFS 2000:1133) nämns redan i den första paragrafen uttrycket "innovationspolitik", bland annat när det gäller utvärdering av innovationspolitiskt motiverade åtgärder. En utvärdering av ett område som i princip berör åtta politikområden kräver ett visst mått av eftertanke. Det behövs en teoretisk och empirisk belysning av det nationella innovationssystemet och dess utveckling i Sverige för att skapa en bra grogrund för fortsatta utvärderingar.

Utifrån ett systemperspektiv är det viktigt att ha en förståelse för helheten och tidigare ITPS rapporter har fokuserat främst på delar av det innovationspolitiska området. Ett naturligt steg har därför varit att med denna rapport välja en mera övergripande ansats.

² Israel har den största andelen. SCB (2007). *Fördelningen offentlig/privat ser dock annorlunda ut i Sverige än i många andra länder, vilket kommer att diskuteras längre fram.*

³ Sverige är dock inte det enda landet som diskuterar en sådan paradox, även på EU-nivå diskuteras sedan början av 1990-talet uttrycket "den europeiska innovationsparadoxen". Se exempelvis Janez Potocnik, EU-kommissionär för vetenskap och forskning, i "EU måste fördubbla forskningen", *Ny Teknik* 2005-02-09.

⁴ Se exempelvis Andersson, T, Asplund O, Henrekson M, (2002), *Betydelsen av innovationssystem: utmaningar för samhället och för politiken*. VFI 2002:1. Stockholm: VINNOVA; prop. 2004/05:80, s.140.

Skälet till detta är dels det uppseendeväckande snabba policygenomslaget som i sig själv behöver belysas, dels sakområdets omfattning och den tvärssektoriella uppbyggnad som ligger inbyggd i det systemtänkande som bildar policyområdets fundamenta.

1.2 Syfte och ansats

Syftet med rapporten är dels beskrivande, dels framåtsyftande. Som ovanstående bakgrundsteckning antyder är det första syftet att lägga en första grund i ett långsiktigt utvärderingsarbete av den svenska innovationspolitiken. Genom en solid teoretisk plattform, kunskaper om politisk implementering och översiktlig beskrivning skapas goda förutsättningar för kommande utvärderingar. I linje med denna ansats görs en omvärldsanalys i form av översiktlig analys av andra länders innovationspolitik och utvärderingar.

Det andra delsyftet är att diskutera ansatser och framtida delområden, satsningar eller program som i nuläget synes angelägna och lämpade att utvärdera och hur sådana utvärderingar skulle kunna utformas.

För att uppfylla rapportens syfte har flera olika angreppssätt använts. Det har genomförts djupintervjuer och enkäter för att få en bättre förståelse och bild av de olika monetära strömmar som varit en del av innovationssystemets uppbyggnad. När det gäller den politiska implementeringen har studier av offentliga dokument som propositioner, utskotts- betänkanden, direktiv, SOU-rapporter m.m. nyttjats tillsammans med relevant forskningslitteratur.

Förslagen om tänkbara framtida utvärderingar avseende objekt och metoder har dels vuxit fram efter erfarenheter utifrån kartläggningsfasen, dels genom direkta samtal med representanter från berörda program eller myndigheter.

För att ta del av forskningsfältet har det även varit nödvändigt att delta vid internationella konferenser.

1.3 Avgränsningar

Det är knappast möjligt att i en sammanhållen rapport beskriva och kommentera ett område så omfattande och dynamiskt som ”innovationspolitik”. Även med längre tid till förfogande kommer alltid ett antal av exempelvis rapporter, åtgärder och aktörer av betydelse att utelämnas. Detta kan vara av utrymmesskäl, av informationsbrist eller annat. Sakområdet är i dag mycket aktivt med ett flöde av nya rapporter och beslut. När det gäller beskrivningen av dagens innovationspolitiska struktur blir det därför något av att skissa en ögonblicksbild av ett objekt i rörelse. När teckningen väl är utförd har motivet redan förändrats.

Som kommande teorikapitel bekräftar är det företagen som är innovationssystemets huvudaktörer. I förlängningen är därför centrala frågor hur politikens åtgärder *de facto* påverkar företagens potentiella konkurrensförmåga och hur detta handlingsutrymme tas till vara. Det ligger en framtida utvärderingsmässig utmaning att fånga denna voluminösa och heterogena grupps reaktioner, erfarenheter och attityder när det gäller innovationspolitiska satsningar. I denna rapport ligger, som tidigare redogjorts, emellertid fokus på teori, politisk framväxtprocess och organiseringsstruktur. Den offentliga sektorns aktörer, inkluderande beslutande och utförande dimensioner blir därvidlag ett naturligt val.

Tidsmässigt finns som alltid en diskussion om hur lång tillbakablick som är relevant. Någon fast tidsgräns finns egentligen inte när det gäller förståelse för en implementeringsprocess. Faktorer som tidiga beslut, inarbetade arbetssätt, rutiner och strategiska personal-

rekryteringar kan alltid hävdas påverka efterkommande avvägningar och händelser (jämför diskussionen om path dependence⁵). I en innovationspolitisk kontext skulle exempelvis erfarenheter från 1970-talet och Styrelsen för teknisk utveckling kunna vara relevanta. Vi har dock, med några få undantag, valt att begränsa vår bakåtblick till tiden från tidigt 1990-tal där händelser som till exempel Nuteks bildande (1991), beslutet om de så kallade löntagarfondsstiftelserna (1992) och tillsättandet av utredningen *Innovationer för Sverige* med Bengt-Arne Vedin (1993). Ambitionen har varit att även fånga betydelsefulla händelser fram till och med 2007, men av praktiska skäl finns därvidlag begränsningar.

När det gäller den rumsliga avgränsningen ligger tyngdpunkten på svenska förhållanden men inkluderar även internationella utblickar. Även om det är den svenska innovationspolitiken som studeras finns goda skäl att beakta erfarenheter från andra länder. Geografiska gränser spelar allt mindre roll i vårt samhälle, i synnerhet för ett konkurrenskraftigt näringsliv och forskning. Lärdomar och impulser från andra länder kan fungera både som benchmarking och inspiration även om nationella skillnader i institutionell struktur måste beaktas. I rapporten har vi valt att studera två "innovationspolitiska" program i USA, Manufacturing Extension Partnership (MEP) och Advanced Technology Program (ATP). I Kanada har under en längre tid funnits ett program som kallas IRAP, Innovation and Research Program. Programmet utvärderades för en tid sedan och därför har vi valt att uppmärksamma det. I övrigt har intryck från litteraturstudier valt att lyftas fram när relevans för framställningen har funnits.

1.4 Disposition

Rapporten kan dispositionsmässigt indelas i en beskrivande kunskapsackumulerande del och en avslutande framåtblickande del där den förra bygger förutsättningar för den senare. Stommen till den första delen läggs i *kapitel två* med en omfattande teoretisk genomgång av nationella innovationssystem avseende framväxt, beståndsdelar och olika ansatser. *Kapitel tre* bygger vidare på detta och redovisar teoriernas omvandling till en innovationspolitik och hur den har växt fram i det svenska politiska systemet i form av utredningar, beslut, organiseringsstruktur och konkreta åtgärder. *Kapitel fyra* och *fem* ger en översiktlig nulägesbeskrivning av det svenska innovationssystemet, dels i form av ett antal indikatorer, dels av den del som kan härröras till offentlig politik, det vill säga huvudsakligen organisationer och åtgärder som på olika sätt söker stimulera processen från kunskap och idéer till konkret konkurrenskraftig produktion i näringslivet. *Kapitel sex* ägnar sig åt den ekonomiska resurssidan inom innovationspolitiken och tecknar en översiktlig beskrivning av de penningströmmar som identifierats.

Kapitel sju innehåller en internationell utblick. Kapitlet har delvis en internationell ansats i sin analys av ett urval utförda utvärderingar inom området. Förutom svenska utvärderingar har även exempel från länderna i det föregående kapitlet beaktats avseende metodval och resultat. I *kapitel åtta* används kunskapen och erfarenheterna från rapportens tidigare kapitel för att skissa konturerna av framtida utvärderingsmöjligheter. Här diskuteras såväl konkreta tänkbara objekt som metodologiska frågor.

⁵ Se exempelvis Arthur, W. Brian. 1989. "Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-in by Historical Events." *Economic Journal* 99: 116-31. samt David, Paul A. 1985. "Clio and the Economics of QWERTY." *American Economic Review (Papers and Proceedings)* 75: 332-37.

2 Nationellt innovationssystem: analytisk fokusering och ett lärande policysystem

2.1 Inledning

I dag är det möjligt att följa spridningen av nya begrepp i tid och rum med hjälp av sökmotorer på Internet.⁶ Om man söker på textraderna "national innovation system(s)" och "national system(s) of innovation" får man mer än 200 000 träffar. Om man går igenom träffarna ser man att de flesta av dem är nya och att många hör samman med innovationspolitiskt arbete på nationell nivå, medan andra hör samman med nya samhällsvetenskapliga arbeten.

Vid en närmare titt på de specifika träffarnas ursprung blir det tydligt att begreppet informerar politiker i nästan alla världens länder, däribland de största ekonomierna – USA, Japan, Ryssland, Brasilien, Sydafrika, Kina och Indien.⁷ Spridningen är ganska imponerande med tanke på att bara en handfull forskare hade hört talas om begreppet för 15 år sedan. Politiker på nationell nivå och experter i internationella organisationer för ekonomiskt samarbete, exempelvis OECD, Unctad, Världsbanken och EU-kommissionen, har tagit till sig begreppet som ett politiskt redskap.

Det har även inspirerat till analytiskt arbete i samband med olika samhällsvetenskapliga discipliner. Ekonomer, företagsekonomer, ekonomihistoriker och särskilt ekonomiska geografer har använt begreppet för att försöka förklara och förstå fenomen som hör samman med innovation och kompetensbyggande. Inom ekonomisk geografi har spridningen av innovationssystemperspektivet gått hand i hand med ett växande fokus på industriella kluster och industriella distrikt i betydelsen regionala kunskapsbaserade nätverk av företag och institutioner. Denna "nya ekonomiska geografi" har förändrat sättet att förklara geografisk plats och anhopning (Clark, Feldman och Gertler 2000).

Utan grundläggande förståelse av kombinationen organisatoriskt och interorganisatoriskt lärande är det omöjligt att fastställa kopplingen mellan innovation och ekonomisk tillväxt. Kort sagt bör fokus ligga mycket mer på människor och kompetens och på hur relationerna och samspelet mellan människor främjar lärandet. Detta är särskilt viktigt i den nuvarande eran av globalt lärande, där nyckeln till framgång för enskilda personer, företag, regioner och nationella system är snabbt lärande (Lundvall och Johnson 1994, Lundvall och Borrás 1998, Archibugi och Lundvall 2001).

⁶ Detta kapitel är skrivet av professor Bengt-Åke Lundvall, som under lång tid arbetat med forsknings- och teknologifrågor med relation till sysselsättning och internationell konkurrenskraft. Lundvall är verksam vid institutionen för Business Studies vid Aalborgs universitet i Danmark. I nuläget koncentrerar han sig på innovationsteori, nationella innovationssystem, kompetensbyggande och analys av kunskaps ekonomi. Han är en av grundarna av den teoretiska uppbyggnaden av begreppet nationella innovationssystem – den vetenskapliga plattformen för innovationspolitik.

⁷ Finlands statsminister var den första högt placerade politiker som använde begreppet, redan i början av 90-talet, i samband med behovet av att stärka det finländska innovationssystemet. Tidiga efterföljare var Kanada och Sydafrika. Omkring tio år senare gjorde Kinas president, i ett anförande inför den tekniska akademien, en liknande anmärkning avseende det kinesiska innovationssystemet.

2.2 Ett begrepp med rötter långt tillbaka i historien

2.2.1 Från List till Freeman

Några av grundtankarna bakom begreppet ”nationella innovationssystem” går tillbaka till Friedrich List (List 1841). Hans begrepp ”nationella produktionssystem” tog hänsyn till ett brett spektrum av nationella institutioner, däribland sådana som arbetade med utbildning samt infrastrukturer som nätverk för transport av människor och varor (Freeman 1995). List hänvisade till det ”nationella produktionssystemet” och pekade på behovet av att staten byggde upp nationella infrastrukturer och institutioner för att främja samlandet av ”mentalt kapital” – vilket behövdes för att driva på den ekonomiska utvecklingen – i stället för att bara luta sig tillbaka och lita på att ”den osynliga handen” skulle lösa alla problem.

Det första skriftliga bidrag där begreppet ”nationellt innovationssystem” användes är en icke publicerad rapport av Christopher Freeman från 1982, vilket han skrev för OECD:s expertgrupp för vetenskap, teknik och konkurrenskraft (Freeman 1982, s. 18). Denna rapport, med titeln *Technological infrastructure and international competitiveness*, är i hög grad skrivet i Friedrich Lists anda. Statens viktiga roll i främjandet av den teknologiska infrastrukturen framhålls särskilt.^{8,9}

2.2.2 Parallellt arbete för att utveckla begreppet innovationssystem

I början av 80-talet fanns tanken på ett nationellt innovationssystem med i flera ekonomers arbete med forskning om innovation. Dick Nelson och andra amerikanska forskare har jämfört teknologisk politik och teknologiska institutioner inom det högteknologiska området i USA med liknande mönster i Japan och Europa (Nelson 1984). Science and technology policy research (SPRU) vid University of Sussex genomförde flera studier där de jämförde den industriella utvecklingen i Tyskland med den i Storbritannien, exempelvis skillnaderna i hanteringen av innovation, arbetssätt och teknisk utbildning.

Tanken på ett nationellt innovationssystem fanns även med i forskningsprogrammet som IKE-gruppen (Innovation, knowledge and economic dynamics) vid Aalborgs universitet deltog i.¹⁰ Programmet inspirerades av franska strukturella ekonomer som François Perroux och dennes efterföljare, de Bernis och Palloix, som använde begreppet ”nationellt produktionssystem” som ett analysredskap för att förklara ekonomisk tillväxt. Programmet var dock även öppet för SPRU-traditionen med dess fokus på att analysera innovation på företags- och sektorsnivå. I flera arbetsdokument och publikationer från 80-talets första hälft talade vi om ”det nationella produktionssystemets innovationsförmåga”. Första gången som det mer praktiska ordet ”innovationssystem” dyker upp i en Aalborg-publikation är i Lundvall (1985), men då utan adjektivet nationellt. I den utgåvan, som handlar om samspel

⁸ Denna rapport publicerades för första gången mer än 20 år senare i tidskriften *Industrial and Corporate Change* (Freeman 2004).

⁹ Det är inte förvånande att OECD aldrig publicerade Freemans paper. Dess budskap låg inte i linje med organisationens nyliberala tankar. Publiceringen av huvudrapporten från expertgruppen, där Ingram var ordförande, François Chesnais akademisk sekreterare och jag företrädde den danska regeringen försenades faktiskt med flera år eftersom ”det förelåg problem med OECD-sekretariatets tryckkapacitet”. I dag är den viktigaste tanken i rapporten (att det finns ett behov av att fokusera mer på ”strukturell konkurrenskraft” än på ”konkurrenskraft inom lönekostnader”) nästan allmänt vedertagen.

¹⁰ Det bör nämnas att IKE-gruppen i Aalborg hade förmånen att samarbeta med Christopher Freeman i flera projekt under denna period och att många av våra tankar formades i dialog med honom (se exempelvis Freeman 1981).

mellan användare och skapare och produktinnovation, användes begreppet för att analysera innovationsprocesser som omfattade företag och kunskapsinstitutioner i samspel.

Återigen var det Chris Freeman som förde in den moderna versionen av det fullständiga begreppet ”nationellt innovationssystem” i litteraturen. Han gjorde det 1987 i sin bok om innovation i Japan (Freeman 1987). Här var analysen ganska omfattande och hänsyn tagna till både den intra- och den interorganisatoriska karaktären hos företag, bolagsstyrning, utbildningssystemet och inte minst till statens roll. När Freeman samarbetade med Nelson och andra i det stora IFIAS-projektet¹¹ om tekniska förändringar och ekonomisk teori blev resultatet en bok (Dosi et al, reds 1988) med en del som innehöll kapitel om ”nationella innovationssystem” (Freeman 1988, Lundvall 1988, Nelson 1988). Efter det följde tre större redigerade volymer i ämnet (Lundvall 1992, Nelson 1993, Edquist 1997). Medan boken som redigerades av Nelson för samman ett antal nationella fallstudier, var de böcker som redigerades av Lundvall och Edquist organiserade enligt olika dimensioner av eller perspektiv på innovationssystem.

Ruta 1: Varför fokus på den nationella nivån?

Adjektivet ”nationell” är inte okontroversiellt. Den moderna samhällsvetenskapen har av olika skäl haft förvånansvärt lite att säga om nationsstaterna. Icke desto mindre har den främst fokuserat på den nationella nivån vilket inbegriper ekonomiska analyser där det har funnits ett starkt fokus på att jämföra den ekonomiska tillväxten och ”nationernas rikedom”. Därför är det begripligt att ordet ”nationell” används explicit i NSI-begreppet. Med tanke på att vår ursprungliga avsikt var att jämföra de nationella ekonomiska politiska strategierna och traditionell ekonomisk teori – som fokuserar på den nationella nivån – fanns det ingen anledning att utelämna ordet ”nationell” från NSI.

Under det senaste årtiondet har det förekommit flera nya begrepp som betonar innovationens systemkaraktär, men med fokus på andra nivåer i ekonomin än nationsstaten, nämligen på regionala system och sektorssystem. Dessa är inga alternativ till de nationella systemen. De är dock viktiga bidrag till den allmänna förståelsen av innovation. Att jämföra sektorsrelaterade, regionala och teknologiska system mellan länder är ofta ett bra sätt att uppnå en bättre förståelse för dynamiken på nationell nivå.

Det mest uppenbara argumentet mot fokuseringen på den nationella nivån är att nyckelfaktorer, processer och resultat antingen är regionalt eller internationellt placerade. Det är helt riktigt att ny utveckling inom vetenskap och generiska teknologier vanligen innefattar ett internationellt samarbete. Därför kommer den snäva definitionen av innovationssystem som fokuserar på vetenskapsbaserad innovation att leda till att systemets sammanhang allvarligt försvagas i och med globaliseringen och till att det blir svårt att förklara varför den dynamiska prestationen skiljer sig åt mellan nationella system.

För den vida definitionen är detta inte fallet i lika hög grad. Arbetare är fortfarande minst rörliga över gränserna och de utbildningssystem och arbetsmarknader där de förvärvar sin kompetens och engagerar sig i förändringsprocesser är fortsättningsvis generellt nationella. I ruta 5 kommer vi att visa att sådana skillnader i prestation kan bero på olika sätt att organisera ekonomin på arbetsplatsens mikronivå.

Det har blivit ännu viktigare att vara explicit när det gäller den nationella dimensionen, allt eftersom ”globaliseringen” blir ett huvudtema i samhällsdebatten. För att förstå och kunna hantera problem som hör samman med globaliseringen och den regionala ekonomiska integrationen i Europa och andra världsdelar, krävs en förståelse för de nationella systemens historiska roll.

Michael Porters arbete om nationernas konkurrensfördel bör också nämnas här. Han använder inte uttryckligen begreppet innovationssystem, men det finns en stor överlappning mellan hans infallsvinkel och den litteratur som nämns ovan (Porter 1990). Särskilt värt att

¹¹ IFIAS (*International Federation of Institutes for Advanced Study*).

notera är hans betoning av att återkopplingsmekanismer från och samspel med inhemska leverantörer och användare är en faktor som ger konkurrensfördelar.

2.2.3 Vanliga antaganden bakom olika perspektiv på innovationssystem

Såsom kommer att visas nedan finns det olika uppfattningar om vad som utgör kärnelementen i ett innovationssystem och olika vetenskapsmän drar gränserna för systemet på olika ställen. Det kan vara av värde att se vad de olika definitionerna har gemensamt.

Ruta 2: Vad menar vi med system?

System förekommer i olika samhällsrelaterade och akademiska debatter (se exempelvis Bertalanffy, Luhmann samt litteratur om ekosystem). Trots att man genom att låna idéer från något av dessa olika perspektiv kan få intressanta insikter måste sådana lån ske försiktigt eftersom det alltid skapar problem när idéer från ett analytiskt universum överförs till ett annat.

Det ursprungliga valet av begreppet "system" (i stället för exempelvis "nätverk") avsåg några enkla idéer. För det första att summan av helheten är större än dess delar, för det andra att förhållandena och samspelet mellan olika element var lika viktiga för processerna och resultaten som elementen, och för det tredje att begreppet bör tillåta de komplexa relationerna mellan produktionsstruktur (hårdvara), institutioner (mjukvara) och kunskap. En annan tanke bakom analysen, utvecklad av Freeman, var att "allt går inte" – det vill säga problem inom och problem som transplanteras över system stämmer inte alltid överens.

Det finns en mängd teoretiskt arbete att utföra för att utveckla ett mer stringent system som gör det möjligt att förstå det intrikata samspelet mellan mikro- och makrofenomen, där makrostrukturer bestämmer mikrodynamik och omvänt; hur nya makrostrukturer formas av mikroprocesser. I ett dynamiskt sammanhang betyder det att vi måste förstå att system är komplexa och kännetecknas av gemensam utveckling och självorganisation.

Ett första antagande är att nationella system skiljer sig åt när det gäller specialisering inom produktion, handel och kunskap. Detta är inte kontroversiellt i sig. Nyklassicistisk handels-teori börjar exempelvis med ett liknande antagande. Den viktiga skillnaden är att det bland NSI-analytiker antas finnas en dynamisk gemensam utveckling mellan det som länderna specialiserar sig på att göra och det som människor och företag i dessa länder kan göra på ett bra sätt (Reinert 2005).

Ett andra antagande är att delar av kunskap som är viktiga för den ekonomiska prestationen är lokaliserade och inte enkla att överföra från ett ställe/sammanhang till ett annat.

Ett tredje antagande som gör det begripligt varför kunskap är lokaliserad är att kunskap är något mer än bara information och att det innefattar tysta element (Dosi 1999, s. 35). Det antas att viktiga element av kunskap finns i agents själar och kroppar och inbäddade i företagsrutiner och inte minst i relationerna mellan människor och organisationer.¹²

¹² Det är intressant att notera att den i detta avseende får stöd hos Arrow (1994), som förklarar varför det inte är rimligt att tillämpa maximet specifikt på produktionen och användningen av kunskap.

Ruta 3: Vad menar vi med innovation?

Det är tradition att hänvisa till Schumpeter när ordet innovation ska definieras. Enligt Schumpeter kan innovation betraktas som "nya kombinationer" till skillnad från invention. Inventionen blir en innovation först när företagaren marknadsför den. Vi kommer att följa Schumpeter i detta avseende och inkludera händelsen med den nya kombinationen samt processen med dess spridning och användning. Det är välkänt att teknisk innovation är en kumulativ och vägberoende process. Nya produkter och nya processer blir mer attraktiva för en bredare krets först efter en process med bredare användning. Därför är det mest förnuftigt att definiera innovation som en process.

Enligt Schumpeter kan innovation definieras som nya produkter, nya processer, nytt råmaterial, nya organisationsformer respektive nya marknader. Jag anser inte att denna lista är användbar eftersom den jämför olika typer av förändring som är bra att hålla isär när det gäller förståelse av innovationsprocessen. Det kan vara svårt att skilja mellan teknisk förändring och organisatorisk förändring i verkligheten, men denna analytiska distinktion är viktig och användbar av två orsaker. För det första har det sätt på vilket ekonomin och företaget är organiserade en stor effekt på hur innovationen sker. För det andra gör distinktionen att det blir möjligt att koppla samman teknisk innovation med ekonomisk prestation. Vi har följt en serie empiriska studier som visar att en nyckel till att omvandla teknisk innovation till ekonomiska resultat är en kombination av nya utbildningsinsatser och organisatorisk förändring.

Ett fjärde antagande är att man för att kunna förstå innovationsprocessen måste fokusera på samspel och relationer. Företag, kunskapsinstitutioner och människor innoverar sällan ensamma och innovationen härrör från kumulativa processer med interaktivt lärande och sökande. Detta medför att systemet måste karakteriseras simultant i förhållande till sina element och till relationerna mellan dessa element.¹³

För att fånga in den kvalitativa dimensionen av samspel och relationer kan termen "institutioner" i dess breda sociologiska bemärkelse – som informella och formella normer och regler för människors samspel – användas (Johnson 1988, Johnson 1992). Detta är den andra viktiga dimension i vilken nationella system antas skilja sig åt.

Hur sådana formella institutioner och organisationer fungerar och samspelar med andra delar av systemet är i högsta grad relevant för förståelsen av systemet som helhet. Målet för en fullskalig analys av innovationssystem är dock fortfarande att förstå internationella institutionella skillnader – där "institution" avser normer och vanor som formar samspelemodeller och innovationsresultat. För att illustrera detta kommer vi senare att göra gällande att den relativa framgången för de nordiska små välfärdsstatsekonomierna i en global kunskapsbaserad konkurrens inte bara kan förklaras genom fokus på den teknologiska infrastrukturen. Än viktigare är en social väv som stöder distinkta metoder för samspel och lärande, som i sin tur verkar stödjande för företag vid global turbulens.

2.2.4 Olika definitioner av det "nationella innovationssystemet"

Olika författare kan mena olika saker när de talar om ett nationellt innovationssystem. Några stora skillnader har att göra med analysens fokus och andra med hur bred definitionen är i förhållande till institutioner och marknader.

Forskare från USA, med fokus på politik som avser forskning och teknologi, tenderar att fokusera på "innovationssystemet i dess snäva bemärkelse". De betraktar NSI-begreppet som en uppföljning och utvidgning av tidigare analyser av "nationella forskningssystem"

¹³ NSI-synen har faktiskt vissa element gemensamma med den socialpsykologiska pragmatiska skolan i Chicago och inte minst med George Herbert Meads idéer.

och "nationell teknologipolitik" (se exempelvis definitionen i Mowery och Oxley 1995, s. 80). Fokus för deras analys ligger på systemförhållandena mellan FoU-arbete i företag, forsknings- och teknologioorganisationer, inklusive universitet och den allmänna ordningen. Analysen kan innefatta marknader för kunskap – immateriella rättigheter – och riskkapitalaspekterna på finansmarknaderna, men mera sällan den bredare rad institutioner som formar kompetensbyggandet i ekonomin, exempelvis utbildning, industriella relationer och dynamiken på arbetsmarknaden.

Freemans version och "Aalborgversionen" av perspektivet med det nationella innovationssystemet (Freeman 1987, Lundvall 1985, Lundvall 1992) syftar till en förståelse av "innovationssystemet i dess vida bemärkelse". För det första är definitionen av "innovation" bredare. Innovation definieras som en kontinuerlig kumulativ process som innefattar inte bara radikal och stegvis växande innovation utan även spridning, absorption och användning av innovation. För det andra är, förutom forskning, interaktivt lärande som äger rum i samband med produktion och försäljning en stor källa till innovation. Därför tar analysen sin utgångspunkt i processer för produktion och produktutveckling, exempelvis med antagandet att samspelet med användare är grundläggande för produktinnovationen.¹⁴

Den senaste explosionen av analytiskt arbete och studier med hjälp av NSI-begreppet gör det svårt att fastställa en klassificering. Många av de empiriska arbeten som nämner NSI-begreppet är starkt deskriptiva och kartlägger den offentliga infrastrukturen och offentlig politik som syftar till att stimulera forskning och teknologi.

Ett intressant förslag till klassificering finns hos Balzat och Hanusch (2004). De skiljer mellan nya studier av högt utvecklade ekonomier som fokuserar på jämförelser och på en ny våg av studier av mindre utvecklade länder där mer uppmärksamhet riktas mot begreppets historiska karaktär. Det finns en växande kritisk metalitteratur om innovationssystem. En intressant kritisk analys av begreppet och dess användning i teori och politik kommer från Miettinen (2002).

Innovationssystem kan betraktas som ett generiskt begrepp som har funnit sin tillämpning i flera andra sammanhang än det nationella. Under det senaste årtiondet har det förekommit flera nya begrepp som betonar innovationens systemkaraktär, men med fokus på andra nivåer i ekonomin än nationsstaten. Litteraturen om "regionala innovationssystem" har växt snabbt (Cooke 1992, Maskell och Malmberg 1997). Bo Carlsson med kolleger från Sverige introducerade begreppet "teknologiskt system" redan i början av 90-talet (Carlsson och Stankiewicz 1991, Carlsson och Jacobsson 1997), medan Franco Malerba och hans kolleger i Italien utvecklade begreppet sektorssystem av innovation (Breschi och Malerba 1997).

Dessa ambitioner att förstå hur nationella system, med rötter i nationsspecifika organisationer och i mänskliga resurser, presterar har inte följts upp i analysen av innovation i den kunskapsbaserade ekonomin som följs av OECD och internationella organisationer. Här, liksom i politiska diskussioner, har fokus fortsatt att ligga på enkelt mätbara indikatorer såsom FoU och patent, vilket ibland innefattar arbetsmarknaden och utbildning av forskningspersonal.

¹⁴ *I viss grad avspeglar dessa skillnader specifika egenskaper i det nationella system där analytikerna har sitt ursprung. I små länder som Danmark är det precis som i utvecklingsländer (som diskuteras främst av Freeman) uppenbart att den kompetensgrund som är mest kritisk för innovation i ekonomin som helhet inte är vetenskaplig kunskap. I USA är den totala ekonomiska tillväxten mer direkt kopplad till expansionen av vetenskapsbaserade sektorer.*

2.3 Nationellt innovationssystem som analytiskt objekt

Ramen för innovationssystemet konkurrerar direkt med traditionell ekonomisk teori när det gäller att ge råd till politiker. Det är därför viktigt att konstatera hur de två hör samman. Analytiker från det nederländska ekonomiministeriet gjorde nyligen under rubriken ”Babels torn” en jämförelse av ”marknadsfelperspektivet” och ”systemfelperspektivet”. Där anger de att systemfelperspektivet främst har medfört förvirring för politikerna (Hers och Nahuis 2004). Deras slutsats är i princip att ”systemfel” inte är till stor hjälp för politikerna och att det är bättre att hålla fast vid traditionell ekonomisk teori under utformningen av innovationspolitik. I denna del ska vi försöka presentera de viktigaste teoretiska tankarna bakom innovationssystemperspektivet och jämföra dem med traditionell ekonomisk teori. Våra slutsatser skiljer sig från dem som de nederländska ekonomerna har kommit fram till.

I detta sammanhang tar vi även upp frågan om NSI-begreppets teoretiska status. Är det en teori, ett teoretiskt begrepp eller bara en ram för deskriptiv kartläggning?¹⁵ Det mest riktiga är kanske att säga att det nationella innovationssystemet är ett analytiskt objekt. Det kan emellertid även anföras att det är motsvarigheten till teori. Systemet bidrar till att se, förstå och kontrollera fenomen som inte skulle kunna ses, förstås eller kontrolleras utan hjälp av detta (eller ett annat liknande) begrepp. I detta avseende gör det vad teorin förväntas göra: bidrar till att organisera och fokusera analysen, till att förutse vad som kommer att hända, till att förklara vad som har hänt och till att ge en grund för rationella åtgärder.¹⁶ Man kan göra gällande att NIS-begreppet, eftersom det antar olika betydelser i olika sammanhang (jämför de amerikanska forskarna med forskare från små länder), inte är tillfredsställande som teoretiskt begrepp.^{17 18}

Perspektivet med nationella innovationssystem grundar sig på generaliseringar från empiriska rön från 1970- och 1980-talet, varav många kom från forskare som var anslutna till SPRU. Av särskild betydelse var Sappho-studien och Pavitts taxonomi (Rothwell 1977, Pavitt 1984). I Sappho-studien visades att samspelet och återkopplingen är avgörande för

¹⁵ Enligt Popper och med hjälp av kriterierna för falsarium av vad som är godtagbar vetenskaplig teori kan perspektivet med innovationssystem faktiskt karakteriseras som ”mer vetenskapligt” än traditionell ekonomisk teori. Grundantagandet om rationellt beteende är svårt att förkasta genom empiriskt arbete – det verkar alltid möjligt att hitta en bakdörr till att förklara varför människor faktiskt föredrar att göra det som vid en första anblick verkar irrationellt ur teoretisk synvinkel.

¹⁶ Det faktum att fokus ligger på innovation påverkar vilken typ av analys som kan och bör utvecklas. Innovation medför kvalitativa förändringar. Om vi håller fast vid tanken att bara kvantitativa, inte kvalitativa, begrepp kan godtas som vetenskapliga, har vi faktiskt uteslutit innovation som analysobjekt. Georgescu Roegen, som skiljer mellan ”aritmomorfisk” och ”dialektiska” begrepp, påpekar att detta skulle motsvara en maxim som tvingade biologin att fokusera på hushållning och som hindrade den från att ta på sig analysen av den biologiska evolutionen.

¹⁷ Det är intressant att notera att Adam Smith var väl medveten om att det nationella sammanhanget kan och i viss mån bör påverka den ekonomiska teori som utvecklas i ett visst land (se Smith 1776)

¹⁸ Om vi följer resonemanget av den norska sociologen Lars Mjøset (Mjøset 2001, Mjøset 2002) kan vi gå ännu längre och peka på den typ av historiskt och jämförande fallbaserat perspektiv som vanligen inspireras av begreppet innovationssystem som exempel på vad samhällsvetenskapen kan och bör göra från att främja uppbyggnaden av teorin. Mjøset definierar teori som ”ackumulerad kunskap, som organiseras av den mänskliga hjärnan, som ska användas för förklaring” och karakteriserar försök att etablera en ”allmän teori” inom ekonomin samt sociologiska ”övert teorier” som försummar det historiska sammanhanget som faller utanför denna definition – kunskapsanhopning kan inte ske eftersom det förklarande systemet har frusits en gång för alla.

företagets innovation medan Pavitts taxonomi hjälpte oss att se hur olika sektorer samspelar och uppfyller olika funktioner i innovationsprocessen.

2.3.1 Kunskap och lärande

Under det senaste årtiondet har försöken att få en bättre förståelse för den kunskapsbaserade ekonomin och den lärande ekonomin skapat en mer tillfredsställande teoretisk grund för förståelsen av innovationssystem (se exempelvis Lundvall och Johnson 1994, OECD 2002, Foray 2004, Amin och Cohendet 2004).

Förståelsen har utvecklats ytterligare med hjälp av de grundläggande distinktionerna mellan information och kunskap, mellan att ”känna till världen” och ”veta hur man ska förändra världen” och mellan kunskap som är uttrycklig och kodifierad till skillnad från kunskap som är underförstådd och tyst. I Lundvall och Johnson (1994) introducerades en distinktion mellan att veta vad, veta varför, veta hur och veta vem, som har visat sig användbar för förståelsen av skapandet av kunskap och lärande i innovationssystem. Dessa distinktioner är särskilt användbara när det gäller att ställa de teoretiska mikrogrunderna för innovationssystem i kontrast till de teoretiska mikrogrunderna för traditionell ekonomisk teori.

Om nyklassicistiska modeller omfattar lärande handlar detta om att antingen få tillgång till mer eller också mer exakt information om världen (veta vad) eller om ett black box-fenomen, som i tillväxtmodeller med ett antagande om att ”lära sig genom praktisk erfarenhet”. Att agenter (såväl individer som företag) är mer eller mindre kompetenta (när det gäller att veta hur och veta varför) och är mer eller mindre integrerade i kunskapsbaserade nätverk (veta vem) är en grundläggande omständighet som tas bort för att analysen ska hållas enkel och grunda sig på ”representativa företag” och agenter. Detta borttagande är mest problematiskt i en ekonomi där spridningen av kompetens blir allt mer ojämn och förmågan att lära tenderar att vara den viktigaste faktorn bakom den ekonomiska framgången för människor, organisationer och regioner (Lundvall och Johnson 1994).

Detta fokus på lärande är kombinerat med förståelsen av beslutsfattande som något man ”krånglar sig igenom” på grundval av tumregler och rutiner. Det är en direkt följd av fokuseringen på innovation. Innovation är per definition en process som kännetecknas av grundläggande osäkerhet eftersom resultatet inte till fullo kan anges i förväg (om det kunde det skulle det inte vara en verklig innovation). På denna viktiga punkt skiljer sig innovationssystemets analys från den nya tillväxtteorin. Den nya tillväxtteorin kan tillåta lärande genom praktisk erfarenhet samt investeringar i sökaktiviteter, men för att fortsättningsvis kunna vara en medlem i den mäktiga nyklassicistiska familjen kan de grundläggande antagandena om de rationella vinstmaximerande företagen inte skrotas.

Ruta 4: Olika betydelser av lärande

Som ett vardagsbegrepp har lärandet många olika konnotationer. I litteraturen om lärande organisationer kallas det ofta anpassning: en process där agenter som ställs inför nya omständigheter registrerar och internaliserar förändringen och anpassar sitt beteende till den.

I utbildningen kan vi även se lärandet som en kompetensbyggande process. Vi antar att nya kompetenser kan skapas genom utbildning och därefter mobiliseras när man hanterar och bemästrar teoretiska och praktiska problem.

I vår analys av innovationssystem ser vi lärandet som att det hänvisar till både anpassning och kompetensbyggnad. I vår empiriska forskning finner vi att det på företagsnivån finns en betydande överlappning mellan organisatoriska kännetecken som stöder förmågan till anpassning och de som stöder innovation och kompetensbyggnad (Nielsen och Lundvall 1999, Lundvall 2002).

2.3.2 NSI-perspektivet är mer komplicerat – inte mindre teoretiskt – än traditionell ekonomisk teori

Det som har sagts medför naturligtvis en mer komplex teori än nyklassicistisk traditionell ekonomisk teori. I dessa modeller antas det att alla agenter har samma tillgång till teknik och är lika kompetenta när det gäller att utveckla och utnyttja den. Teorin bakom innovationssystemen är dock inte mindre teoretisk. I princip handlar teorin bakom innovationssystem om inlärningsprocesser som innefattar kunniga men bristfälligt rationella agenter och organisationer. Den antar att organisationer och agenter har förmågan att förbättra sin kompetens genom sökande och lärande och att de gör det i samspel med andra agenter samt att detta avspeglas i innovationsprocesser och resultat i form av innovationer och nya kompetenser.

Processer för kompetensbyggnad och innovation är i fokus i analyser av innovationssystem. Fokus ligger på hur varaktiga relationer och mönster av beroende och samspel etableras, utvecklas och upplöses med tiden. Nya kompetenser byggs upp medan gamla förstörs. Innovationssystemet kännetecknas vid varje tidpunkt av urskiljbara mönster av samarbete och kommunikation. På sikt förändras dessa mönster förstås, i en process av kreativ förstörelse av kunskap och relationer.¹⁹

Den traditionella ekonomiska teorin gynnar snäva tolkningar av innovationssystem. En av orsakerna till den snäva tolkningen av innovationssystemet indikerar att det är mycket enklare att utveckla en kvantitativ analys av FoU och patent än det är att mäta organisatoriska former och resultat av organisatoriskt lärande.

I samband med innovationspolitiken kommer diskussionen för det första att handla om huruvida den offentliga räntabiliteten är högre än den privata, och för det andra om huruvida räntabiliteten på offentliga medel är högre vid investeringar i FoU än den skulle vara

¹⁹ I denna situation är den nya flugan inom ekonomi att betrakta ekonomin som en scen där agenter spelar spel. Spelteorin använder ganska komplex matematik för att förklara hur agenter i samspel med andra strävar efter att realisera sina egna intressen. En del av dessa modeller gör antaganden som är extrema när det gäller den information som agenterna har tillgång till. Antingen vet de allting eller så vet de ingenting. Lärandet är i dessa modeller synonymt med att få mer information. Detta står i kontrast till en verklighet där de flesta "spel" sker mellan agenter som är ojämna i konkurrenshänseende men som strävar efter att bli mer kompetenta. Det faktum att spelteorin blivit den mest prestigefyllda grenen inom den ekonomiska teorin ser jag som ytterligare bevis på att den ekonomiska teorin drar sig tillbaka från att analysera problemen i den verkliga existerande ekonomin.

inom andra områden av offentliga investeringar.²⁰ Tanken att det skulle kunna finnas organisationsformer som är effektivare än dem som för närvarande används är inte förenlig med den grundläggande analytiska ram där alla agenter antas vara lika rationella och kompetenta.

2.4 Teoretiska utmaningar för perspektivet med innovationssystem

2.4.1 Att förstå kunskap och lärande

Den viktigaste utmaningen för analysen av innovationssystem är att få en djupare förståelse för hur olika former av kunskap skapas och används i innovationsprocessen. En del typer av kunskap är lokala, tysta och inneboende i människor eller inbäddade i organisationer, medan andra typer är globala, uttryckliga och enkelt kan överföras från en del av världen till en annan. Olika sektorer i ekonomin och i samhället använder olika blandningar av lokal och global kunskap och inom vissa områden som utbildning och affärskonsultation är det särskilt svårt att kodifiera kunskap. Att förstå hur lärandet äger rum inom organisationer samt i samspelet mellan organisationer är nyckeln till förståelsen av hur ett innovationssystem fungerar.²¹

2.4.2 Den grundläggande samutvecklingen av fördelningen av arbete, samspel och samarbete

Den kanske mest grundläggande processen i den ekonomiska utvecklingen och den ekonomiska tillväxten är den allt djupare och vidare arbetsfördelningen. Specialisering inom och mellan organisationer gör det möjligt att utnyttja stordriftsfördelar och även att fokusera på kompetensbyggnad så att det kan avancera snabbare.

Allt eftersom den horisontella och vertikala arbetsfördelningen utvecklas uppstår dock den negativa biverkningen att den skapar hinder för kommunikation och samspel. Detta är särskilt relevant när det gäller innovationen eftersom den ofta är resultatet av kunskap som lokaliserats på olika platser och sedan kombinerats i ett specialiserat innovationssystem. Det är väl dokumenterat att olika avdelningar (FoU, produktion, försäljning osv.) inom ett företag har svårigheter att förstå och kommunicera med varandra. På individnivå har experter svårigheter att samspela med och att förstå varandra. Lättheten att kommunicera i ett system med vertikal desintegration mellan organisationerna är särskilt intressant, eftersom det är här som produktinnovationer utvecklas i samspelet mellan användare och producenter.

Det är en stor utmaning att förstå den gemensamma utvecklingen av arbetsfördelningen och det samspel som äger rum inom och mellan organisationer. I vissa länder är det mycket lättare att etablera ett samarbete inom och/eller mellan organisationer än det är i andra länder. Detta avspeglas i den faktiska fördelningen av arbete och kommer att påverka den typ av lärande och innovation som äger rum i systemet.

2.4.3 Indikatorer

Det finns en stark snedvridning i mätningen, till förmån för uttrycklig kunskap. Investeringar i vetenskaplig kunskap mäts genom undersökningar av FoU och innovation. Den

²⁰ Inom denna snäva logik kommer för summan av lärandeffekter och av engagemanget i innovation att underskatta både den privata och den offentliga räntabiliteten.

²¹ Ett intressant försök att analysera karaktären hos den kunskap som ligger bakom olika tillämpningsområden, exempelvis vård och utbildning finns i OECD (2000).

know-how som byggs upp genom lärande genom praktisk erfarenhet, användning och samspel är mycket svårare att mäta. Mätningar av mänskligt kapital kan registrera formella investeringar i utbildning, men det som människor kan lära sig på arbetet syns inte i standardmätningar. Frånvaron av indikatorer gör området mindre synligt för politiker vilket bidrar till en snedvridning inom innovationspolitiken mot att främja STI- i stället för DUI-verksamhet (se ruta 6 nedan).

I ett empiriskt arbete av Lorenz och Valeyre (2006) har det visats att det finns mycket stora skillnader mellan nationella system när det gäller hur och hur mycket genomsnittsmedarbetaren lär sig på sin arbetsplats. Medan en majoritet av arbetarna är engagerade i ”godtyckligt lärande” i Danmark och Nederländerna, är majoriteten av arbetarna i länder som Grekland och Spanien engagerade i tayloristiska typer av arbete eller enkla arbets-sammanhang med mycket mer begränsade möjligheter till lärande (se ruta 5 nedan).

Ruta 5: Nationella mönster i arbetsorganisationen

Tabell nedan härrör från en artikel av Lorenz Valeyre som kommer i Lorenz och Lundvall (2006). De fyra organisationsmodellerna konstruerades på grundval av faktoranalyser av svaren på undersökningar i 15 europeiska länder. Faktoranalysen förde samman variabler som avsåg möjligheter till lärande samt arbetarnas grad av frihet när det gäller struktureringen av det dagliga arbetet.

Tabell: Nationella skillnader i organisationsmodeller (andel anställda per organisationsklass)

	Godtyckligt lärande	Lärande av kostnadseffektiv produktion	Tayloristisk organisation	Enkel organisation
Norr				
Nederländerna	64,0	17,2	5,3	13,5
Danmark	60,0	21,9	6,8	11,3
Sverige	52,6	18,5	7,1	21,7
Finland	47,8	27,6	12,5	12,1
Österrike	47,5	21,5	13,1	18,0
Centraleuropa				
Tyskland	44,3	19,6	14,3	21,9
Luxemburg	42,8	25,4	11,9	20,0
Belgien	38,9	25,1	13,9	22,1
Frankrike	38,0	33,3	11,1	17,7
Väst				
Storbritannien	34,8	40,6	10,9	13,7
Irland	24,0	37,8	20,7	17,6
Söder				
Italien	30,0	23,6	20,9	25,4
Portugal	26,1	28,1	23,0	22,8
Spanien	20,1	38,8	18,5	22,5
Grekland	18,7	25,6	28,0	27,7
EU15	39,1	28,2	13,6	19,1

Källa: Lorenz och Valeyre (2006).

Tabell 2 visar att människor som arbetar i olika nationella innovations- och kompetensbyggnadssystem har mycket olika tillgång till lärande genom praktisk erfarenhet. Den visar även att vid lägre inkomstnivåer så arbetar en större andel av arbetsstyrkan i antingen enkla eller tayloristiska organisationer. Ju rikare landet är desto fler arbetare är anställda i godtyckliga inlärningssammanhang. Det är dock även viktigt att notera att fördelningen av arbetare mellan de fyra formerna skiljer sig åt ganska mycket om man jämför Tyskland och Storbritannien, två länder med liknande inkomstnivåer. Medan andelen arbetare som verkar i den kostnadseffektiva produktionen är mer än 40 procent i Storbritannien är den under 20 procent i Tyskland. Mikrogrunden för nationella innovationssystem skiljer sig åt inte bara på grund av inkomstnivåerna, utan även på grund av andra systemegenskaper.²²

²² Det är även intressant att notera att de små länderna har den största andelen av människor involverade i godtyckligt lärande. Om vi betraktar närvaron av denna form som ett uttryck för behovet att anpassa sig efter den internationella konkurrensen, så ligger det i linje med vårt allmänna argument om små länders komparativa styrka.

De nationella skillnaderna i vad människor gör och lär sig på sin arbetsplats är en viktig faktor i struktureringen av det nationella innovationssystemet, liksom för dess prestation. De är utan tvekan mer grundläggande och svårare att förändra än vad FoU-intensiteten är. I länder som Sverige och Finland avspeglar dessa föredragna ”prestationer” i hög grad benägenheten att utföra forskning i en handfull stora företag såsom Ericsson och Nokia. Detta står i kontrast till indikatorerna på den kompetensbyggnad som äger rum i arbetslivet eftersom dessa indikatorer refererar till alla delar av ekonomin.

Detsamma gäller för indikatorer på interaktivt lärande. Organisationer i olika sektorer använder olika media i sin kommunikation. Att kombinera fallstudier med nätverksteori kan bidra till kartläggandet av det samspel som äger rum (se Christensen och Lundvall 2004). Problemet är åter att det är så mycket svårare att beskriva det sociala samspelet än vad det är att beskriva ett formellt samarbete inom FoU. Det är också viktigt att förstå kvaliteten på det samspel som beror på de samspelande personernas specifika bakgrund, deras omgivning och den bredare sociala miljön. Att definiera socialt kapital som ett flerdimensionellt fenomen och utveckla indikatorer som bidrar till att beskriva de olika dimensionerna är ett annat grundläggande steg mot en förståelse av nationella innovationssystem (Woolcock 1998).

2.4.4 Det svaga sambandet mellan den vetenskapliga grundens styrka och den innovativa förmågan

Stort fokus har legat på paradoxen att Europa är starkt inom forskning men inte inom innovation och ekonomisk tillväxt. Liknande paradoxer syns i länder som Nederländerna, Finland och Sverige – Nederländerna har även haft en egen inhemsk debatt om paradoxer. I en OECD-rapport nyligen är ett generellt resultat att det för de länder som ingår i studien kan visas att de som presterar väl när det gäller STI-indikatorer inte presterar väl när det gäller innovation (OECD 2005, s. 29).²³ Detta tyder på att det som registreras inte är en paradox utan en systematisk svaghet i den teoretiska analysen och i de indikatorer som bygger på denna analys.

Anledningen till att dessa paradoxer dyker upp är vår begränsade förståelse för vilken typ av kunskap som bidrar till innovation och tillväxt. Det tyder även på att tunga investeringar i vetenskap och teknik i system där det organisatoriska lärandet inom och mellan företag är svagt utvecklat, har en begränsad positiv inverkan på innovationen.

Vi har på senare tid i ett antal rapporter som bygger på den unika kombinationen av danska uppgifter, försökt visa att företag som ägnar sig åt FoU, utan att etablera organisationsformer som främjar lärande, är mycket mindre innovativa än företag som är starka när det gäller både STI- och DUI-lärande (se ruta 6).

2.4.5 Innovation och ekonomisk tillväxt

Avslutningsvis är det viktigt att få en bättre förståelse för hur innovation påverkar den ekonomiska tillväxten. Det är uppenbart att några större tekniska genombrott har haft en stor effekt på den globala ekonomiska tillväxten. På nationell nivå, särskilt i ett litet land, är denna typ av innovation dock ovanlig, och eftersom den ofta bygger på kodifierad kun-

²³ Efter en jämförelse av prestationen i sex länder anges att ”ett slående drag är den koppling som förefaller saknas mellan indikatorer i A–E och de totala prestationsindikatorerna i F. Det tyder på att prioriteringar och snedvridningar i STI-politiksystemet har en svag koppling till allmän ekonomisk prestation och politik.” (OECD 2005, s. 29)

skap som är lätt att kopiera är dess effekt inte lokaliserad. Ofta är investeringarna som behövs för att innovationerna ska nå framgång på marknaden så stora att bara de största transnationella företagen – som vanligen finns i stora länder – tjänar på dem.

Det finns ett behov av att klargöra hur innovation bidrar till ekonomisk tillväxt i en liten ekonomi. Hur stor del av den ekonomiska tillväxten kan förklaras med uppkomsten av nya produkter och processer? Är nyckeln till tillväxt att ha inhemska företag som för innovationer först till marknaden eller är nyckeln att ha antagare och imitatörer som rör sig snabbare än i andra länder?

Det finns olika sätt att hantera detta problem, det bästa kanske är att etablera en typ av mikro-makro-mikro-modeller. Detta är modeller som börjar med det som sker inom ett företag, för att sedan gå vidare till att studera strukturella förändringar som en utvecklingsprocess och sedan gå vidare till den totala nivån. Det som sker inom och mellan företag måste analyseras mot bakgrund av makrodynamik som registreras som omvandlingspress för det enskilda företaget. Lundvall (2002) tillämpar ett sådant perspektiv på den danska ekonomin och kombinerar detaljerade registeruppgifter om företag och anställda med uppgifter från undersökningar. En alternativ syn skulle vara att etablera en typ av miniekonomi med en panel av företag som kan följas över tiden (det finns en lång tradition för denna typ av modell vid IUI i Sverige).

De befintliga alternativ som använder FoU-utgifter, patent och utbildningsutgifter som argument i totala funktioner, ger oss ingen riktig förståelse av hur innovation påverkar den ekonomiska tillväxten.

Ruta 6: Sannolikheten att företag utvecklar en ny produkt eller en ny tjänst är mycket större om företagen kombinerar FoU-arbete med användning av hanteringstekniker som stöder funktionell flexibilitet och funktionellt lärande.

Tabell: Logistisk regression av inlärningskluster, storlek, industri, ägande och produktion på P/S-innovation (oddskvoter, 95 % förtroendeintervall, beräkningar och P-värden)

Variabler	Beräknad oddskvot	Beräknad koefficient	Chi-sq	P-värde
STI-kluster	2.917	1.0705	12.0273	0.0005
DUI-kluster	1.816	0.5969	6.8832	0.0087
DUI-/STI-kluster	4.902	1.5896	39.0346	<.0001
Affärstjänster	1.559	0.4438	1.6959	0.1928
Konstruktion	0.491	-0.7116	4.7454	0.0294
Tillverkning	1.751	0.5600	3.6994	0.0544
(högteknologisk)				
Tillverkning	1.259	0.2303	0.7969	0.3720
(lågteknologisk)				
Övriga tjänster	0.647	-0.4352	1.1074	0.2927
100 anställda eller fler	1.792	0.5831	6.1889	0.0129
50–99 anställda	0.943	-0.0588	0.0708	0.7902

Tabell 3 visar att företag som kombinerar FoU-arbete med moderna och flexibla organisationsformer är fem gånger så innovativa som dem som inte gör någotdera (Jensen, Johnson, Lorenz och Lundvall 2004).

2.5 Att studera nationella innovationssystem

2.5.1 Har innovationssystemet en funktion?

Det är inte uppenbart att alla system, inbegripet biologiska och ekologiska, har en funktion utöver att eventuellt säkra överlevnaden. I allmänhet kan det vara bättre att undvika en funktionalistisk syn även på sociala system. Erfarenheten från traditionell ekonomisk teori där en effektiv fördelning av knappa resurser har utsetts till det ekonomiska systemets viktigaste funktion är inget ideal som bör följas. Såsom framgår av den första delen av detta kapitel, var den ursprungliga avsikten för dem som utvecklade begreppet att förstå hur innovation bidrar till ekonomisk prestation, och inte bara till att förstå innovationen som sådan. Om vi skulle tilldela innovationssystemet en funktion skulle det därför vara funktionen att ”bidra till ekonomiskt välstånd genom innovation”.

2.5.2 Definition av innovationssystemet

Av detta följer att vårt intresse av att använda innovationssystemperspektivet inte är rent akademiskt. Vi använder detta begrepp som en fokuseringsanordning för att få en bättre förståelse för hur innovationen påverkar den ekonomiska utvecklingen på nationell nivå. Det är därför som vi har en bred syn på innovationssystemet. Vi är intresserade av både stegvis växande och av radikal innovation och vi är lika intresserade av utvecklingen, spridningen och användningen av ny teknik i ekonomin som helhet, inbegripet sektorer som kännetecknas av låg och medelstor intensitet samt sektorer med hög intensitet i FoU-arbetet. I en liten ekonomi som Sverige fortsätter effekten på den ekonomiska utvecklingen av inhemskt utvecklad radikal innovation att vara begränsad. De största effekterna på den ekonomiska prestationen kommer från stegvis växande innovation och från absorption och effektiv användning av ny teknik utvecklad utomlands.

Inom denna breda syn ser vi innovationen och dess spridning och användning som härörande inte bara från vetenskaplig forskning och systematisk utveckling, utan även från inlärningsprocesser som äger rum i den dagliga ekonomiska verksamheten. Företag med en stark forskningsgrund men som saknar förmågan att organisera inlärningsprocesserna inom eller över organisatoriska gränser bidrar faktiskt inte mycket till den ekonomiska utvecklingen. Vi inser dock även att innovationsförmågan hos företag som är särskilt starka när det gäller organisatoriskt lärande, men svaga när det gäller förmågan att ta till sig och använda element från vetenskapen, skulle gynnas starkt av anknytningar till källor till vetenskaplig kunskap (se ruta 6).

Inom denna breda syn bidrar många faktorer till innovation och det kan betraktas som ett problem att nästan alla aspekter på samhället måste föras in för att förklara innovationens faktiska mönster. För att strukturera analysen är det bra att ta en närmare titt på innovationsprocessen. På grundval av vår förståelse av innovationsprocessen skiljer vi mellan innovationssystemets kärna och den bredare omgivning där agenter som hör till denna kärna verkar. Vi kommer även att dra slutsatsen att båda måste inkluderas i analysen om målet är att koppla samman innovation med ekonomisk utveckling.

2.5.3 Innovationsprocessen

Innovationsprocessen – skapandet av nya kombinationer av kunskap i processer och produkter som siktar på marknaden – äger vanligen rum inom företagen. Lokal kunskap kombineras med global och de resulterande kombinationerna omvandlas till nya produkter och processer. Företag samspelar med varandra och med organisationer som tillhör kunskaps-

infrastrukturen i denna process. Empiriska studier visar att skapandet av nätverk och interaktivt lärande över organisatoriska gränser är viktiga förutsättningar för framgångsrik innovation (Christensen och Lundvall 2004).

Det gäller specifikt i samband med produktinnovation när en kombination av insikter inom användarbehov och tekniska möjligheter är avgörande för framgången. När den vertikala arbetsfördelningen utvecklas ytterligare – i många sektorer kan graden av vertikal desintegration betraktas som en viktig indikator på ekonomisk utveckling – blir detta samspelets ”kvalitet” – ett flerdimensionellt begrepp – allt viktigare för ekonomins totala prestation och utveckling (Lundvall 2006).

Inom företag kan innovationer vara resultatet av olyckshändelser, men de är oftare en följd av systematiskt arbete. Team och projektgrupper som samspelar mellan olika delar av företaget vidareutvecklar idéer som från början kan ha kommit från kunder, anställda eller konkurrenter. I stora företag kan FoU-avdelningar spela en viktig roll och i mindre företag kan små arbetsgrupper samspela med produktionsingenjörer och marknadsföringsexpertis i utvecklingen av en ny produkt. Ibland kan en extern leverantör eller kund vara huvudsaklig samarbetspartner för arbetsgruppen.

I externa och interna nätverk är kärnverksamheten mänskligt samspel i form av samarbete, kommunikation och lärande. Utvecklingen av gemensamma normer, regler och språk inom en grupp och mellan grupper är en dyr och tidskrävande process. Den kan betraktas som en investeringsprocess och leder till ”sänkta kostnader” (Arrow 1974). Samspelet formas av de roller som enskilda personer spelar i förhållande till varandra och det avspeglar både deras utbildningsbakgrund och den bredare kulturella och sociala miljö som de verkar inom. Ingenjörer kan utbildas till snäva specialister med liten erfarenhet av kommunikation med personer som inte är ingenjörer eller så kan de tidigt vänja sig vid att samspela med andra typer av expertis. Chefer kan tränas att hålla en social distans till vanliga arbetare eller vänja sig vid att tala direkt med varandra. Organisationskulturen kan vara mer eller mindre öppen för skapande av nätverk och kunskapsdelning osv.

Dessa mikrosociologiska strukturer har en stor effekt på innovationssättet samt på vilken typ av innovationer som systemet ska ge upphov till. De kommer även att påverka spridningsgraden och effektivitetsgraden i användningen av ny teknik. Det är därför liknande ekonomiska mekanismer och incitament kan påverka olika innovationssystem på olika sätt, och det är också därför ett ”rent” ekonomiskt perspektiv på innovation är alltför snävt. En viktig uppgift för analysen av innovationssystem är att göra dessa mikrorelationer synliga (att öppna det sociala samspelets svarta låda) och att se hur de formar och formas av makroprocesserna i innovationssystemet. Detta perspektiv gör även att vi gör en skillnad mellan innovationssystemets kärna och den vidare omgivningen.

2.5.4 Innovationssystemets kärna och vidare omgivning

På denna grund kan vi definiera innovationssystemets kärna som att den bildas av företag och organisationer som tillhör kunskapsinfrastrukturen. I princip inkluderar vi alla företag i kärnan eftersom vi antar att varje företag har potential att utveckla, ta till sig och använda ny teknik.²⁴ Vi inkluderar dem även eftersom de i viss mån är ”inlärningsplatser” där an-

²⁴ I dag, med den breda spridningen av informations- och kommunikationsteknik, är detta inget långsökt antagande. Exempelvis har den breda spridningen av mobiltelefoner i Kina utan tvekan förändrat arbetet för förare av den mest primitiva transportutrustning – däribland rickshaw-cyklar i Peking.

ställda kan förnya sina kompetenser medan de arbetar. Vi inkluderar vidare alla organisationer som tillhör kunskapsinfrastrukturen i kärnan. Dessa innefattar både dem som är involverade i forskningsrelaterad verksamhet och dem som bidrar till kompetensbyggnad genom utbildning.

Den vidare omgivningen avser de institutioner som formar det mänskliga samspelet i förhållande till innovationen. Dessa institutioner omfattar för det första familjemönster, utbildningssystem, karriärmönster på arbetsmarknader, bristande jämlikhet och sociala välfärdssystem. För det andra omfattar de i det ekonomiska sammanhanget särskilt historien av makroekonomisk stabilitet och tillgång till finansiering. För det tredje omfattar de den slutgiltiga efterfrågan från hushållen och organisationer i den offentliga sektorn. För det fjärde omfattar de statlig och offentlig politik som direkt syftar till att stimulera innovation, inbegripet spridning och effektiv användning.²⁵

2.5.5 En metod för att studera nationella innovationssystem

I det följande anger vi konturerna för en metod för att studera nationella innovationssystem som går från mikro till makro – och tillbaka till mikro. Modellen utgår från följande stiliserade fakta:

- Företagen spelar den viktigaste rollen i innovationssystemet.
- Företagen innoverar i samspel med andra företag och med kunskapsinfrastrukturen.
- Företagens metoder för innovation och lärande avspeglar nationella utbildningssystem, arbetsmarknader osv.
- Företag som tillhör olika sektorer bidrar på olika sätt till innovationsprocesserna.

Första steget skulle därmed vara att analysera det som äger rum inom företag när det gäller innovation mot bakgrund av organisationens utformning och mänskliga resurser, samtidigt som hänsyn tas till sektorns specialisering.

Ett andra steg skulle vara att analysera samspelet mellan företag och samspelet med kunskapsinfrastruktur, inbegripet både inhemska och internationella kopplingar.

Ett tredje steg skulle vara att förklara nationella särdrag i dessa avseenden, med hänvisning till nationella utbildningssystem, arbetsmarknader, finansmarknader, välfärdssystem och system för immateriell egendom.

Ett fjärde steg skulle vara att använda företagets organisation och nätverksposition som faktorer som förklarar innovationssystemets specialisering och prestation.

Denna metod fokuserar analysen på den centrala motorn i innovationssystemet, det vill säga den totala populationen företag, deras kopplingar till varandra och till kunskapsinfrastrukturen.

²⁵ Detta sätt att skapa scenen tyder på att den offentliga politiken har en marginell roll. Det som avses är snarare att se den offentliga politiken som något som ingriper i förhållande till det nationella innovationssystemets kärna och vidare scen – vi kommer i senare delar att utveckla en teori för offentliga ingripanden. Alternativt kan vi betrakta den offentliga politiken som endogen. I viss grad antar vi detta perspektiv i Edquist och Lundvall (1993), där vi visar hur innovationspolitiken i Sverige och Danmark tenderar att snarare reproducera än förnya styrkorna i respektive system.

Den erkänner dock även att de flesta delar av det socioekonomiska systemet kan påverka hur denna motor fungerar och inte minst hur den påverkar prestationen av ekonomin som helhet.²⁶ Det var denna metod som användes för att organisera Disko-projektet som analyserade det danska innovationssystemet i ett komparativt perspektiv (Lundvall 2002). I de närmaste delarna kommer vi att diskutera innovationspolitikens utformning mot bakgrund av det som vi har lärt oss av detta projekt. Vi kommer även att stödja oss på erfarenheter från OECD.

2.6 Om användningen och missbruket av NSI-begreppet

2.6.1 Omvandling av kunskap till handelsvaror

OECD tog till sig begreppet som en ram för politiska diskussioner i början av 90-talet, men efter TEP-rapporten, som var ganska riktig när det gällde grundtankarna bakom begreppet och författad av François Chesnais, ägde en viss degeneration rum, vilken förde begreppet närmare ett gammalt begrepp i OECD – det nationella forskningssystemet. Analytiska aspekter på begreppet som kunde leda till slutsatser som gick emot marknadens logik och den fria handens trycktes ned. NSI-analyser presenterades i allt högre grad tillsammans med resultat av nyklassicistiska tillväxtstudier och det kritiska perspektivet i förhållande till standardteorin försumrades.

Detta klimat ledde till en problematisk tolkning av begreppet innovationssystem. Perspektivet med innovationssystem betonade att kunskap och lärande är avgörande för den ekonomiska prestationen under den nuvarande eran (Lundvall 1992). Av detta följer dock inte att all kunskap bör ”omvandlas till handelsvaror” och det är det som verkar ha blivit den främsta tendensen. Det finns en växande trend i politiska kretsar att betrakta all kunskap som potentiella handelsvaror och att underordna all kunskapsproduktion den internationella konkurrenskraftens logik. Detta avspeglas i en rörelse mot att utvidga och stärka immateriella rättigheter till det extrema och långt bortom det som främjar de socioekonomiska framstegen och även i en stark kampanj för att kolonisera akademiska kunskaper och göra dem underordnade marknadens efterfrågan.

I normala civiliserade länder som Danmark värderas och främjas forskningen i humaniora nu i allt högre grad inte efter sitt bidrag till den kulturella utvecklingen utan efter sitt bidrag till att skapa ”kreativa industrier” med positiv effekt på betalningsbalansen. Professorer i den tekniska fakulteten får allt mer stöd för sin forskning efter hur många patent de kan producera i stället för efter sitt bidrag till den generiska kunskapen. Medan triple helix (Etzscowitz 2005) och den nya metoden för kunskapsproduktion (Gibbons 1994) intar en normativ inställning när den argumenterar för att integrera universitet och andra kunskapsinstitutioner djupare i den ekonomiska processen fanns det inget sådant normativt budskap i det ursprungliga NSI-perspektivet.

Att göra universiteten öppnare gentemot samhället är en nödvändig process och förväntningarna att den kunskap som produceras vid universiteten bör bidra till det ekonomiska

²⁶ En liknande distinktion mellan kärnan och den vidare omgivningen kan ses inom medicinen. Experter specialiserar sig och fokuserar på hjärt-kärlsystemet och utvecklar metoder för att mäta och analysera det som sker i detta undersystem (EKG, mätning av blodtryck och puls). Det utesluter inte att experten erkänner att blodtrycket och hjärtrytmen som ”vidare omgivning” kommer att påverka patientens livsstil – inbegripet alkohol, rökning och jogging. Att bortse från denna ”vidare omgivning” när man ställer diagnosen och rekommenderar en behandling kan göra analysen ”mer rigorös”, men det skulle tveklöst ge ganska negativa effekter för patienten.

välståndet är legitima. I avsnitt 2.8 presenterar vi några idéer om hur detta kan uppnås utan att underminera vissa grundläggande positiva funktioner hos universiteten. Den nuvarande kampanjen gentemot marknaden drivs dock av den ensidiga tolkningen av innovation som att den nästan enbart härrör från forskning och därför går för långt.

2.6.2 Marknadsoffensiven – exemplet med universiteten

De långsiktiga följderna och kostnaderna för att göra forskare och universitet vinstinriktade, förefaller ha försumrats helt bland förkämparna för universitetsreformerna i Bayh-Dole-andan.²⁷ Forskare som stimuleras att handla strategiskt på egna vägnar och på sina institutioners vägnar kommer tveklöst att dela sin kunskap med andra i mindre utsträckning. Privata företag kan på kort sikt uppskatta att universiteten blir mer vinstinriktade – inte lika elfenbenstornlika som tidigare – men de kommer snart att bli varse att murarna runt den insamlade kunskapen växer och att åtkomsten till den mest relevanta kunskapen kommer att försvåras.

Det är ännu mer intressant att reflektera över vad som väntar i slutet av den nuvarande kursen, vid den tidpunkt då företagens universitet verkligen har blivit ett affärsdrivande företag med verksamhet på de internationella marknaderna. Vid denna tidpunkt måste vi förvänta oss att WTO begränsar den nuvarande friheten för stater att subventionera grundforskning som äger rum inom universitet genom konkurrenslagor och handelsregler. Hur skulle man kunna hävda att privata företag (universitet) som konkurrerar på globala marknader bör subventioneras av staten? Att skapa kontroller som säkerställer att statens stöd enbart går till grundforskning utan att påverka tjänster som säljs internationellt skulle öppna upp för komplexa rättsprocesser. Om stater ville fortsätta att subventionera grundforskning skulle de kanske behöva skapa nya institutioner.²⁸

Slutligen finns ett behov av att tänka på följderna för universitetens roll av att kunskap blir mer och mer grundläggande för ekonomin liksom för samhället som helhet. Universitetens historiska roll har varit att vara en institution som "bekräftar" kunskapen. En institution som, samtidigt som den söker hela sanningen, åtminstone systematiskt försöker fastställa vad som är "skälig tillförlitlig kunskap". Detta är också ett av skälen till att universitetet varit en institution med relativt självstyre, i förhållande till staten och i förhållande till ekonomiska intressen. I ett kunskapsbaserat samhälle är denna funktion ännu viktigare.

För att förklara detta för ekonomer som är ivriga att göra universiteten mer marknadsinriktade är det klokt att peka på centralbankernas relativa självstyre. För att vi ska kunna lita på pengars värde har det godtagits att dess främsta beskyddare får en viss grad av självstyre. Vi behöver en liknande beskyddare för kunskap och vilken institution/organisation passar bättre att vara kunskapens centralbank än universitetet?

Som en motverkande makt mot den koloniserings-tendens, som är resultatet av den marknadsinriktade innovationspolitiken, ser vi ett behov av att utveckla ett bredare politiskt område – kunskapspolitiken – som omfattar alla aspekter på produktion av kunskap och som tar hänsyn till att produktionen av kunskap har en mycket större omfattning än att

²⁷ Bayh-Dole-lagen som infördes i USA på 80-talet ger universitet bättre möjligheter och incitament att patentera och skydda sin kunskap. Tolkningen av denna reforms "framgång" i Europa har överdrivits, vilket dokumenterats av Mowery (2004) och många andra.

²⁸ Detta scenario vinner i realism på grund av det faktum att vissa större amerikanska universitet skulle dominera den "jämna spelplanen" och genom att den amerikanska regeringen fortfarande skulle kunna genomföra grundforskning under rubriker som vård, försvar och rymdteknik, eftersom dessa kan definieras som att de har strategisk betydelse för säkerheten.

bara bidra till den ekonomiska tillväxten. Detta innefattar naturligtvis kunskap som behövs för social och ekologisk hållbarhet, men inte bara det. I rika samhällen bör det vara möjligt att ha råd med kultur, etik och kunskap för dess egen skull, och inte bara med kunskap som främjar innovation och ekonomisk tillväxt. Detta medför att det kan finnas ett behov av att skapa en ny typ av ”akademi för vetenskap och kunskap”, som har som en av sina särskilda uppgifter att fastställa gränserna för hur långt innovationspolitiken kan påverka produktionen och användningen av kunskap.

2.6.3 NSI-perspektivets positiva effekt

Den mest uppenbara och viktiga positiva effekten har varit att begreppet gett stöd för en allmän övergång i det som ekonomer och politiker anser utgör ”internationell konkurrenskraft”. Detta har bidragit till att uppmärksamheten flyttats mot nationella politiska strategier som utgör plussummespel både internationellt och inom landet.²⁹

Den andra och mer allmänt erkända effekten är att begreppets ”systemdimension” har flyttat uppmärksamheten i politiska kretsar med ansvar för forskning, innovation och industriell utveckling från ett linjärt till ett interaktivt tänkande om innovation. Det har utvidgat den traditionella uppsättningen politiska instrument med mer uppmärksamhet på att bygga upp kopplingar och stärka användarnas absorptionsförmåga.³⁰

I de flesta länder och internationella organisationer har effekterna av perspektivet med innovationssystem dock inte till fullo tagits in. Tolkningen av begreppet har i varje enskilt land formats av nationella särdrag. Den specifika uppställningen av intressen och den relativa styrkan hos traditionella ekonomer/finansministerier har spelat en roll i denna formations- och deformationsprocess.³¹ Hindren mot att använda begreppet härrör från en kombination av intressen och från ett beroende av en väg i det politiska samfundet.

Det mesta av det innovationspolitiska arbetet på nationell och europeisk nivå verkar på grundval av den snäva definitionen av innovationssystemet, där fokus ligger på ett innovationssätt som grundar sig på vetenskapliga framsteg. Den starka fokuseringen på mängden privata och offentliga investeringar i FoU har inte mycket gemensamt med ett systemperspektiv. Det återstår att acceptera och dra politiska konsekvenser av att det organisatoriska lärandet är ett viktigt medium för att omvandla innovation till marknadsvärde, och att förmågan att engagera sig i sådant lärande skiljer sig mycket åt mellan olika företag.³²

²⁹ Man bör komma ihåg att när begreppet myntades i början av 80-talet var det fortfarande ett standardantagande bland ekonomer och politiker att en sänkning av de nationella nominella lönerna eller en devalvering av den nationella valutan var det effektivaste – och kanske det enda – sättet att förbättra den internationella konkurrenskraften för inhemska företag. Konkurrenskraft som inte rörde prissättning ansågs ha marginell betydelse. Denna övergång är viktig eftersom begreppet ursprungligen utvecklades som en kritisk reaktion och respons på dessa simplistiska tankar om konkurrenskraften.

³⁰ Det kan betraktas som en rörelse från ”forskningspolitik” och ”teknologipolitik” till ”innovationspolitik” (se Lundvall och Borrás 2005 för en översikt).

³¹ Finland är kanske det land i OECD där det politiska samfundet har varit ”mest ärligt och lojalt gentemot begreppet”. De antog begreppet innan det hade gått igenom OECD:s filter. Det är intressant att det i ett centralt politiskt dokument 1990 tydligt uttalas att den ekonomiska strategin bör fokusera ”inte på att fördela knappa befintliga resurser utan på att skapa nya”. Ett tydligt uttalande om att den centrala punkten i traditionell ekonomisk teori misskrediteras.

³² Det är problematiskt på två sätt. För det första underskattar det övriga processer inom skapande av kunskap som grundar sig mer på lärande. För det andra skapar det alltför höga förväntningar

Det finns en liknande snedvridning när det gäller fokus på sektorer. Fokus ligger på industrier som traditionellt varit forskningsbaserade. Tanken att innovation, däribland forskningsbaserad innovation, i så kallade lågteknologiska (eller medelteknologiska) sektorer har betydelse för innovation och konkurrenskraft har inte förstås väl i många länder.

Samtidigt som det har legat stor tonvikt på hur universiteten bör anpassas till de (kortsiktiga) behoven hos innovationssystemet, har mycket mindre uppmärksamhet riktats mot arbetsmarknadens och utbildningssystemets roll i systemet. I del 2.8 diskuteras hur en innovationspolitik kan inkludera dessa delar av innovationssystemet och som antar utmaningarna från den lärande ekonomin.

Som en korrigerande av normala simplistiska tankar har begreppet inte heller fungerat så väl som det borde. Den nuvarande tonvikten i Europa på att jämföra politik och beståndsdelarna i innovationssystem som syftar till att generalisera ”bästa praxis”, tenderar att försumma ”systemdimensionen” av begreppet. En tanke bakom ”systemaspekten” är att man inte enkelt kan överföra ett ”högpresterande element” från ett system till ett annat och förvänta sig samma effekt som i det ursprungliga systemet. Samtidigt som det finns mycket att lära av intelligenta jämförelser mellan nationella system (lärande genom jämförelser), så leder naiva jämförelser av snävt definierade områden i sökandet efter en enda ”bästa praxis” samt försummandet av systemsammanhanget till negativa resultat.

Regionala studier av innovationspolitiken kan ha blivit snedvridna när det gäller både analys och åtgärd av begreppet innovationssystem. På denna nivå har den bredare definitionen av begreppet innovationssystem haft en effekt. Den har anslutit sig till andra tankar, exempelvis industriella distrikt, industriella kluster och lärande regioner i fastställandet av en politisk dagordning för regional utveckling. Ännu en gång har den positiva sidan varit en rörelse, bort från spel där regioner konkurrerar genom att erbjuda låga kostnader och skatter, mot plussummespel där de konkurrerar genom att investera i kunskap och infrastruktur. Den direkta tillämpningen av kärnelementet i innovationssystemet – interaktivt lärande – på den regionala nivån är dock ett problem. En stor del av det relevanta spelet äger rum på nationell/internationell nivå, inte på regional, och andra ”systemmekanismer” kan vara viktigare när det gäller att förklara hur regionala kluster bildas och utvecklas. En lokal arbetsstyrka med färdigheter som avspeglar lokal och tyst kunskap, den lokala kunskaps- och serviceinfrastrukturen och spinoffeffekter från lokala företag förefaller lika viktiga eller viktigare jämfört med konstellationer av samspel mellan företag.

Den breda spridningen av begreppet i politiska kretsar är därför en blandad välsignelse. Begreppet har både använts och missbrukats. Det finns inget sätt att kontrollera användningen av en ny idé i samhällsvetenskapen, och när ett begrepp har lämnat skrivbordet formas dess faktiska användning av politiska sammanträffanden och planlösa strider.

2.7 Allmänna principer för utformningen av innovationspolitiken

2.7.1 Begränsning av finansministeriets makt

Inom den offentliga sektorn finns en hierarki av organisationer och institutioner som är engagerade i det politiska arbetet. I de flesta länder finns finansministeriet överst tillsam-

på vad organisationer med ansvar för vetenskaplig forskning kan leverera när det gäller innovation. På europeisk nivå kan denna ensidiga tolkning av perspektivet med innovationssystem ha bidragit till att ramprogrammen främst motiverats av den omedelbara effekten det haft på innovation och konkurrenskraft, samtidigt som grundforskningen försummas.

mans med den halvautonoma nationella banken. Ibland kan ministerier som mobiliserar stöd från mäktiga segment i samhället – främst privat kapital – bli tillräckligt mäktiga för att utmana finansministeriets dominerande roll. MITI i Japan är ett intressant exempel, och inom den verkställande grenen under Clintons första presidentperiod skapades en liknande balans i USA under en tid. Det vetenskapstekniska rådet i Finland förefaller ha lyckats bilda en allians med industri- och handelsministeriet för att ge innovationspolitiken ett visst självstyre i förhållande till finansministeriet.

Finansministeriets relativa styrka är grundläggande för vilken typ av politik som kan utvecklas. De flesta anställda i finansministerier har inga kunskaper om innovation utan specialkompetens som gör det mycket svårt för dem att förstå begrepp som innovationssystem. Därför kan ett första steg i utvecklingen av innovationspolitiken vara att begränsa finansministeriets makt.³³

2.7.2 Politikerns kompetens

Ett negligerat problem vid utformningen av bästa seder är politikerns kompetens. Detta kan komma som en överraskning i en värld där ”statens misslyckande” ofta används som ett argument för politik utan engagemang. Poängen är dock att det finns olika modeller för vad som är en kompetent politiker, och detta måste politikens utformning ta hänsyn till.

Det finns en modell av ”den generalistiska politikern”, som kan administrera vilket system som helst på grundval av några allmänna analytiska redskap såsom lönsamhetsanalyser, spelteori-modeller och kvantitativa jämförelser. Motsatsen är ”den livslångt specialiserade politikern” som har mycket detaljerade kunskaper inom den sektor där hon arbetar. Här kan de analytiska redskapen kombineras med tyst kunskap grundad på erfarenhet.

En fördel för generalisten är att hon enkelt kan flytta på sig och är lätt att ersätta. Detta kan vara ett viktigt argument i ett sammanhang där storleken på den offentliga sektorn anses vara ett stort problem. Svagheten är att kompetensen att ingripa i (samt utforma och omforma) ett komplext system är svag. Sektorexpertens styrka är att hon förstår det system som hon ingriper i. Svagheten kan vara närsynthet och en tendens att åter ta gamla rutiner i bruk, trots att de har blivit föråldrade.

I verklighetens organisationer hittar vi en blandning av båda typerna och de flesta enskilda politiker kombinerar en viss sektorerfarenhet med att vara generalister. Samtidigt som det ekonomiska resonemanget för den offentliga politiken har blivit mer dominerande har det funnits en tendens att röra sig i riktning mot de generalistiska modellerna. Delar av det som hänt inom innovationspolitiken – inte minst den ökande tonvikten på ”naiva jämförelser” av offentlig politik – som kan vara svåra att förstå har sin bakgrund i denna typ av utveckling.

Denna tendens till mekanisering gör det svårare att inse vilka idéer som är mest användbara i innovationssystembegreppet. NSI-begreppets komplexitet och tillämpning när det gäller institutionell och politisk utformning är svår att kombinera med en stab av politiker som vet mycket lite om den verklighet där innovationsprocesserna faktiskt äger rum. Utan kompetensbyggnad bland politiker med ansvar för innovationspolitiken, kan det vara bättre att låta bli att alls använda innovationssystembegreppet, och att i stället använda enkla

³³ När jag arbetade på OECD-sekretariatet uttryckte vice generalsekreterare Pierre Vinde – tidigare statssekreterare på det svenska finansdepartementet – sin oro för att den gamla sortens politiker i finansministerier, med en omfattande sektorerfarenhet, hade ersatts av generalister med liten kunskap om de sektorer som de hade ansvar för.

tumregler såsom att försöka hålla FoU-utgifterna på en rimlig nivå, undvika korrupktion och stödja bildandet av och tillväxten för små och medelstora företag Det är därför som vi kommer att lägga en viss möda på att diskutera hur NSI-begreppet kan stödja det politiska lärandet.

2.7.3 Politiskt lärande

Dessa korta reflektioner om innovationsrelaterad politik pekar på ett behov av fortlöpande politiskt lärande, med fokus på att bygga upp kompetens och färdigheter i alla delar av samhället, och på att integrera snäva perspektiv och strategier från olika politikområden.

Politiskt lärande kan anta olika former. I förhållande till innovationspolitiken kan följande vara relevantt att:

- Skapa visioner om den lärande ekonomin som en miljö för lärande, innovation och hållbar tillväxt och att klargöra värdeprenisserna för innovationspolitiken.
- Förstå de grundläggande kännetecknen för det inhemska nationella innovationssystemet.
- Utveckla nya begrepp, uppgifter och teorier om innovation och innovationssystem.
- Bygga upp institutioner som stöder produktion och reproduktion av mänskligt och socialt kapital.
- Lokalisera och sprida internationella, regionala och lokala ”goda seder” som är förenliga med det nationella innovationssystemet.
- Stimulera regionala och lokala experiment i politiska områden som behöver reformer och att utveckla nya metoder för att utvärdera resultaten av dessa experiment som tar hänsyn till inlärningseffekterna.
- Gradvis pröva, testa, utvärdera och skapa nya seder och rutiner i genomförandet av politik som stimulerar lärande och innovation.
- Analysera och jämföra systemegenskaper och indikatorer av kritisk betydelse i en form av jämförelser över regioner, organisationer och nationer.
- Utveckla nya former av demokratiskt deltagande i utformningen och genomförandet av innovationsstrategier, däribland former av ständiga dialoger mellan anställda, fackföreningar, forskare och stater.

Ovan ställde vi den gammaldags politikern, med djupa kunskaper i den sektor som hon ansvarar för, i kontrast mot en modern politiker med allmänna kvalifikationer. Även här finns faktiskt ett behov av mångfald. Den bästa konstellationen inom en politisk myndighet är förmodligen en blandning av experter och generalister. Det sätt på vilket kompetensen hos experter och generalister utvecklas är viktigt. Snävt inriktade experter måste skaffa sig insikt om hela systemet. Generalister måste få en chans att gå in djupare i specifika områden. Att flytta experter från ett expertisområde till ett annat från tid till annan kan vara ett sätt att sprida idéer från ett politikområde till ett annat.³⁴ Poängen här är att den mänskliga dimensionen liksom utformningen av karriärvägar är mycket viktiga i strategier med politiskt lärande.

³⁴ MITI – industriministeriet i Japan – går mycket långt (troligen för långt) för att systematiskt flytta runt personalen för att stödja kompetensbyggnad och främja organisatoriska förändringar.

2.8 Innovationspolitiken i den globala lärande ekonomin

2.8.1 I den lärande ekonomin behövs en bred definition av innovationspolitik

Såsom har angetts är innovationspolitiken alltför ofta baserad på en för snäv uppfattning om begrepp som innovation och kunskap. Internationella organisationer som domineras av stora och medelstora länder – däribland OECD och Europeiska kommissionen – tenderar att bidra till sådana snäva perspektiv vilket kan visa sig särskilt skadligt för små länder. Kort sagt: fokus ligger nästan helt på forskningsteknik och innovation som grund för lärande (STI-lärande) medan lärande genom praktisk erfarenhet, användning och samspel (DUI-lärande) tenderar att försummas. En annan snedvridning är fokusen på konkurrenskraften hos högteknologiska sektorer och försummelsen av alla sektorerers kunskapsbas. Budskapet här är att de högteknologiska sektorerna har mest att vinna på att intensifiera DUI-lärandet, medan företag med svag anknytning till forskningsinstitutionerna har mest att vinna på att satsa på STI-metoden.

Andra idéer som föreslås är följande:

- Genomföra bottom up-reformer på universitet för att stimulera dessas bidrag till den lärande ekonomin utan att deras klassiska roll som yttersta garanti för tillförlitlig kunskap undergrävs – initiativavtal för universitetsutveckling.
- Förstärka små och medelstora företags absorptionsförmåga när det gäller kodifierad kunskap – isbrytande initiativprogram för kunskap.
- Främja spridningen av lärande organisationer i den privata och offentliga sektorn – MOC-initiativet (ledning, organisation och kompetensbyggnad).
- Inrätta SICE-initiativet (Swedish Innovation and Competence building Enterprise) under ledning av statsministern för att samordna politik som rör innovation och kompetensbyggnad.

2.8.2 Definitioner och antaganden

De politiska rekommendationerna bygger på en bred definition av innovationssystem som inte bara omfattar radikala förändringar av tekniken utan även stegvis ökande tekniska förändringar, spridning av teknik samt introduktion av produkter och processer som är nya för företaget. Det är vårt antagande att den största ekonomiska effekten av innovation, åtminstone för små länder som Sverige och Danmark, kommer från stegvis växande innovation och intelligent användning av ny teknik. I den nuvarande globala ekonomin kan vi inte förvänta oss stora inhemska tekniska innovationer som ger stor ekonomisk effekt på den inhemska ekonomin.

För det andra medför det att innovation har två olika, men sammanhängande och kompletterande, källor. Den ena är systematisk forskningsrelaterad sökning. Forsknings- och utvecklingsarbetet i företag och i anslutning till universitet och laboratorier bidrar till innovation, särskilt inom läkemedel, kemiindustrin och elektronik (STI-lärande) Mest direkt är kopplingen mellan forskning och innovation inom områden som bio-, mikro- och nanoteknik. Det är dock viktigt att notera att dessa generiska teknologier mer och mer ingår i mer traditionella industrier såsom livsmedel, kläder och möbler. Dessa så kallade lågteknologiska sektorer utnyttjar i allt högre grad forskningen när det gäller att innovera

produktionsprocesser, användning av material och utformning av nya produkter. I höginkomstländer som Sverige måste de i framtiden göra i än högre grad.

Den andra källan – erfarenhetsbaserat (DUI-) lärande som sker i den dagliga produktionen och i genomförandet och användningen av avancerad teknik – är dock lika viktig. När den forskningsbaserade innovationen accelererar tenderar den att stöta på flaskhalsar i och med att kapaciteten att ta till sig och på ett effektivt sätt använda ny teknik begränsas. Många stegvis växande innovationer med effekt på ekonomin har även sina rötter i lärande genom praktisk erfarenhet, användning och samspel. Varje nationell strategi för att främja innovation måste ta hänsyn till båda dessa innovationskällor. Betydelsen av DUI-lärande i forskningsbaserade sektorer framgår tydligt av följande uttalande, gjort av före detta ordföranden för EIRMA – föreningen för europeiska forskningschefer:

I en tid av intensiv global konkurrens är acceleration av innovationsprocessen en av de viktigaste ingredienserna för att ett företag ska kunna föra rätt produkt till marknaden, till rätt pris och i rätt tid...

Vi vet att det inte bara är FoU-processen som är viktig – vi måste lägga tonvikt på integrationen av teknik i hela verksamhetsmiljön, produktion, marknadsföring, regler och på många andra aktiviteter som är nödvändiga för affärsmässiga framgångar. Det är inom dessa områden som innovationsprocessen fördröjs.

Detta ämne är djupt inrotat och leder ibland till en viktig grundläggande tankeomställning och till en radikal ny utformning av hela verksamhetsprocessen. I detta avseende måste kanske våra organisationer genomgå en förändring, särskilt under den svåra tid som vi lever i nu, då pressen är så mycket högre. (Inledande kommentarer till EIRMA-konferensen av ordföranden, dr. E. Spitz: Eirma 1993, s. 7).

2.8.3 Den globaliserande lärande ekonomin som sammanhang

Att betrakta den rådande ekonomin som en lärande ekonomi är mer givande än att betrakta den som en kunskapsbaserad ekonomi (Lundvall och Johnson 1994, Lundvall och Borrás 1998, Archibugi och Lundvall 2001). Begreppet lärande ekonomi signalerar att den viktigaste förändringen inte är intensivare användning av kunskap i ekonomin, utan i stället att kunskapen snabbare än tidigare föråldras. Det är därför som det är mycket viktigt att företag engagerar sig i organisatoriskt lärande och att alla kategorier arbetare hela tiden skaffar ny kompetens. Det kan illustreras genom hänvisningen i en ny rapport från det danska utbildningsministeriet, där det sägs att i genomsnitt hälften av de färdigheter som en dataingenjör skaffar sig under sin utbildning är föråldrade ett år efter examen, medan "halveringstiden" för alla utbildade löntagare beräknas vara åtta år (utbildningsministeriet 1997, s. 56). Det avspeglas även i citatet ovan där accelererande innovation av FoU-chefer betraktas som den största utmaningen.

En lärande ekonomi är en ekonomi där förmågan att skaffa ny kompetens är avgörande för individernas ekonomiska framgång och även för prestationen av företag, regioner och länder (OECD 1999, OECD 2000). Lärandets avgörande betydelse avspeglar att kombinationen av globalisering, informationsteknik och avreglering av tidigare skyddade marknader leder till intensivare konkurrens och till snabbare förvandlingar och förändringar. Både individer och företag ställs i allt högre grad inför problem som bara kan lösas med hjälp av ny kompetens. Intensifierad konkurrens leder till ett urval organisationer och individer med förmågan att snabbt lära sig, vilket därmed ytterligare ökar förändringstakten.

Övergången till en lärande ekonomi ställer nya krav på individer och företag. Nedan visar vi hur innovationens prestation påverkas av skapandet av ”lärande organisationer”. Den ökande tonvikten på nya organisationsformer som främjar funktionell flexibilitet och skapande av nätverk kan betraktas som ett svar på utmaningen från den lärande ekonomin. I en snabbt föränderlig miljö är det ineffektivt att verka i en hierarkisk organisation med många vertikala lager. Det tar för lång tid att svara om den information som skaffas på de lägre nivåerna måste föras upp till toppen och tillbaka ned till botten av pyramiden. Det blir även ännu svårare att etablera alla kompetenser inom organisationen. Det interna lärandet måste kombineras med anställning av mycket skickliga arbetsmarknadsexperter och ett skapande av nätverk med externa partners. Relationsavtal och nätverk måste i allt högre grad användas för att den ekonomiska prestationen ska förbättras.

2.8.4 Det lilla landet som sammanhang

Det har visats att små länder är handikappade i den internationella konkurrensen inom forskningsbaserad ekonomisk verksamhet (Fagerberg 1995). Det är ingen orimlig gissning att de kommer att hamna ännu mer på efterkälken efter de stora länderna, allteftersom dessa stadigt avancerar framåt i den kunskapsbaserade ekonomin. Detta är en av de få tydliga politiska effekterna av de flesta modeller inom den så kallade nya tillväxtteorin (Romer 1990). Argumentet är att det är mycket dyrare att producera ny kunskap än det är att kopiera och använda den i större skala. Man skulle därmed kunna förvänta sig storskaliga ekonomier inom all kunskapsbaserad verksamhet. Trots detta finner vi att bland de tio länder med högst BNP per capita i världen, så karakteriseras minst sex som små länder. Medelstora länder i Europa lyckas inte bättre än små europeiska länder i detta avseende. Även OECD, som tittar på en bred uppsättning indikatorer på ”den nya ekonomin”, finner att många små länder lyckas förvånansvärt väl (OECD 2001).

Denna ”paradox” måste lösas och orsakerna till den historiska styrkan hos små länder som till exempel de nordiska länderna, Nederländerna, Belgien, Schweiz och Österrike måste förstås. En strategi som förbiser dessa fördelar och endast fokuserar på att kringgå handikappen i vissa forskningsbaserade teknologier kan faktiskt skada dessa ekonomiers konkurrenskraft. En tolkning som stöds av empiriskt arbete i Danmark och i andra små länder, är att det har mycket att göra med ”lärande” och ”know-how” i begreppets vidare bemärkelse. Trots en ojämn, sporadisk och svag kapacitet att utveckla och producera forskningsbaserad teknik inom landet så har dessa länder hög kapacitet att på ett effektivt sätt ta till sig och använda samma teknik (Freeman och Lundvall 1988, Lundvall 2001).

Denna förmåga till lärande måste förstås mot bakgrund av en bred uppsättning institutioner och sociala relationer. Utbildning är naturligtvis också viktigt. Välfärdsstater och integrationspolitik på arbetsmarknader och arbetsplatser stöder arbetarnas villighet att bidra till förändring i stället för att blockera den (Svencilson 1960, Kutznets 1960). Det faktum att små länder tidigt i historien har exponerats för globalisering har tvingat dem att bygga sådana institutioner (Katzenstein 1985, Andersen och Lundvall 1988, Freeman och Lundvall 1988). Och på grund av sin storlek har de inte haft något annat val än att vara fortsatt öppna mot omvärlden. I ”den lärande ekonomin” kan hastigheten med vilken övergången från ett tekniskt genombrott till nationell tillämpning sker vara viktigare än vad själva värdskapet för genombrottet är.³⁵

³⁵ I detta sammanhang är det destruktivt att använda ett nationellt perspektiv på innovationssystemet och betrakta det som att det främst hör samman med STI-lärande och forskningsbaserade industrier. Det kan exempelvis leda till den felaktiga uppfattningen att

I globaliseringseran har medelstora länder faktiskt mer att lära av små länder när det gäller uppbyggnad av institutioner och inrättande av organisationer, än vad de små har att lära av de stora när det gäller STI-politik. Detta illustreras av dagens starka internationella fokusering på den danska kombinationen av hög mobilitet på arbetsmarknaden och enkel och långsiktig tillgång till arbetslöshetsstöd. Det som kallas flexicurity anses nu vara ett möjligt sätt att förbättra den dynamiska effektiviteten hos medelstora länder i Europa.

2.8.5 Universitetens roll i den lärande ekonomin

Vi har sett hur universitet är exponerade mot ökande politiska påtryckningar för förändring. Universitet förväntas bli mer direkt involverade i marknadsdrivna processer och mer exponerade mot konkurrens från andra kunskapsproducenter (Lundvall 2003). Detta sker i en situation där kunskapsproduktionen kännetecknas av en ökande grad av internationalisering och nätverksbyggande. Dessa förändringar medför i sammanhanget nya krav på universitetens bidrag till samhällets kompetensbyggande (Cohendet och Joly 2001).

Ett intressant resultat av DISKO-projektet (se Lundvall 2001) är att de som upplevde den mest dramatiska positiva effekten på sin innovativa prestation, var danska små och medelstora företag som inte tillhör de högteknologiska sektorer som förvärvat kunskap i form av akademisk personal och som stärkt sitt samarbete med kunskapsinstitutioner (Lund Vinding 2002).

Mänskliga resurser är nyckeln till att knyta samman universitet och industri

Under det senaste årtiondet har det skett flera nya innovationspolitiska initiativ i OECD-länderna, vilket har gett offentligt stöd till nya samarbetsmetoder, exempelvis följande:

- Samarbetsavtal – för samman företag, tekniska institut och universitet i gemensamma projekt.
- Innovationsmiljöer – etablerar ett mer permanent, lokalt samarbete.
- Mobilitetsprogram och de industriella forskningsavtalen – syftar till att skapa större mobilitet mellan universitet och industri.

Alla dessa initiativ syftar till att överbrygga hinder mellan ”de tre världarna” forskning, teknik och industri. Särskilt de sistnämnda kan betraktas som viktiga instrument.

Analyserna i DISKO-projektet (projektet om det danska innovationssystemet i ett komparativt perspektiv – se Lundvall 2002) pekar på mänskliga resurser som det viktigaste bakomliggande elementet i innovationssystemet. Detta är inte bara en fråga om kompetens i arbetsstyrkan, utan det har även att göra med bildandet av nätverk mellan systemets olika delar. Det kan illustreras genom att data från arbetsmarknaden kombineras med data från undersökningar om kopplingarna mellan industri och universitet.

I tabell 2-1 jämförs företag med mindre än två anställda akademiker med företag där ett större antal anställda har examen från högre utbildningar. Tabell 2-1 visar, inte så överraskande, att stora företag oftare än mindre företag har ett intensifierat samarbete med forskningsinstitutioner. Tabellen visar dock även en skillnad mellan företag när det gäller närvaron av anställda med högre utbildning. För små företag är sannolikheten till ett inten-

idealtillståndet är ett tillstånd där nästan alla idéer som kommer från forskningen skulle produceras av inhemska universitet för inhemska företag. Ett sådant perspektiv påverkar innovationen och de ekonomiska framstegen negativt i en liten ekonomi.

sifierat samarbete med en forskningsinstitution dubbelt så hög om verksamheten har mer än två anställda med högre utbildning.

Tabell 2-1 Andel företag som har stärkt sitt samarbete med kunskapsinstitutioner fördelat efter verksamhetens storlek och antal anställda med högre utbildning (HU) – andel som har samarbetat i samband med produktutveckling.

	49 anställda eller färre			Mer än 49 anställda		
	HU>2	HU<2	Alla	HU>2	HU<2	Alla
Ökning av samarbete	19	9	11	35	24	26
Ingen ökning av samarbete	81	91	89	65	76	74
Summa	100	100	100	100	100	100

Källa: Nielsen 1999.

Ett sätt att hårdare knyta universitet till företag med svaga anknytningar är att subventionera första anställningen av akademisk personal. Anställda med högre utbildning bidrar till en förändring av innovationsmodellen i små och medelstora företag och ger dessa mer direkt tillgång till den typ av kunskap som är tillgänglig vid forskningsinstitutioner.

En bottom up-reform av universiteten

Ett alternativ till några av de nuvarande insatserna för att göra universiteten mer marknadsinriktade kan vara att inleda reformer som drivs inifrån universiteten. Denna typ av initiativ togs av den förra danska regeringen. Regeringen bad varje universitet att lägga fram en egen utvecklingsplan. I kombination med ett trovärdigt åtagande för långsiktig finansiering är denna typ av initiativ användbart, eftersom det flyttar initiativet till de personer som ska bära ansvaret för att förändringen genomförs.

En sådan utvecklingsplan skulle kunna byggas upp nedifrån inom en organisation och skulle förslagsvis innefatta följande:

- Ta fram uttryckliga grundvärderingar och reflektera över hur dessa värderingar ska implementeras i samband med forskningsarbete och undervisning.
- Ange hur arbetet ska fördelas samt allianser med andra kunskapsinstitutioner i Sverige (kulturinstitutioner, tekniska institutioner, yrkesutbildningsinstitutioner, privata kunskapsintensiva tjänsteföretag osv.).
- Främja internationaliseringen av forskning och utbildning och positionera verksamheten i internationella nätverk. Detta sker vanligtvis på forskningsnivå, men ledningen kan bidra med positiva incitament och stöd.
- Differentiering av universitetets organisation, vilket gör det möjligt att täcka de grundläggande forskningsbehoven. Samspel med nya kategorier användare av forskning och utbildning. (Sträcker sig från interdisciplinära center för avancerat lärande till nätverkscenter och informationscenter som informerar små och medelstora företag om var de kan hitta relevant akademisk kunskap.)
- Definiera nyckelfunktioner i kombination med utlokalisering av kringaktiviteter, särskilt aktiviteter som har negativ effekt på universitetens huvuduppgift, dvs. att utbilda kvalificerade kandidater.
- Analysera interna rutiner och mikroorganisationen i syfte att befria professorer från vardagliga uppgifter och att frigöra tid för forskningsarbete och undervisning.

- Införa incitament och utvärderingsprinciper som säkerställer balansen mellan undervisning, forskningsarbete och samspel med omvärlden. Ta hänsyn till att universitetsforskare är mer mottagliga för incitament såsom tid för egen forskning eller offentligt erkännande än enskilda ekonomiska incitament.
- Pedagogisk förnyelse för att förbereda studenterna för den lärande ekonomin, där problemlösning, samarbete och kommunikation mellan olika discipliner betonas. Öka de praktiska aktiviteterna i utbildningsprogrammen för att förenkla övergången till arbetsmarknaden.
- Utveckla systematiska system för livslångt lärande, dels för de egna studenterna men också för andra som behöver uppgradera sin kompetens.

För att både leva upp till universitetets klassiska funktioner och till de nya kraven borde en sådan långsiktig plan också innefatta skapandet av en mer diversifierad organisationsstruktur samt ökad variation vad gäller forskningskarriärer, både för forskare och för den enskilde forskaren.

2.8.6 Om vikten av att främja DUI-lärande och spridningen av lärande organisationer

Såsom angetts ovan beror flaskhalsarna för tekniska förändringar lika mycket på företagets interna och externa organisation som på otillräckliga investeringar i FoU och STI-lärande. Några resultat baserade på färsk data från DISKO-projektet får illustrera denna poäng.

Data

Den empiriska analysen grundar sig på en undersökning som riktade sig till alla danska företag i den privata sektorn – utom jordbruk – med 25 eller fler anställda, kompletterad av ett skiktat proportionellt urval av företag med 20–25 anställda. 6991 frågeformulär skickades till de utvalda företagen. Undersökningen vände sig till företagets ledning. 2007 användbara svar från ledningen samlades in totalt och integrerades i en tvärsektionell datauppsättning. Detta gör att den totala svarsandelen för undersökningen blev 29 procent, vilket inte är särskilt tillfredsställande. En närmare analys av svaren uppdelade efter industri och storlek visar dock acceptabla variationer i svarstalen, och information, som inte kommer från de svarande, om några av de möjliga beroende variablerna, samt en jämförelse med andra undersökningar, tyder inte på en oacceptabel snedvridning.

Som utgångspunkt valdes 144 olika kännetecken som – på grundval av litteraturen och tidigare empiriskt arbete – kunde antas påverka förmågan att engagera sig i DUI-lärande (Argyris och Schön 1978). Dessa anges i tabell 2-2 nedan.

Tabell 2-2 Organisatoriska kännetecken som främjar DUI-lärande.

Organisatoriska kännetecken och seder
Tvärfunktionella arbetsgrupper
Integrering av funktioner
Mjukare avgränsningar
Delegering av ansvar
Självstyrda team
Kvalitetscirklar/grupper
System för insamling av förslag från medarbetare
Utbildningsverksamhet som skräddarsys för företaget
Långsiktig planering av utbildning
Löner baserade på kvalifikationer och funktioner
Löner baserade på resultat
Närmare samarbete med kunder
Närmare samarbete med underleverantörer
Närmare samarbete med universitet och tekniska institut

Företagen delades in i tre grupper, efter antalet kännetecken – med andra ord efter hur många aspekter på organisation, kvalitet, personlig utveckling och externt samarbete som är inbyggda i företagets organisation. Vi har på denna grund delat in företagen i tre grupper:

- DUI-lärande organisation på låg nivå – företag som infört mellan noll och fyra av dimensionerna
- DUI-lärande organisationer på medelnivå – företag som infört mellan fem och åtta dimensioner
- DUI-lärande organisationer på hög nivå – företag som infört mellan nio och fjorton dimensioner

Vilken är betydelsen av att bunta samman organisatoriska dimensioner för kunskapsproduktionen och lärandet i företagen, vilket anges efter P/S-innovationer (produkt och service)? De olika kategorierna, som representerar ökande nivåer av en lärande organisation, testas i tabell 2-3 i en logistisk modell med P/S-innovation som beroende variabel, och med kontroll för företagsstorlek, industri osv.

Tabell 2-3 Logistisk regression av nivåkategorier i en lärande organisation, storlek, industri, ägande och produktion på P/S-innovation (oddskvoter, 95 procent förtroendeintervall, beräkningar och P-värden).

Variabler:	Effekt	Lägre	Högre	Beräknad	Chi-sq	P-värde
Hög nivå	5,18	3,90	6,90	0,82	127,30	<.0001
Medelnivå	2,20	1,71	2,83	0,39	37,11	<.0001
Tillverkning	2,35	1,62	3,40	0,54	38,69	<.0001
Konstruktion	0,69	0,45	1,08	-0,68	28,35	<.0001
Affärstjänster	2,27	1,46	3,54	0,51	15,40	<.0001
100 och fler	1,61	1,26	2,07	0,30	14,23	0.0002
Dansk koncern	0,76	0,58	1,00	-0,14	3,93	0.0475
Enskilt företag	0,58	0,44	0,76	-0,28	15,85	<.0001

I tabellen anges alla variabler som har en betydande effekt på innovationsprestationen medan de andra har uteslutits. Med ”effekt” avses sannolikheten för en innovation i kategorin

jämfört med ett benchmark. Vi ser en fem gånger högre chans till produkt-/serviceinnovation i den höga kategorin, och till och med i medelkategorin är chansen dubbelt så hög som i den låga kategorin. Dessa resultat bör ses mot bakgrunden att skillnader i storlek, sektor och ägarform har införts samtidigt i regressionen.

Bland de övriga faktorer som ingår i modellen är tillverkning och affärstjänster fortfarande betydelsefulla med 2,3 gånger högre chans till P/S-innovation, och konstruktion är negativt betydelsefullt med en chans på 0,7 (benchmarksektorn är övriga tjänster). Effekterna av stor storlek (100+) är positiva men måttliga. Danska koncerner och enskilda företag har en chans som ligger under de utländskt ägda företag som användes som benchmark. Totalt har modellen visat viktiga och betydande effekter av närvaron av det som vi kallar en lärande organisation på P/S-innovationen. Det visar att företag som kombinerar funktionell flexibilitet med investeringar i mänskliga resurser, incitamentssystem och nätverk är mycket mer innovationsbenägna, oavsett sektor och storlek. Det illustrerar även att det inte finns någon tydlig distinktion mellan ”innovationshantering” och ”kunskapshantering” eller mellan organisatoriska kännetecken som främjar anpassat lärande och dem som främjar innovation.

2.8.7 Hur främjas organisatoriska förändringar?

Det är absolut lättare för myndigheter att hitta sätt att stödja privata och offentliga FoU-aktiviteter än det är att stimulera organisatoriska förändringar i den privata sektorn. För det första betraktas det som ett ägar- och ledningsprivilegium att utforma företagets organisation. För det andra antar traditionella ekonomer att marknaden själv kommer att välja goda seder. Samtidigt tyder empirisk forskning på att det finns en stor dold produktivitetsreserv som kan realiseras till ömsesidig förmån för ägare, ledning, arbetare och den offentliga sektorn – om man kan hitta rätt infallsvinkel.³⁶

Detta är ett område där ett sektorsspecifikt samarbete mellan ledning, anställda, privata konsulter, forskare och myndigheter är nödvändigt. Denna typ av samarbete kan utvecklas på nationell nivå som allmänna och sektorsspecifika program som ska stödjas av nationella federationer för arbete och industri. Tonvikten kan dock ligga vid regionala initiativ som ligger närmare de lokala företagens organisatoriska seder. Ett första steg skulle vara att kartlägga potentialen och definiera goda organisations seder för företag som verkar i olika sammanhang. Ett andra steg skulle kunna vara att involvera arbetsgivar- och arbetstagarorganisationer i egna organiserade kampanjer i syfte att lära av organisationer med goda seder. Program för den offentliga sektorn skulle kunna stimulera användningen av konsulter för att sprida goda seder, och även för att intensifiera ledarskapsutbildningen för vanliga studenter inom teknik och ekonomi samt för personer som redan är ute på arbetsmarknaden.

Generellt stimulerar konkurrenstrycket organisatoriska förändringar och därför finns det goda skäl att undvika protektionistisk politik och att hålla ekonomin öppen. Arbetsmarknadens funktion är viktig eftersom anställda som går från en organisation till en annan för med sig organisatoriska erfarenheter. Tillämpning av konkurrensklausuler som motverkar denna mobilitet bör därför begränsas. Utbildningen av ingenjörer och andra som är involverade i teknisk innovation kan rikta större uppmärksamhet mot organisatoriska förändringar. Forskning i att knyta samman organisationsfrågor och ekonomisk prestation och

³⁶ I andra studier har vi visat att ”lärande organisationer” skapar fler och fler fasta arbetstillfällen och att de kännetecknas av färre långtidssjukskrivningar bland de anställda.

innovativ förmåga kan stimuleras. LOK-programmet i Danmark var ett försök att anta denna utmaning (se Torstensen et al 2001).

2.9 Reflektion

I ett innovationssystem utgör den teknologiska infrastrukturen och den nationella kontexten huvudingredienser för att förstå förändringar i ett lands ekonomiska prestationer. Det läggs stor tonvikt vid att se detta som ett system, där både produktions- och kunskapsstruktur förändras långsamt och olika kontexter genererar skilda möjligheter till förändringar. Det kan konstateras att det finns många trögheter med att föra över kunskap från en kontext till en annan. Den kvalitativa dimensionen i ett innovationssystem består då i institutioner som är i grunden mycket svåra att mäta skillnader i. I detta kapitel har det lyfts fram vikten av att inrikta sig på att jämföra skillnader i institutioner på internationell nivå och hur det påverkar innovationsförmågan, det vill säga hur dessa institutioner (normer och vanor) formar samspelemodeller och innovationsresultat. Det är på så sätt inte bara frågan om att granska den teknologiska infrastrukturen utan även det sociala kitt som stöder distinkta metoder för samspel och lärande. Lundvalls metod för att studera nationella innovationssystem (från mikro till makro) diskuteras i denna undersökning främst utifrån policy perspektiv.

3 Teorier blir politik – innovationspolitikens framväxt i Sverige

I detta kapitel behandlas introducerandet av innovationssystem och dess politiska tvilling innovationspolitik i det svenska politiska systemet. Kapitlet beskriver, dels det ekonomiska sammanhang där impulser i form av forskningsrön och policyrapporter landade under 1990-talet och början på 2000, dels innovationspolitikens genombrott i svensk politik – intåget i politiska dokument.

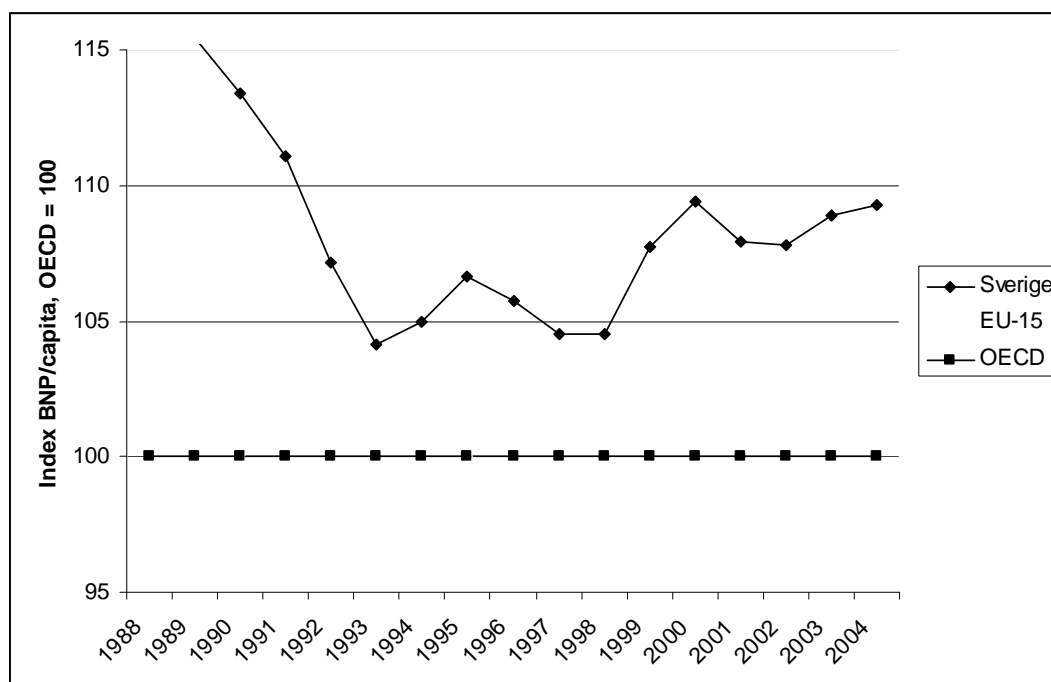
3.1 Kontext och impulser

Som redan konstaterats i kapitel 2 har processen från teoribildning till policyåtgärder – innovationspolitik – varit remarkabelt snabb. Detta kan i Sveriges fall tolkas utifrån olika aspekter såsom det ekonomiska läget, vårt EU-medlemskap, missnöje med befintlig organisationsstruktur inom näringspolitiken och forskningsfinansiering samt specifika influenser från forskning och OECD-rapporter. Ett sätt att uttrycka det är att betrakta den första gruppen som en mylla där frön – impulser – från framväxande teorier och begrepp som kluster, industriella distrikt och nationella innovationssystem fick en gynnsam grund.

3.1.1 Förändrade ekonomiska villkor

Sedan mitten av 1970-talet sågs tecken på störningar i den svenska ekonomin och industriproduktionen föll kraftigt under perioden 1970–1978. En allt större offentlig sektor, skattesystemets nivå och utformning samt lågt nyföretagande är några av de störningar som uppmärksammades. Betydande industristöd och devalveringar bidrog till att dessa störningar förblev relativt osynliga under en lång tid, men det blev alltmer uppenbart att BNP-utvecklingen i Sverige tappade fart gentemot OECD-området (Andersson 1993). Under 1980-talet och framåt började den yttre makroekonomiska bilden i de flesta OECD-länder att karakteriseras av stagflation och hög arbetslöshet. Detta innebar att intresset för utbudssidan ökade (Wennekers S & Thurik 1999). I Sverige bryter systemet med centrala löneförhandlingar samman, skattesystemet reformeras och kapital- och valutamarknaderna avregleras som ett led i den tilltagande globaliseringen. I början av 1990-talet drabbas Sverige av en djupgående ekonomisk kris och under perioden 1988–1994 har Sverige, som figur 3-1 visar en betydligt sämre ekonomisk utveckling än genomsnittet för OECD och EU15.

Figur 3-1 BNP utveckling 1988–2004.



Not: Köpkraftsjusterade, löpande priser. Genomsnitt för OECD och EU-15. Ungern, Tjeckien, Polen och Slovakien ingår ej i OECD genomsnittet. OECD = index 100.

Källa: Nutek, (2006).

Riksbanken får en förändrad ledningsstruktur och en betydligt mer oberoende ställning med självständigt ansvar för penningpolitiken. Dess huvuduppgift blir nu att ”upprätthålla ett fast penningvärde”.³⁷ Detta innebär en betydande ändring av förutsättningarna för bland annat den svenska lönebildningen.

Till skillnad från tidigare konjunkturedgångar har den offentliga sektorn under 1990-talet betydligt lägre kapacitet att ”absorbiera” friställd arbetskraft från den privata sektorn, tvärtom utsätts även den för besparingskrav. Arbetslösheten skjuter fart och når för Sverige exceptionella nivåer. Kulmen nås 1994 när 15,7 procent av arbetskraften var utan arbete eller i arbetsmarknadspolitiska åtgärder, det så kallade obalanstalet.³⁸ Även om läget sedan började förbättras fanns dessa erfarenheter i färskt minne under den tid när begreppet innovationspolitik gör sitt intåg i svenska policydokument.

När det gäller synen på forskning fanns sedan början av 1970-talet dubbla system, dels en stark sektorsforskning där samhällets behov var styrande, dels forskningsråd där det akademiska systemet själv angav riktning. Balansen mellan de båda har varierat över tid. Under 1970-talet var sektorsforskningen dominerande med sektorsforsningsorgan inom de flesta politikområden. 1980-talet och dess allmänna misstroende mot centralplanering

³⁷ Riksbankslagen (1988:1385), 1 kapitel 2§. Sedan 1995 innebär denna uppgift mer precist en årlig ökning i konsumentprisindex på två procent, med ett toleransintervall mellan ett och tre procent.

³⁸ <http://www.arbetsformedlingen.se>. Det bör observeras att det föreligger metodskillnader mellan statistik från SCB (Arbetskraftsundersökningar, s k AKU) och AMS vilket innebär en något divergerande uppfattning om antalet arbetslösa.. Enligt SCB (AKU) var arbetslösheten som högst 1993 och uppgick då till 8,2 procent av arbetskraften. Källa: <http://www.scb.se>

medförde en omprövning där forskarstyre och långsiktighet i form av forskningsråd gick före politisk ingenjörskonst och statlig planering. Kritik både mot arbetssätt och kvalitet inom sektorsforskningen förekom. Uppbyggnaden av sektorsforskningsorganen innebar att politiska, administrativa och industriella kriterier kom att styra forskningen mera än rent vetenskapliga kriterier för urval och beslut om anslag till forskningsprojekt (Wittrock & Elzinga 1985). Sektorsforskningen kritiserades för att ta resurser från forskningsråden och fakultetsanslagen. Nyttaspekten på forskning har sedan sektorsforskningsorganens tid funnits kvar i forskningspolitiken och formulerats i termer av ekonomisk konkurrenskraft och teknisk utveckling (Benner 2001).

Efter den ekonomiska krisen i början av 1990-talet kom vetenskap och forskning i ökande omfattning att ses som ett medel att bidra till den nationella tillväxten. Ett regeringsskifte 1991 innebar att löntagarfondsmedel överfördes till nybildade forskningsstiftelser, stiftelser som utformades med beslutanderätt för akademi och näringsliv – i princip utom statlig kontroll (Persson 2001). Effekterna av dessa extra resurser till forskningen avtog dock på grund av ansträngda statsfinanser med åtföljande nedskärningar i andra forskningsanslag. Forskningsfinansieringsstrukturen framstod alltmer som svåröverskådlig och fragmenterad och kritiserades under slutet av 1990-talet i ett flertal utredningar.

Det svenska EU-medlemskapet 1995 har generellt medfört en ökande användning och medvetenhet om programformen som en metod när det gäller närings- och regionalpolitik. En sådan mer sammanhållen systemsyn överensstämmer väl med principerna bakom nationella innovationssystem. EU-kommissionen började, inspirerad av Porters klusterteori, redan i slutet av 1980-talet att utveckla en innovationspolitik. 1995 lade kommissionen fram ett green paper om innovation och 1996 presenterades den första handlingsplanen. Toppmötet i Lissabon 2000 formulerade målet att: "EU ska bli världens mest konkurrenskraftiga och dynamiska kunskapsbaserade ekonomi, med möjlighet till hållbar ekonomisk tillväxt med fler och bättre arbetstillfällen och en högre grad av social sammanhållning." Målet ska uppnås bland annat genom att öka förmågan till kommersiell utnyttjande av vetenskapliga och teknologiska nyvinningar.

När det gäller myndighetsstrukturen inom näringspolitiken och forskningsfinansiering samt närliggande områden fanns under 1990-talet inom departementen en växande uppfattning om behovet av omorganisering. Tydliga indikatorer på detta är tre utredningar i slutet av 1990-talet med uppdraget att arbeta med en översyn vid Näringsdepartementet avseende vissa statliga aktörer och deras verksamhet – åtgärder och program – för att stimulera tillväxt och sysselsättning: *En utredning om vissa myndigheter* respektive *Att finansiera forskning och utveckling* samt *Statens åtgärder för att främja fler och växande företag*. Utredningarna har på olika sätt haft påverkan på innovationspolitiken och kommer beskrivas längre fram i texten.

3.1.2 Tidigt forskningsinflytande på svensk innovationspolitik

Begreppet innovationssystem börjar, som visats i kapitel 2, uppträda i forskningspublikationer under brytningen sent 1980-tal och tidigt 1990-tal (Freeman 1987, Lundvall 1988, 1992, Nelson 1988, 1993). Så gott som samtidigt kommer även andra närliggande forskningsrapporter där kunskap, lärande, interaktion, flexibilitet, teknologi och samverkan på olika sätt att lyftas fram som betydelsefulla element i ett lands eller en regions tillväxt. Bland dessa kan nämnas Piore & Sabels (1984) om Italiens industriella distrikt och "flexibel specialisering" där företagen och samhället samspelar på ett produktivt sätt. En sektoriell ansats kan representeras av Porter (1990) och Saxenian (1994). Porters tankar om

nationella komparativa fördelar och kluster presenteras 1990. Han pekar bland annat på betydelsen av täta relationer mellan företag vilket han menar ökar deras möjligheter till lärande och snabbt informationsutbyte. Saxenian (1994) jämförde Silicon Valley och Route 128, två högteknologiska områden i USA. Företagen i Silicon Valley menades kombinera samverkan och konkurrens på ett sätt som gynnade flexibilitet, lärande och innovationsförmåga. Företagen inom Route 128 arbetade mer isolerat och hierarkiskt och upplevde svårigheter att hänga med i den snabba utvecklingen.

Carlsson & Stankiewicz (1991) använder sig av begreppet teknologiska system för att beskriva uppkomst, spridning och användning av teknologi bland nätverkande aktörer i en viss institutionell uppsättning. Castells redan klassiska bok om den globala informationsökonomi, *The Rise of the Network Society*, utgavs 1996. Kunskapsproduktionens förändrade förutsättningar med ett allt starkare band mellan universitet och näringsliv kommer till uttryck i begreppet ”mode 2” vilket lanseras 1994 av Gibbon m fl i boken *The New Production of Knowledge*. Något senare introducerar Etzkowitz & Leydesdorff (2001) det så kallade Triple Helix konceptet om samverkan mellan akademi, näringsliv och offentlig sektor. Den svenske forskaren Charles Edquist publicerar redan 1993 och 1994 böcker och konferenspaper med ett explicit innovationspolitiskt budskap.³⁹

Detta är bara några exempel på enskilda publikationer som var för sig innehåller delar av frågeställningar och aspekter av relevans för ett innovationssystemstänkande. Det intressanta i sammanhanget är den sammantagna effekten av de enskilda verken. Vid slutet av 1990-talet fanns således ett flertal signaler i ”innovationspolitisk anda” från forskningen, om än i olika skepnader, tillgängliga för beslutsfattare och rådgivare i den svenska statsapparaten.

Internationellt inflytande på svensk innovationspolitik

Trots den initiala tveksamhet som OECD visade i början av 1980-talet (se kapitel 2) kom organisationen över tid att bli en viktig katalysator för innovationssystemets ekonomisk-politiska implementering, särskilt då direktoratet för ”Science, Technology and Industry”, (DSTI) vilket ansågs som mer lyhört för nya tankeströmmar. Flera av ”pionjärforskarna” inom området – Lundvall, Nelson, Freeman och Pavitt – har periodvis arbetat för eller i organisationen. Även individuella ledare inom organisationen anses ha spelat en roll, exempelvis direktören för DSTI Robert Chabbal som såg innovationspolitik som något betydligt större än forskningspolitik: *”Innovation policy is linked to Research policy but is quite wider and always fails as long as it is led as a simple subset of the Research policy.”*⁴⁰

OECD har via konferenser och rapporter bidragit till både en legitimering och spridning av konceptet. Redan 1993 arrangerade OECD tillsammans med finska staten exempelvis en konferens med namnet ”The Conference on Technology, Innovation Policy and Employment”. OECD:s Technology/Economy Programme (TEP) som verkade mellan

³⁹ Edquist C, (1993), *Innovationspolitik för förnyelse av svensk industri. Linköping: Linköpings universitet, Tema Teknik och social förändring*; Edquist C, (1993), *”Technological unemployment and innovation policy in a small open economy”*, paper presented at *The Conference on Technology, Innovation Policy and Employment, Helsinki 7–9 oktober 1993*; Edquist C, (1994), *Offentlig teknikupphandling för behovstillfredsställelse och konkurrenskraft. Linköping: UniTryck*

⁴⁰ Direktör för DSTI (Directorate for Science, Technology and Industry, OECD) perioden 1988 t o m 1992. Chabbal R, (2000), *”Evolution and Recent Aspects of French and European Policies for Technology and Innovation”*, *Working Paper Series in European Studies Vol. 3, Nr. 2.*

1989–1992 spelade en stor roll när det gällde att sprida begreppet och teorierna bakom nationella innovationssystem⁴¹.

Även EU har spelat en roll för innovationspolitikens spridning och acceptans. Maastrichtfördraget som trädde i kraft 1993 pekade exempelvis ut FoU-policy som betydelsefull för regional sammanhållning och industriell förändring. Program som ”Targeted Socio-Economic Research ” (TSER) under fjärde ramprogrammet (1995–1999) och Improving Human Potential (IHP) 1998–2002 har varit betydelsefulla. System som The European Innovation Monitoring System (EIMS) och Community Innovation Survey (CIS) lanserades i början av 1990-talet och har samlat in och spridit innovationsrelaterade data-uppgifter (Mytelka & Smith 2003, s. 24–44).

Forskningen är, som kapitel två visar, inte helt överens om hur ett nationellt innovationssystem ska definieras. Hur är det då bland de aktörer som förväntas implementera tankegångarna i en praktisk verklighet? Vad menar de med ett innovationssystem? Även om avsnittet avser den svenska tolkningen kan en inledning från en policynivå ovanför nationalstaten vara lämplig, inte minst med tanke på den aktiva roll som både OECD och EU spelat för systemsynens spridning och legitimitet. I den tredje upplagan av den så kallade Oslomanualen – OECD/EU:s riktlinjer för insamling och tolkning av innovationsdata – finns följande beskrivning:

*”Innovation policy has developed as an amalgam of science and technology policy and industrial policy. It takes as a given that knowledge in all its forms plays a crucial role in economic progress, and that innovation is a complex and systemic phenomenon. Systems approaches to innovation shift the focus of policy towards an emphasis on the interplay of institutions and the interactive processes at work in the creation of knowledge and in its diffusion and application. The term “national innovation system” has been coined to represent this set of institutions and these knowledge flows.”*⁴²

Kunskap, komplexitet, institutioner och interaktivitet är således nyckelord som OECD/EU anser beskriver begreppet innovationssystem.

3.2 Innovationspolitiken, innovationssystemens och innovationernas genombrott i svensk politik

Regeringens syn framgår i olika propositioner. Tidiga omnämmanden finns i budgetpropositionen 1998/99:1 där det under utgiftsområde 24: Näringsliv på några ställen hänvisas till det svenska nationella innovationssystemet, någon definition presenteras däremot inte. När regeringen i början av år 2000 presenterade sin proposition om ny forskningsfinansiering (prop. 1999/2000:81, s. 34) betonas betydelsen av ett samhälles innovationsförmåga för ekonomisk tillväxt, ekologiskt hållbar utveckling och samhällig förändring. En sådan förmåga sägs bero på: ”en rad omständigheter, till exempel utbildning, forskning, teknisk utveckling, arbetsorganisation, riskfinansiering av företag, regelverk, och inte minst samhällets infrastruktur för transporter, kommunikationer m.m”. En liknande betydelse framträder i samma års budgetproposition (prop. 1999/2000:1) där bidrag till

⁴¹ Några exempel på rapporter från 1990-talet är *Technology in a changing world (1991)*, *Technology and Productivity (1991)*, *Technology and the Economy: the key relationships (1992)*, *National systems of innovation: general conceptual framework (1994)*, *Technology, Productivity and Job Creation report (1996)*, *Boosting Innovation: The Cluster Approach (1999)* samt *Managing National Innovation Systems (1999)*.

⁴² OECD/Eurostat, (2005), *Oslo Manual, third ed.* (http://kis.stepi.re.kr/upload/kis/public_data/OsloManual-3rd-2005.pdf (2006-02-14)).

innovationssystemet i princip jämställs med bidrag till samhällsutveckling och tillväxt. Således en bred definition där ett flertal aspekter inkluderas.

En av de första gångerna uttrycket omnämns i statens offentliga utredningar (SOU 2000:75) hänvisas till OECD:s uppfattning:

”Med innovationssystem skall förstås det nätverk av offentliga och privata institutioner inom vilket produktion, spridning och användning av ny teknik och kunskap sker. Baseras på OECD:s definition av begreppet”(SOU 2000:75, s. 258, Freeman C 1987).

I forskningsproposition 2004/05:80 används uttrycket frekvent, dock utan att definieras. Enskilda universitet eller högskolor sägs även kunna bygga sitt eget innovationssystem men också ingå i större innovationssystem. Således en öppning för skalmässigt betydligt mer begränsade innovationssystem där akademien framstår som en huvudaktör, en tolkning som därmed står i kontrast mot exempelvis Lundvalls betoning på företagen.

En naturlig ingång till det svenska policysystemets definition är att vända sig till Verket för innovationssystem (Vinnova) – det ämbetsverk som inte bara uttryckligen arbetar med området utan även har ett påtagligt teoriinspirerat namn. Litteratursökningar visar att många dokument också hänvisar till denna definition. Vinnova definierar innovationssystem på följande sätt:

*”Aktörer inom forskning, näringsliv och politik/offentlig verksamhet som i samspel genererar, utbyter och använder ny teknik och ny kunskap för att skapa hållbar tillväxt genom nya produkter, tjänster och processer.”*⁴³

Definitionen pekar således ut aktörerna, vad de gör och hur de gör det, vad de åsyftar och vilka medel som nyttjas för att nå dit. I jämförelse med den OECD-definition som används i SOU 2000:75 finns vissa skillnader. Vinnova pekar ut Triple Helix som en betydelsefull aspekt av innovationssystemet, det vill säga samverkan mellan företag, akademi och politik/offentlig verksamhet. Vidare används ”utbyter” i stället för ”sprider” – en anspelning på interaktionens betydelse. I den senare definitionen finns även ett mål med den nya tekniken och kunskapen, det är tillväxt – och hållbar sådan – som åsyftas. Slutligen anger Vinnova även vilka verktyg som använts för att den nya kunskapen och tekniken ska resultera i hållbar tillväxt. Det är innovationer i form av såväl produkter som tjänster och processer. Sammantaget kan därför Vinnovas definition uppfattas som betydligt mer informativ än den som lämnades i SOU 2000:75.

VISANU (ett samarbete mellan Vinnova och Nutek) diskuterar uttrycket uppdelat i nationella-, regionala- respektive sektoriella innovationssystem i vad de kallar en fördjupad definition. I texten betonas samspel mellan olika aktörer och betydelsen av förtroende och närhet mellan dem. Samhället ges en roll i organisering av kunskapsutveckling och forskning för industriell utveckling. I nästa led kan denna kunskap omsättas till innovationer avseende produkter, tjänster, processer, ledning eller organisation.⁴⁴

Slutligen exemplifieras det svenska policysystemets definitionsansatser med ett citat från den nationella innovationsstrategin från 2004, *Innovativa Sverige* där regeringen i övergripande drag presenterar sin inriktning när det gäller innovationspolitiken:

”Begreppet innovationssystem rymmer flera olika dimensioner och kan avse olika nivåer. Ett nationellt innovationssystem kan beskrivas i termer av viktiga aktörer och

⁴³ www.vinnova.se (2006-01-25).

⁴⁴ www.nutek.se, (2006-01-26), *Begreppet innovationssystem – en fördjupad definition*.

komponenter, till exempel universitet, högskolor, institut, stora och små företag, riskkapital och regelverk. Staten spelar en viktig roll i nationella innovationssystem. Staten tillhandahåller i stor utsträckning regelverk, infrastruktur, sammanlänkande organ samt utbildnings- och forskningsorganisationer. Utöver nationella respektive sektoriella innovationssystem finns det regionala eller lokala innovationssystem. Innovationsprocesser sker ofta i miljöer där just den geografiska närheten, och därmed förknippade faktorer, är avgörande. Exempel på faktorer som kan vara unika för en viss plats eller region är förekomsten av specialiserad kunskap, lokala sociala nätverk och förtroende mellan berörda parter” (Innovativa Sverige 2004, s. 21).

Det kan konstateras att det regionala perspektivet lyfts fram tydligt. Här har även staten givits en explicit, framträdande roll till skillnad mot tidigare definitioner där den mer indirekt berörts. Innovationssystem uppmärksammas nu även på ett flertal geografiska nivåer, nationella, regionala och lokala samt branschanknutna.

I jämförelse med Lundvalls syn på innovationssystemet finns det ett antal likheter, framför allt fokuseringen på betydelsen av nätverken och interaktionen mellan centrala aktörer i systemet. Skillnaderna ligger i att Lundvalls ansats är bredare och han vill lyfta fram många olika faktorer som viktiga för utvecklingen av innovationer. Han lägger större tonvikt vid små länders karaktärsdrag, där de stegvis växande innovationerna är mera betydelsefulla i sådana länder än radikala innovationer för landets ekonomiska prestation. En annan skiljelinje ligger i att Lundvall ser risker med att applicera innovationssystemets idé på lokal och regional nivå. Analysen bör ligga på nationell nivå. Slutligen lyfter Lundvall fram tydligare att alla sektorer är viktiga vid en sådan här analys och inte enbart samspelet med forskning. Ansatsen ska vara bred, men avgränsningen ligger i att utgå ifrån innovationssystemets kärna, det vill säga företagen.

Nedan speglas genomslaget för några begrepp kopplade till innovationspolitik i den svenska politiska debatten både i regeringen och i riksdagen genom att studera frekvensen av propositioner och motioner där vissa nyckelbegrepp används.⁴⁵

⁴⁵ Sökningar har utförts under sommaren 2007 med hjälp av sökmotorer på riksdagens hemsida (www.riksdagen.se) avseende dels dokumenttypen propositioner och skrivelser, dels för motioner (alla utskott, samtliga partier). Begreppen som har undersökts är: "innovation", "innovationssystem" samt "innovationspolitik".

Tabell 3-1 Innovationspolitiska begrepp och dess genomslag i vissa politiska dokument.

Riksmöte	Antal träffar per sökord totalt samt i parentes fördelat på: propositioner och skrivelser, motioner		
	Innovation	Innovations-system	Innovations-politik
1993/1994	16 (11,5)	1 (0,1)	6 (1,5)
1994/1995	47 (7,40)	-	-
1995/1996	16 (1,15)	-	-
1996/1997	66 (19,47)	-	1 (1,0)
1997/1998	56 (15,41)	-	1 (1,0)
1998/1999	43 (13,30)	1 (1,0)	2 (1,1)
1999/2000	69 (21,48)	7 (5,2)	4 (4,0)
2000/2001	73 (13,60)	18 (13,5)	3 (3,0)
2001/2002	94 (27,67)	38 (21,17)	5 (4,1)
2002/2003	69 (28,41)	29 (18,11)	3 (3,0)
2003/2004	72 (14,58)	32 (21,11)	3 (1,2)
2004/2005	112 (30,82)	31 (20,11)	6 (3,3)
2005/2006	143 (43,100)	52 (42,10)	7 (4,3)
2006/2007	66 (24,42)	26 (19,7)	5 (3,2)

Tabellen visar ett tydligt genomslag för ”innovationssystem” under riksmötena i början av 2000-talet. Uttrycket ”innovationspolitik” används också, men inte lika frekvent. Det senare verkar ur denna aspekt mera vara något som utomstående etiketterar den förda politiken än något som de politiska aktörerna själva använder i någon större utsträckning. Ett tidigt undantag från detta återfinns dock i en motion (m) från 1994 där det efterlyses en helhetssyn på forskning, utveckling och innovationsfrågor – en innovationspolitik. *Innovationspolitiken är ett helt nytt område, mellan forsknings-, utbildningspolitik och industri-, näringspolitik* (Motion 1993/94:N33, Sten Svensson). Motionen yrkade på att riksdagen skulle uttala sig om detta samt i några andra närliggande frågor till exempel om innovationsfrågor i skolan, näringslivets medverkan, samordning mellan aktörer. När motionen utskottsbehandlades fick den visst stöd; synpunkterna ”kan utskottet i stor utsträckning instämma i.” Däremot såg man inget behov för riksdagen att uttala sig. (betänkande 1993/94:NU25).

3.3 Från idé till omorganisering av innovationspolitiken

Som nämndes ovan fanns under slutet av 1990-talet en växande uppfattning inom departementen om behovet av en omarbetning av myndighetsstrukturen för närings- och forskningspolitiken och forskningsfinansieringen. Problem med överblickbarhet och samordning nämns ofta. Denna uppfattning konkretiserades så småningom i olika dokument i form av utredningar och propositioner. Utan att ge någon detaljerad redogörelse kan några exempel på detta ges.

I proposition 1994/95:158 föreslogs bland annat en ny organisering av forskning och utveckling inom arbetslivsområdet, utredningen *Forskning och pengar* (SOU 1996:29) utförde en översyn av systemet för forskningens resurstilldelning, balans mellan medel från olika forskningsfinansiärer samt relationer mellan universitet och högskolor å ena sidan och forskningsfinansiärer å andra sidan.

Utredningen *Forskningspolitik* (SOU 1998:128), kanske mera känd under arbetsnamnet *Forskning 2000*, behandlade ansvarsfördelning mellan regering och myndigheter; myndigheter och finansiärer; myndigheter inbördes samt förslag om forskningsorganisation och ansvarsfördelning. Utredningen slog fast att de totala svenska FoU-satsningarna i och för sig var betydande men led av långsiktiga strukturella svagheter. Bland annat framhölls att mycket av FoU-insatserna var starkt koncentrerade i ett litet antal företag – ofta ingående i internationella koncerner och därmed utsatta för risken att flyttas utom riket. Även försvaret hade en stor FoU-verksamhet vars framtid var osäker, exempelvis pekade utredningen på JAS-projektets snara färdigställande.

Balansen mellan grundforskningen och forskning som bedöms samhällsrelevant var ett annat område som kommenterades. Utredningen menade att för mycket resurser lades på den senare inriktningen och påpekade svårigheten att beställa sådana resultat samt att dagens situation riskerar styra framtida forskning i en riktning som framledes inte är aktuell. Organisationen för forskningsfinansiering ansågs uppsplittrad och konstlad, uppdelad mellan tillämpad forskning och grundforskning. Utredningen föreslog nedläggning av ett antal befintliga sektorsorgan och forskningsråd samt bildandet av fyra nya myndigheter utifrån en indelning i enlighet med vetenskapsområden: Forskningsrådet för humaniora och samhällsvetenskap, Forskningsrådet för medicin, Forskningsrådet för naturvetenskap och Forskningsrådet för teknik. Forskningsråden skulle arbeta utifrån forskarstyrd forskning. Utöver dessa forskningsråd föreslogs även samverkansorganet ”Forskningsrådets samverkansnämnd” med uppgift att arbeta med tvärvetenskaplighet, forskningsinformation och genusforskning.

Forskning 2000 debatterades livligt och i den forskningspolitiska propositionen (Prop. 1998/99:94) framkommer en fördelning av remissvaren som, i grova drag, visar att företrädare för näringsliv och sektorsforskning var kritiska medan forskningsråd, universitet och högskolor stödde utredningens förslag. I propositionen deklarerar även regeringens avsikt att tillsätta en ny utredning med ett uppdrag att föreslå en ny myndighetsorganisation för forskningsfinansiering. Den utredningen – den som blev den Wigzellska utredningen – är en av de tre som vi bedömer särskilt betydelsefulla när det gäller kommande organisationsstruktur. De tre är: *Att finansiera forskning och utveckling* av arbetsgruppen för fortsatt beredning av myndighetsstruktur för forskningsfinansiering under ledning av Hans Wigzell – rektor vid KI. *En utredning om vissa myndigheter* under ledning av Anders Flodström – rektor vid KTH, samt utredningen om *Statens åtgärder för att främja fler och växande företag* med Elisabet Anell och Peter Nygårds som utredare.

Utredningarna är intressanta ur åtminstone två synpunkter – inflöde respektive utflöde. Genom att studera deras uppdragsbeskrivningar och vilka rapporter de refererar till ges en bild av de ekonomisk-politiska tankar som bildar grund för utredningarna. På ett likartat sätt kan utredningarnas förslag följas i konkreta fattade beslut och som input i senare utredningar. Ur den anledningen kan det vara befogat med en närmare analys av dessa.

Anders Flodströms (1999) uppdrag beskrivs i Näringsdepartementets beslut (N99/6651/ITFOU). I korthet sägs där att ett välfungerande innovationssystem ökar avkastningen från investeringar i forskning och utveckling. Myndigheternas roll i innovationssystemet lyfts fram och då särskilt sektorsmyndigheterna inom Näringsdepartementets ansvarsområde; Arbetslivsinstitutet (ALI), Rymdstyrelsen, Rådet för arbetslivsforskning (RALF), Statens energimyndighet, Statens geologiska undersökning (SGU), Vägverket, Banverket, Luftfartsverket och Sjöfartsverket. Uppdraget blir att ”undersöka hur ovan nämnda myndigheters verksamhet, som är av betydelse för det

svenska innovationssystemet kan effektiviseras och samordnas för att i en högre grad bidra till samhällsutveckling och tillväxt.” Samordning, effektivitet, beställarkompetens är ledorden tillsammans med en renodling – ”En organisation med färre myndigheter ska övervägas.” I uppdragsbeskrivningen framkommer även en vilja att inhämta internationella erfarenheter från utvecklingen av innovationssystem.

Utredningen pekar inledningsvis på den svenska ekonomiska debatten som speglade ett föråldrat synsätt och lyfter fram den finska samsynen om näringspolitiken som ett gott exempel. Fem utmaningar presenteras vilka innebär möjligheter att stärka det svenska innovationssystemet och därigenom i ökad omfattning bidra till uthållig tillväxt.

- 1 Behov av närings- och innovationspolitik som stärker den svenska utvecklingskraften och inte enbart ses som en korrigerande av marknadsimperfectioner. Privat- och offentlig sektor måste samarbeta och kunskapsbasen och förmågan att utnyttja den måste stärkas.
- 2 Nya produkter, processer och företag kräver samverkan mellan individer över kompetensområdesgränser. Andra viktiga förutsättningar till ett gott innovationsklimat är ett välfungerande regelverk och tillgång till riskkapital.
- 3 En kunskapsbas om innovationssystemets beskaffenhet och utveckling behövs för att kunna utveckla en sammanhållen innovationspolitik. Strukturen för analysarbete avseende innovationssystemet måste förstärkas.
- 4 Rapportens organisatoriska förslag avseende närings- och innovationspolitik innebär en centralisering och ökade prioriteringsmöjligheter på nationell nivå samtidigt som det konkreta arbetet lättare kan efterfrågestyras genom att åtgärder och utvecklingsprocesser decentraliseras.
- 5 Innovationssystemet består bland annat av komponenter från utbildnings- och forskningssystem, miljöarbete och social infrastruktur. För att bygga en fungerande innovationspolitik måste därför samverkan förbättras mellan politikområden och departement. Rapporten hoppas att den föreslagna forsknings och innovationsberedningen kan bidra till detta.

De mest långtgående förslagen när det gäller myndighetsstrukturen innebär i korthet bildandet av tre nya myndigheter, en FoU-myndighet, ett strukturinstitut samt ett nationellt center för verksamhetsutveckling. Utöver detta nämns även bildandet av forsknings- och innovationsberedning med en rådgivande funktion till regeringen i frågor om offentlig forsknings betydelse för innovationssystemet. Statsministern eller vice statsministern måste ”med nödvändighet” leda beredningen (hänvisning sker till Finlands interdepartementala råd ”Statens råd för vetenskap och teknologi”). I övrigt bör medverkan finnas från departement, näringsliv, fackförbund, akademi samt andra utförare- och finansierare av FoU. Statens resurser till kunskapsmäklare föreslogs även ses över så att aktörerna blev färre, men med större flexibilitet och frihet (Flodström 1999).

Forskningspropositionen (prop. 1999/2000:81) följde i huvudsak utredningens förslag. I stort sett avvek den enbart när det gällde Rådet för arbetslivsforskning (RALF) vars verksamhet dels fördes till den nya FoU-myndigheten (nuvarande Vinnova), dels forskningsrådet för sociala frågor och arbetsliv (nuvarande FAS). Utredningen hade där föreslagit att hela ansvarsområdet för RALF skulle överföras till FoU-myndigheten. Den föreslagna beredningen fick inget särskilt ansvar för innovationsfrågor utan hade en traditionell inriktning mot forskningspolitiska frågor. Sett ur ett sektorsperspektiv något begränsande.

Hans Wigzells uppdrag (Ds 1999:68) beskrivs i kommittédirektiven i rapporten. Det framgår där att regeringen önskade gå vidare från Forskning 2000:s betänkande till en mer fördjupad analys av de svenska forskningsresursernas användning och de behov som förelåg inom olika områden. Organisationen för forskningsfinansiering justerades vid ett flertal tillfällen med ett tilltagande behov av översyn. Arbetsgruppen fick uppdraget att: ”redovisa den nuvarande verksamhetens omfattning och inriktning samt organisationens uppbyggnad och arbetssätt” när det gäller alla berörda forskningsfinansierande myndigheter förutom universitet och högskolor. Vidare fick arbetsgruppen uppdraget att föreslå vilka sådana myndigheter som bör finnas, deras respektive arbetsområde samt principerna för beslut om forskningsfinansiering. I övrigt sägs att antalet myndigheter ska minska och att statens kostnader inte ska öka av förslaget.

I rapporten *Att finansiera forskning och utveckling* (Utbildningsdepartementet 1999) refereras till tidigare utredningar med relevans för uppdraget såsom Forskningsfinansieringsutredningens betänkande *Forskning och Pengar* från 1996 samt betänkandet *Forskningspolitik* från 1998 (SOU 1996:29, SOU 1998:128). I rapporten framkommer kritik mot det nuvarande forsknings- och finansieringssystemet vilket anses alltför fragmenterat och med oklar ansvarsfördelning. Systemet anses fungera bättre när det gäller breddsatsningar än när det gäller förmågan att utföra kraftfulla specifika satsningar samt flexibilitet. För att avhjälpa detta föreslår arbetsgruppen en ny myndighetsstruktur när det gäller forskningsfinansiering. En rågång dras mellan forskningsstödande verksamhet och uppdragsforskning. I den förra pekar finansieringsmyndigheten i princip endast ut intresseområden medan akademien själv utformar frågor och metodval. I den senare verksamheten har den finansierande myndigheten specificerade krav på genomförande och avrapportering. I rapporten föreslås fyra myndigheter med ett forskningsstödande uppdrag samt ett samverkansorgan. De föreslagna myndigheterna är: *Vetenskapsrådet* – ett tungt forskningsråd med bred vetenskaplig inriktning samt ”betydande ekonomiska resurser” med uppgift att bland annat stödja forskning vid universitet och högskolor, forskning inom icke-etablerade områden samt popularisering av forskning. De återstående tre myndigheterna inriktas mot områdesorienterat forskningsstöd: Forskningsrådet för sociala frågor och arbetsliv, forskningsrådet för miljö, lantbruk och naturresurser samt myndigheten för teknisk utveckling, kommunikation och bebyggelse. Dessa tre myndigheter ska, förutom sektoriella forskningsmål, även främja internationellt samarbete samt kontakter och samverkan mellan forskningsutförare respektive forskningsanvändare.

Utredaren såg även ett behov av samverkan internt och externt. Internt mellan de statliga forskningsstödande myndigheterna samt externt mellan myndigheterna och forskningsstiftelser och forskningsutförare (universitet/högskola). En rådgivande organisation – Forskningsforum – föreslogs därför. Förutom rådgivning och samverkan ska organisationen kunna initiera utredningar eller forskningsprogram dock inte finansiera eller utföra dem. Organisationen ska inte vara en egen myndighet utan placeras administrativt i Vetenskapsrådets organisation.

När det gäller myndigheter som finansierar uppdragsforskning är förslagen inte lika detaljerade. Utredaren pekar dock på betydelsen av förbättrad beställarkompetens som en viktig åtgärd. Det kan noteras att Flodströms och Wigzells utredningar var tämligen samordnade, vilket också påpekas i respektive rapport.

Den tredje utredningen⁴⁶, Elisabet Anells och Peter Nygårds, berör indirekt organisationsstrukturen genom en kartläggning av de näringspolitiska aktörerna som en del av det övergripande uppdraget att göra en översyn av de mindre företagens behov av statliga åtgärder. Uppdraget beskrivs i rapportens bilaga 2 (departementsbeslut 1999-04-29)⁴⁷. Huvudinriktning ska vara: ”dels bedöma behoven av statliga näringspolitiska insatser till förmån för små och medelstora företag med tillväxtpotentialer, dels analysera och vid behov ompröva både inriktningen och omfattningen av i första hand de näringspolitiska åtgärder och organ som nämns i det följande.” De organ i ”det statliga utbudet för att främja fler och växande företag” som i första hand ska inkluderas i översynen pekas ut som: Nutek, SIC, Industrifonden, ALMI, IUC, Länsstyrelserna och självstyrelseorganen, Norrlandsfonden, LKU samt Arbetsmarknadsverket (avseende starta-egget-bidrag och utbildning i företag). Utredarna ges, efter hänvisningar till aviseringar i budgetpropositionen 1998, även ett särskilt direktiv att pröva ALMI:s verksamhet och organisation.

Utredningen presenterar översiktligt uppgifter, mål och resurser för ett tiotal aktörer och kommer till slutsatsen att ”det råder brist på helhetssyn, målen är oklara och uppföljningen bristfällig”. En slutsats är därför att det är nödvändigt att renodla det statliga systemet när det gäller tillväxt- och sysselsättningsfrämjande verksamhet. (Nutek och ALMI sägs exempelvis verka i två parallella system med delvis överlappande projekt. En notering som kan ha haft betydelse för kommande proposition). Några övriga huvudslutsatser som inte berör myndighetsstrukturen: Småföretagspolitiken är fragmenterad, Sverige har för få företag, riskkapitalsektorn utvecklas mot en fungerande marknad – i dag är kunskap en viktigare uppgift för statlig småföretagspolitik än kapital, direkta ekonomiska stöd bör endast ges i undantagsfall – betydligt bättre med insatser i syfte att lösa problem med infrastruktur eller institutionell struktur. Utredningen har ett tydligt företagarperspektiv, där drivkrafter och förhållningssätt lyfts fram.

Efter rapportens presentation fick författarna ytterligare ett uppdrag med direkt anknytning till det förra: Redovisa vilka konsekvenser som uppstår för näringspolitikens organisation och struktur utifrån deras tidigare analys. I den rapporten föreslås en minskning av antalet statliga eller halvstatliga aktörer. I övrigt presenteras sju huvudförslag som ”hörnstenar i statens arbete för fler och växande företag”: Införandet av ett enhetligt system för rådgivning och finansiering; kunskapsplattformar (överföring av kunskaper och information till och mellan små företag); prioriterade grupper (identifiera och prioritera grupper av personer, företagare, företag, där särskilda trösklar till företagsstart föreligger); strategiska regionala utvecklingsinsatser (den centrala näringspolitikens roll utmärks av enhetlighet kompletterat – i samspel – med en regional näringspolitik baserad på regionala förutsättningar); symmetriska och rättvisa regelsystem (där hänsyn tas till det lilla och växande företaget); möjlighetsskapande konkurrensutsättning (nya marknader för tillväxt och entreprenörskap skapas genom konkurrensutsättning av vissa offentliga aktiviteter); en lärande politik (småföretagspolitiken lära och utvecklas genom såväl attityder som uppföljning och utvärderingar).

I propositionen *Forskning för framtiden* (1999/2000:81) föreslår regeringen slutligen en ny organisation för forskningsfinansiering. I korthet handlar det om en ny myndighet för FoU-

⁴⁶ SMG Consulting och Svensk kärnbränsle, (1999), *Småföretagens behov*. Stockholm: Näringsdepartementet.

⁴⁷ SMG Consulting & Svensk Kärnbränsle, (2000), *Statens åtgärder för att främja små och växande företag, del 2, Organisation och struktur*.

finansiering (Vinnova) samt tre forskningsråd och ett dialog/samverkansorgan (Forskningsforum)⁴⁸ som administrativt placeras i Vetenskapsrådet.

Ett av forskningsråden (Vetenskapsrådet) ges mer övergripande ansvar för att stödja grundläggande forskning inom alla vetenskapsområden medan två blir områdesrelaterade forskningsråd (FAS och Formas). Inom Vetenskapsrådet läggs tre ämnesråd: humaniora och samhällsvetenskap, medicin samt natur- och teknikvetenskap. Forskningsrepresentanter ska vara i majoritet i styrelsen genom att fler än hälften av ledamöterna i ämnesråden ska utses av representanter från forskarsamhället övriga av regeringen. Vetenskapsrådet motiveras delvis med behovet att stödja nyfikenhetsbaserad forskning.

FAS (Forskningsrådet för Arbetsliv och Sociala frågor) ges ett brett uppdrag att ”främja betydelsefull grundforskning och tillämpad forskning inom socialvetenskap, socialpolitik, familjepolitik och folkhälsovetenskap”. Det påpekas även i propositionen att uppdraget även inkluderar frågor av betydelse för ett innovationsperspektiv, avseende arbetsliv och arbetsmarknad. Det senare medför att precisering av ansvarsfördelning mellan FAS och Vinnova i samband med bildandet blir nödvändig. Även här föreslås majoriteten i styrelsen utses av forskarsamhället.

Formas (i propositionen benämnt forskningsrådet för miljö, lantbruk och naturresurser, sedermera Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande) ska ”främja forskning för en ekologisk hållbar utveckling och utveckla kunskaperna om de biologiska naturresurserna och mark- och vattenresurserna samt samhällets hållbara nyttjande av dessa resurser.” Samhällsrelevansen ska stå i centrum. Rådets uppdrag är även att verka för ökad konkurrenskraft. Även här föreslås majoriteten i styrelsen utses av forskarsamhället.

Vinnova (Verket för innovationssystem) kallas i propositionen för FoU-myndigheten. Myndighetens uppgift definieras som att ”initiera och finansiera behovsstyrd forskning och utveckling till stöd för innovationssystemet och en hållbar utveckling och tillväxt.” Organisatoriskt övertar myndigheten huvudsakligen ansvarsområden från Kommunikationsforskningsberedningen (KFB), de FoU-finansierande delarna av Nutek samt delar från Rådet för arbetslivsforskning (RALF).

Regeringen motiverar tillkomsten av den nya myndigheten på ett flertal sätt. Inledningsvis slår man fast betydelsen av ett effektivt innovationssystem för ekonomisk tillväxt och välförhållanden. Förmågan till innovationer knyts i propositionen till ett flertal omständigheter som ”utbildning, forskning, teknisk utveckling, arbetsorganisation, riskfinansiering av företag, regelverk, och inte minst samhällets infrastruktur för transporter, kommunikationer m.m.”. Samarbete över sektors- och ämnesgränser, kraftsamling, och flexibilitet är andra aspekter som regeringen ser som alltmer betydelsefulla i framtidens samhälle och som den nya myndigheten bedöms kunna svara upp till bland annat genom sitt sektorsövergripande ansvarsområde. Den reducering av statliga samfinansieringsmyndigheter som bildandet av Vinnova innebär bedöms dels underlätta för kontakter med användare och dels för myndighetens interna effektivitetsvinster.

Exempel på betydelsefulla ansvarsområden med direkt eller stödjande funktioner för ett effektivt innovationssystem är teknisk FoU, funktionella regelverk, effektiva och uthålliga transportsystem, FoU kring ledarskap, lärande och arbetsorganisation samt forskning om

⁴⁸ *Forskningsforum bildades 2001 men fick av olika anledningar svårt att uppnå regeringens intentioner. Forskningsforum utvärderades 2003 och föreslogs där få en renodlad roll som mötesplats för strategiska forskningspolitiska diskussioner mellan politiker, finansierare och utförare. Sedan 2004 har även detta genomförts.*

arbetsmiljö och arbetsmarknad. Även rollen som snabb kunskapsöverförare mellan forskning och avnämare pekas ut. Det betonas även att en viktig uppgift för myndigheten blir att: ”finna arbetsformer som garanterar ett nära samarbete med dem som formulerar problemen, inklusive marknadens parter.” Styrelsen utses av regeringen och ska innehålla ledamöter med kompetens om myndighetens ansvarsområde och de relevanta frågor som där ingår hos näringsliv, arbetsliv och offentlig förvaltning. Utöver detta ska även ledamöter med hög vetenskaplig kompetens inom verksamhetsområdet ingå.

Som en konsekvens av den föreslagna myndighetsstrukturen avvecklades ett antal befintliga forskningsråd. Regeringen bedömde att detta dels skulle ge en bättre anpassad och effektivare organisationsstruktur, dels ge vissa administrativa samordningsvinster.⁴⁹

I tillägg till denna proposition om en ny struktur av forskningsfinansierande myndigheter ska så förslagen i regeringspropositionen 1999/2000:71 infogas. Där föreslås en ny organisation för närings- och innovationspolitiken. Tillsammans skapar således dessa propositioner det organisatoriska landskap som i dag, i olika former, kan sägas utgöra de statliga huvudaktörerna när det gäller stimulans av innovationspolitisk karaktär.

Proposition 1999/2000:71 *Vissa organisationsfrågor inom näringspolitiken*, förelades riksdagen samma dag (2000-03-21) som proposition 1999/2000:81 ovan. Här föreslås i korthet bildandet av två nya nationella myndigheter, en för företagsutveckling (”nya” Nutek) samt en för analyser, omvärldsbevakning och utvärdering (ITPS). Dessutom hänvisas till bildandet av den nya FoU-myndighet (Vinnova) som föreslås i prop. 1999/2000:81 och som kommenterades ovan. I propositionens ärendebereidning framgår att den Flodströmska utredningen samt Nygårds och Anells två rapporter har fungerat som en del av underlaget för propositionen.

Myndigheten för företagsutveckling (”nya” Nutek) bildas som en sammanslagning av Närings- och teknikutvecklingsverket (”gamla” Nutek) och ALMI Företagspartner AB. Syftet uppges vara att skapa ett kompetenscentrum – en aktör med fokus på företagets och företagarens behov där företagsutvecklings-, entreprenörskaps- och finansieringsfrågor samlas. Ansvarsområdet pekas ut genom huvuduppgifter som: näringspolitisk finansiering och regionalpolitiska åtgärder, samordnad information om och till företagande, kunskapsöverföring genom nätverk och mötesplatser samt samordning med andra aktörer som Industrifonden, Norrlandsfonden, Innovationscentrum, teknikbrostiftelser, industriella utvecklingscentra, Svensk industridesign m.m.

Myndigheten för analys, omvärldsbevakning och utvärderingar (ITPS) bildas och i sig integrera verksamheter vid Statens institut för regionalforskning (SIR) samt ”relevanta uppgifter som hittills handhåfts av STATT” (Sveriges Tekniska Attachéer). Regeringen pekar på närings- innovations- och regionalpolitikens behov av kunskapsunderlag och därmed utvärdering, analyser och omvärldsbevakning. Regeringen ser behovet av en samlad analysfunktion och motiverar det utifrån huvudsakligen tre aspekter: Behovet av utvärderingar för lärande och ett effektivt utnyttjande av statens resurser är stort, det föreligger vissa brister i analyser och statistik med koppling till närings- innovations- och regionalpolitiken samt att det finns ett behov av omvärldskunskap – internationella erfarenheter om näringslivsutveckling och politiska initiativ för att stödja innovationssystem och entreprenörskap.

⁴⁹ Myndighetsorganisationen för forskningsfinansiering beskrivs även i prop. 2000/01:3.

Kort föreslås myndighetens uppgifter innefatta: analys, omvärldsbevakning, informations- och publikationsverksamhet, beställning av övergripande utvärderingar, medverkan i internationellt arbete samt främjande av internationellt kunskapsutbyte. Det framgår även att regeringen tänkt sig en forskningsnära verksamhet i beskrivningar av ”nära samverkan med universitet och högskolor”, breda nationella och internationella kontaktytor samt möjlighet för personalen att i ”begränsad omfattning bedriva egen forskning”. Viktiga nationella samarbetspartner som namnges är FoU-myndigheten (Vinnova), Institutet för arbetsmarknadspolitiska utvärderingar (IFAU), Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA), Forum för småföretagsforskning (FSF), Nordregio, Invest in Sweden Agency (ISA) samt UD:s utlandsorganisation.

Sammanfattningsvis kan sägas att en längre tids diskussion och ett flertal utredningar gällande tydligare organisationsstruktur bland myndigheter inom forskningsfinansiering, närings- och innovationspolitik hade kommit till ett avslut i och med att riksdagen 2000-06-14 biföll propositionerna 1999/2000:71 samt 1999/2000:81. Därmed slogs ett antal myndigheter samman eller avvecklades samtidigt som nya beslutades införas: Vetenskapsrådet, FAS, Formas, Vinnova, ”nya” Nutek, samt ITPS. Se vidare bilaga för att få i kronologisk ordning ett urval av de mest betydelsefulla stegen i utvecklingen av en svensk innovationspolitik under perioden 1991 till 2005. Givet att sammanställningen inte har ambitionen att vara fullständig samt att ett urval alltid kan diskuteras tecknar den ändå en bild av enskilda beslut och åtgärder som tillsammans bygger den politiska dimensionen av dagens innovationssystem (offentliga sektorns). Marknadsmislyckanden ger utrymme för olika statliga insatser i ett tidigt stadium av innovationsprocesser. De nya myndigheterna har i uppbyggnaden av ett svenskt innovationssystem fått olika funktioner: Vinnova, ITPS och ALMI bidrar på olika sätt till att ge stöd, analys, kunskaper och kapital till tidiga stadier av innovationsprocesser. De är även betydelsefulla aktörer i förmedlarrollen för att stärka partnerskapet mellan olika sektorer.

Under 2006 och 2007 har regeringen initierat ett flertal utredningar som ska komma med förslag till hur den statliga förvaltningen kan renodlas, förstärkas och effektiviseras den statliga förvaltningen. Regeringen har föreslagit att två nya myndigheter ska inrättas för att stärka hållbar tillväxt och öka den regionala konkurrenskraften. ITPS, Nutek och Glesbygdverket föreslås att avvecklas. De nya myndigheterna ska vara operativa den 1 april 2009 (prop. 2007/08:78). En särskild utredning har sett över de forskningsfinansierande myndigheterna och föreslagit att en ny och samordnande forskningsfinansierande myndighet inrättas (SOU 2008:30).

3.4 Innovativa Sverige

2004 presenterades ett sammanhållet, övergripande strategidokument som slog fast regeringens syn på innovationspolitik. Rapporten gavs titeln *Innovativa Sverige* (Ds 2004:36). Sambandet mellan utbildning, forskning och näringslivsutveckling framgår både i text som av det faktum att både närings- och utbildningsdepartementet står som avsändare. Strategin har tagits fram i samarbete mellan flera departement med Närings-, Utrikes- och Utbildningsdepartementen i centrum. Representanter från näringsliv, fackföreningar, myndigheter samt forsknings- och utbildningsvärlden har även lämnat synpunkter. Här diskuteras bland annat forskning, samverkan mellan stat, näringsliv och akademi, infrastruktur, attityder till entreprenörskap, krävande offentliga upphandlingar samt regelverk. Denna innovationsstrategi berör åtminstone åtta politikområden: Utbildning och forskning, näring, export, regional utveckling, transport, IT, försvar samt miljö. Det är således en bred strategi även om den dominerande delen kan kopplas till frågor inom de tre politikområdena forskning, utbildning och näring. I strategin definieras uttrycken innovation samt

innovationssystem. Innovation innebär att kunskap omvandlas till nya produkter (varor eller tjänster eller en kombination av dem). Innovationssystemets definition återgavs i avsnitt 3.1 och ger bland annat en explicit, framträdande roll för staten samt en indelning av innovationssystem i olika geografiska och verksamhetsindelade nivåer.

Strategin presenterar även en vision om Sveriges konkurrenskraft och attraktivitet: *”Sverige skall vara Europas mest konkurrenskraftiga, dynamiska och kunskapsbaserade ekonomi, och därmed ett av världens mest attraktiva investeringsländer för stora och små kunskapsbaserade företag.”*⁵⁰ Fyra prioriterade områden för åtgärder och satsningar lyfts fram i strategin *Innovativa Sverige: Kunskapsbas för innovation, innovativt näringsliv, innovativa offentliga investeringar, innovativa människor*. Området *”Kunskapsbas för innovation”* motiveras utifrån den ökade rörligheten för investeringar i företagande och forskning. För att behålla och öka sin nationella attraktionskraft krävs en stark kunskapsbas med goda internationella kontakter. *”Innovativt näringsliv”* handlar om betydelsen för Sverige att ha ett internationellt konkurrenskraftigt kunskapsbaserat näringsliv med nya produkter, högt förädlingsvärde och produktivitet. Även offentliga sektorns roll lyfts fram i området *”Innovativa offentliga investeringar”*. Såväl det egna utförandet som upphandlingar och formella regleringar är exempel där den offentliga sektorn påverkar för innovationsklimat och tillväxt. Slutligen poängteras individen och dennes initiativkraft och kompetens. Dessa egenskaper måste tas tillvara för att både det enskilda företaget och landets konkurrenskraft ska främjas.

Varje kunskapsområde är nedbrutet på ett antal delpunkter av insatskaraktär som regeringen bedömer krävs för att uppfylla ambitionerna. En närmare beskrivning ges nedan.

Det första prioriterade området, **Kunskapsbas för innovation**, indelas i tre delområden, varav det första är *”Säkerställa att svensk utbildning och forskning håller världsklass”*. Detta medför behov att:

- Skapa en skola som ger alla grundläggande kunskaper
- Främja goda kunskaper i matematik och intresse för naturvetenskapliga och tekniska utbildningar
- Främja livslångt lärande
- Säkerställa internationellt konkurrenskraftiga universitet och högskolor
- Stimulera internationell student- och forskarrörlighet
- Fortsätta satsa på forskning och forskarutbildning
- Stärka forskningsinstituten

Det andra delområdet är *”Kraftsamla inom svenska profilmråden”*. Detta medför behov att:

- Prioritera strategiska områden inom forskning och näringsliv
- Öka samspelet mellan forskning, näringsliv och offentlig verksamhet
- Främja regional specialisering i samspel med nationella prioriteringar

⁵⁰ *Innovativa Sverige*, s. 14. (Visionen går vidare och blir mer detaljerad i nästföljande 13 rader).

Det tredje delområdet är ”Ta vara på globaliseringens möjligheter”. Detta medför behov att:

- Främja goda kunskaper i språk
- Främja svenska företags affärsetableringar på strategiskt viktiga marknader
- Främja Sveriges attraktivitet som samarbetspartner för forskning och utveckling
- Attrahera utländska direktinvesteringar och toppkompetens
- Säkerställa en internationellt sett konkurrenskraftig bolagsskatt
- Utveckla bilden av Sverige som innovationsland

Det andra prioriterade området, **Innovativt näringsliv**, indelas i två delområden, varav det första är ”stärka befintliga små och medelstora företags innovativa förmåga”. Detta medför behov att:

- Stärka strategisk samverkan mellan företag
- Stärka samverkan mellan företagsnätverk och universitet, högskolor och forskningsinstitut
- Utveckla stöd för produktutveckling och design
- Utveckla produktionsteknik och produktionssystem
- Stimulera små och medelstora företags investeringar i FoU
- Främja små och medelstora företags förmåga att agera i internationella sammanhang

Det andra delområdet är ”Öka kommersialiseringen av forskningsresultat och idéer”. Detta medför behov att:

- Effektivare omsätta forskningsresultat och idéer i affärer och företag
- Öka finansieringen i tidiga skeden av affärs- och företagsutveckling
- Utforma bra spelregler och främja användning av immaterialrättsligt skydd
- Skapa konkurrensförhållanden som gynnar framväxten av nya företag

Det tredje prioriterade området, **Innovativa offentliga investeringar**, indelas i tre delområden varav det första är ”använda den offentliga sektorn som drivkraft för hållbar tillväxt”. Detta medför behov att:

- Offentlig verksamhet ska bidra till att skapa produkter och tjänster för export
- Utnyttja den industriella och teknologiska potentialen inom försvars- och säkerhetsområdet för civil tillämpning
- Utveckla en mer kraftfull och krävande offentlig upphandling
- Utveckla regelverk som driver fram förnyelse

Det andra delområdet är ”Främja förnyelse och effektivitet i offentlig verksamhet”. Detta medför behov att:

- Offentliga tjänster ska utföras mer effektivt och innovativt
- Utveckla nya lösningar för att möta samhällsbehov

Det tredje delområdet är ”Utveckla infrastruktur som främjar förnyelse och hållbar tillväxt”. Detta medför behov att:

- Utveckla effektiva system för transport och logistik
- Öka rörligheten inom och mellan lokala arbetsmarknadsregioner
- Utveckla en IT-infrastruktur för framtiden

Det fjärde prioriterade området **Innovativa människor** indelas i två delområden varav det första är ”Stimulera entreprenörskap och företagande”. Detta medför behov att:

- Främja positiva attityder till entreprenörskap
- Säkerställa enkla och ändamålsenliga regelverk som underlättar företagande

Det andra delområdet är ”Låta människors kompetens komma till sin rätt”. Detta medför behov att:

- Utveckla arbetsorganisationer som främjar förnyelse
- Bättre ta tillvara alla människors kompetens
- Öka personrörligheten mellan näringsliv och akademi, offentligt och privat.

Utifrån Lundvalls uppdelning i DUI- och STI-aktiviteter går det att skärskåda de prioriteringar som lyfts fram i dokumentet. Av dessa prioriterade områden utgör nästan 30 procent åtgärder som är riktade mot STI-aktiviteter (forskning) och 20 procent riktade mot DUI-aktiviteter (det vill säga utveckla den organisatoriska förmågan och erfarenhetsbaserat lärande). Resterande 50 procent är riktade mot att förbättra regelverket, utveckla infrastrukturen, attrahera utländsk kompetens och direkt investeringar, ge stöd för produktutveckling samt stärka kunskaperna tidigt i skolan (med fokus på språk, matematik och naturvetenskapliga och tekniska utbildningar). Hur en sådan balans ska se ut mellan olika åtgärder är en fråga som skulle behöva diskuteras och utvärderas ytterligare framöver.

3.5 Hur genomförs innovationspolitiken?

I budgetpropositionen 2007/08 framgår att regeringens målsättning är att främja förutsättningarna för att innovationer kan utvecklas. Det behövs en utveckling av tydliga och effektiva innovationssystem på regional och nationell nivå, vilket förutsätter tillgång på god kompetens, och god kunskapsöverföring mellan högskolor och universitet, industriforskningsinstitut och näringsliv. Konkreta satsningar inom det forskningspolitiska området är förutskickade att komma i den forskningspolitiska propositionen under 2008.

I början av 2007 tillsatte regeringen ett råd som ska fungera som en ”think tank” avseende frågor som är relaterade till globaliseringen. I regeringens riktlinjer för Globaliseringsrådet framgår att rådet med stöd av analys presenterar verklighetsbilder och belyser frågeställningar ur ett svenskt perspektiv. Bland annat ska rådet arbeta med följande frågeställning: Hur kan Sveriges ställning som ledande forskningsnation värnas och förstärkas, och hur kan innovationssystemet förbättras så att forskningsresultat och uppfinningar, i större utsträckning än i dag, omsätts till nya, växande företag och nya jobb? Rådets arbete ska sammanfattas i en slutrapport senast 2009. I delrapporten från 2007 (Ds 2007:38) riktas uppmärksamhet mot den kommande forskningspropositionen. I rapporten hävdas att Sverige behöver öka forskningsanslagen på bred front. Utifrån ett finansieringsperspektiv

har tendensen inte varit bra under de senaste 10–15 åren i jämförelse med andra länder. Globaliseringsrådet lyfter fram ett antal orosmoment som har anknytning till Sveriges innovationssystem. Det konstaterar följande: Svensk forskning är eftersatt och det finns i dag inget svenskt universitet som placerar sig bland de främsta i världen. Antalet patentansökningar tenderar att sjunka samt delar av infrastrukturen är eftersatt. Det finns problem i näringslivet som består i att den privata tjänstesektorn har växt svagt i förhållande till andra länder, näringslivets investeringar har också varit låga utifrån att Sverige haft en snabb tillväxt under de senaste åren. De menar även att svenska småföretag har svårt att växa och miljön för nyföretagande är mindre gynnsam. Ett annat centralt område som speciellt pekas ut är utbildningssektorn. De bedömningar som Globaliseringsrådet gör är att utbildningen är svag i relation till de resurser som satsas, intresset för naturvetenskap och teknik är för lågt hos ungdomar samt Sverige har svårt att tillvara utländsk kompetens. Utifrån dessa orosmoment har Globaliseringsrådet gjort följande meningsyttring avseende svensk forskning och utveckling: Det är av stor vikt att de statliga anslagen till civilforskning och utveckling lyfts till en procent av BNP. En positiv tendens som Globaliseringsområdet uppmärksammat är att avståndet mellan grundforskning och företagande har minskat på senare år (Ds 2007:38). I de debattartiklar som skrivits i *Ny teknik* av deltagare från Globaliseringsrådet betonas bland annat av Pontus Braunerhjelm vikten av att universiteten ska ges högre autonomi. Samtidigt är han kritisk till det statliga forskningsstödet som går till basstöd direkt till universiteten (fakultetsanslag). Universiteten ska bli både mera självständiga och konkurrensutsatta. En annan aspekt som lyfts fram är vikten av att förändra normer och attityder inom universiteten för att underlätta kommersialisering av forskningsresultat samt att skapa fler möjligheter (mera mångfald) i forskningsfinansieringen. Hans Löf skriver i sin debattartikel i *Ny teknik* att det är viktigt att satsa på produktivitetens utvecklingen, det är det som är avgörande för tillväxten. För detta krävs att statens bidrag till FOU ökar med fokus på att stärka etablerade miljöer med hög tillväxt (det måste finnas en viss kritisk massa). Det krävs även att företagen blir uthålliga och vidmakthåller sina FOU-investeringar under en följd av år och att de svenska företagen blir bättre på att dra nytta av de kunskapsinvesteringar som sker utanför landet och förbättrar de kontaktytor som vi har till det internationella kunskapsamhället.

Eftersom innovationspolitiken är tematisk i sin karaktär genomförs åtgärder successivt av olika omfattning och vid olika tidpunkter. Många åtgärder har vidtagits inom ramen för de regionala tillväxtprogrammen 2004–2007 där partnerskapet mellan offentliga och privata aktörer är inarbetat. Vissa åtgärder presenteras i särskilda propositioner (exempelvis forskningspolitiska propositionen och budgetpropositionen) eller i uppdrag till statliga myndigheter och andra aktörer. Främjandet av innovation handlar till stor del om att främja dialog och samspel mellan olika aktörer i samhället. En sådan samverkan kan ske på olika sätt. Särskilda grupper kan komma att tillsättas med tidsbegränsade mandat och med preciserade uppgifter relaterade till väl definierade problemområden, såsom till exempel relationer mellan stora och små företag eller samarbeten mellan myndigheter med angränsande ansvarsområden inom viktiga utvecklingsfält.

Inom Regeringskansliet har samordningsansvaret för innovationsfrågorna legat på Näringsdepartementet. Det innovationspolitiska råd, som skulle fungera som ett forum för dialog kring strategin, som den förra regeringen 2002–2006 tillsatte avvecklades i och med regeringsskiftet 2006. Från och med 2006 finns fortfarande ett ansvar för innovationspolitiska frågor kopplat till näringspolitiken vid Näringsdepartementet. Målet för regeringens verksamhetsområde, innovation och förnyelse, är att öka kunskap och kompetens så att tillväxt, innovationer och företagsutveckling stimuleras.

För det strategiska utvecklingsarbete som genomfördes under 2005–2006 för sex branscher inom ramen för innovativa Sverige avsattes en miljard kronor. Vinnova gavs i uppdrag att tillsammans med andra myndigheter utveckla FoU-program för dessa branscher. Genomförandet av FoU-programmen har påbörjats. Övriga åtgärder som regeringen genomförde är innovationsfinansiering på olika sätt, till exempel finansiering för att skapa förutsättningar för innovationer, finansiering för att skapa möjligheter till kommersialisering av innovationer, men även rådgivningsinsatser.

3.6 Innovationsparadoxen?

Uppfattningen om en så kallad paradox i innovationssammanhang används ofta i den svenska och europeiska debatten. Paradoxen anses då enkelt uttryckt bestå av för lite output, till exempel i form av tillväxt, produktivitet, FoU-intensiva produkter, arbetstillfällen och liknande, i förhållande till omfattningen av de FoU-satsningar som görs. I samband med det informella EU-toppmötet i Lahti i oktober 2006 kommenterade den finska statsministern Matti Vanhanen den europeiska innovationsparadoxen med orden: ”*We are not innovation poor; we invest substantially in education, and R&D spending is increasing, yet that investment does not feed through into successful companies, new products and good jobs.*”⁵¹

Paradoxen återopps ofta även i diskussioner om programutformningar (CIP, sjätte ramprogrammet etc.)⁵².

I Sverige har innovationsparadoxen diskuterats i flera sammanhang. I den förprocess som ledde fram till den svenska innovationsstrategin *Innovativa Sverige* diskuterades den svenska innovationsparadoxen av flera forskare i olika sammanhang. I en rapport⁵³ av den innovationspolitiska Expertgruppen (IPE) menar man till exempel att det finns anledning att tala om en svensk paradox med stora investeringar i kunskapsekonomin, men ett otillfredsställande resultat på outputsidan när det gäller inkomstutveckling och produktivitet. Ett exempel som nämns är en studie av Nutek⁵⁴ som visar att Sverige under perioden 1980–1993 tenderade att mera konkurrera med pris än med kvalitet.

Edquist & McKelvey uttrycker det som ett förhållande mellan FoU-intensitet och produktionsstruktur, mer precist en relation mellan FoU-intensitet och andelen FoU-intensiva produkter i förhållande till landets hela industriproduktion. De konstaterar utifrån detta att Sveriges höga FoU-intensitet i kombination med att andelen FoU-intensiva produkter i förhållande till vår industriproduktion är lägre än i OECD-genomsnittet motiverar uttrycket svensk paradox (Edquist & McKelvey 1998). Jacobsson menar att internationaliseringen ser olika ut när det gäller FoU och produktion. I större företag kan därför produktionen äga rum i andra länder medan FoU-verksamheten fortfarande sker i Sverige. Resultatet blir då obalans mellan input och output (Jacobsson 2002).

⁵¹ <http://cordis.europa.eu/aoi/article.cfm?article=1769>

⁵² CIP (ramprogrammet för konkurrenskraft och innovation). Se exempelvis Regionkommitténs diskussionsunderlag ECOS-048 (<http://www.ciprogram.com/page/docs/sep23/sv.doc>); sociala och ekonomiska kommitténs yttrande. (<http://cordis.europa.eu/documents/documentlibrary/GL001376SV.doc>).

⁵³ Gruppen bestod av: Thomas Andersson (chef för IKED – International Organisation for Knowledge and Enterprise Development), Ola Asplund (utredningschef Metall) och Magnus Henrekson (professor Handelshögskolan i Stockholm).

⁵⁴ Nutek, (1997), *Market Shares, Relative Prices and Quality. A Study of Sweden's International Competiveness*. Stockholm: Nutek.

Alla delar dock inte uppfattningen om en paradox. Lundvall anser, som framgår i teori-kapitlet ovan, att det handlar om en systematisk svaghet i den teoretiska analysen och de indikatorer som bygger på den. Det finns bara begränsade kunskaper om vilken sorts kunskap som bidrar till innovation och tillväxt. Tunga investeringar i forskning och teknologi ger ett begränsat positivt utfall om det organisatoriska lärandet i och mellan företag är svagt. Resurser och förmåga till både STI och DUI är således betydelsefulla enligt Lundvall. Grufman & Wiktorsson är också skeptiska till paradoxen och menar att förklaringsmodellen är för snäv och sambandet mellan forskning och tillväxt är komplext. Många faktorer behövs för att en innovationsprocess skall fungera (Wiktorsson & Grufman 2004).

Gustafsson och Autio menar att om ett innovationssystem underpresterar kan det beror på tre sorters svagheter eller områden där problem kan uppstå som minskar omfattningen av nya innovationer. Marknadsproblem, systemproblem eller sociokognitiva problem bidrar till underprestation.

”Where the market failure argument focuses on rational actors failure to invest due to outcome and appropriability uncertainty, and the system failure argument broadly focuses on structural and institutional deficiency on innovation systems, we propose that suboptimal innovation performance may also be due to insufficient ‘socialization’ of innovation and innovative activity in social systems. We argue that even in the absence of structural and institutional deficiency, innovations may still fail because they may fail to gain sufficient social ‘traction’, e.g., due to the absence of informal communities of practice. It is important to distinguish between different rationales, we argue, since they may call for different types of policy responses.” (Gustafsson & Autio 2006)

Edqvist menar att den så kallade svenska innovationsparadoxen med stora satsningar på FoU men med låg grad av kommersialisering av forskningsresultaten kan bero på flertalet faktorer och att det är viktigt med en ordentlig analys av frågan för att kunna vidta rätt åtgärder. Några tänkbara förklaringar som ges, förutom att mätproblem möjligen kan förklara en del av paradoxen, är att för stora delar av den nya kunskapen stannar inom FoU-världen och aldrig blir till innovationer eller kommersialiseras av företag utanför Sverige (Edqvist 2002, s. 55f).

Från ett politiskt perspektiv fanns i början 2000-talet viss probleminsikt hos Riksdagens Näringsutskott. De uttryckte i sitt betänkande 2000/01:NU7 att om Sverige ska kunna konkurrera med ”kunnande, kompetens och ett högt tekniskt innehåll i tjänste- och varu-produktion så behöver den framtida näringspolitiken innehålla bland annat förenklingar för småföretagen, åtgärder för förnyelse av näringslivet, teknikspridning, kompetens-utveckling, och innovationsfrämjande åtgärder. Även kapitalförsörjningen till små växande företag behöver förbättras. Vidare skulle effektivare konkurrens gynna såväl småföretag som konsumenter. Åtgärder för att underlätta framväxten av lokala och regionala kluster och nätverk, såsom till exempel industriella utvecklingscentrum (IUC) ses också som önskvärda.

3.7 Reflektion

Den svenska innovationspolitikens framväxt är ett resultat av ett flertal faktorer. Den internationella utvecklingen har på många sätt påverkat utformning av svensk innovationspolitik. Vid slutet av 1990-talet var idéerna tillräckligt framskrivna och började förverkligas i en allt snabbare takt. Förberedelsetiden var över och olika utredningar pekade på

mera radikala förändringar i myndighetsstrukturen och organiserandet av forskningspolitiken. Det är denna förändring som gett Sveriges innovationspolitik en speciell karaktär och kunskapsstruktur för att förstärka Sveriges innovativa kraft under 2000-talet.

Den svenska innovationspolitiken utformades också i en tid då den nationella situationen präglades av låg tillväxt och hög arbetslöshet, den så kallade 90-talskrisen. Antalet rapporter/studier tilltog av både akademisk och mer policykaraktär. I dessa rapporter lyfte man fram vikten av en sammanhållen systemsyn och behovet av samverkan mellan offentlig sektor, forskning och näringsliv. Nyckelord som allt oftare hördes i debatten var Triple Helix, kluster, FoU, nationella innovationssystem och forskningsresultatens kommersialisering.

Regeringen reagerade på detta med omstruktureringar och förändrade målformuleringar. Finansieringsstrukturen för forskning förändrades tillika med myndighetsstrukturen avseende näringspolitik. Realismen i den linjära modellen där grundforskning föder tillämpad forskning och utmynnar i produkter ifrågasattes mer och mer. I stället växer tankar på en snarast omvänd linjär modell där näringslivets behov ses som en utgångspunkt för forskning. Ett behov av en sammanhållen systemsyn med tydligare myndighetsstruktur återkommer i flera sammanhang. Forskning- och näringspolitik knyts närmare varandra och formuleringar som kommersialisering av forskningsresultat och näringslivsanpassad forskning blir mera frekvent återkommande. Universiteten får en tredje, utvecklingsorienterad, uppgift vid sidan av utbildning och forskning.

Ett centralt strategidokument för svensk innovationspolitik presenterades 2004. Regeringens utgick ifrån fyra prioriterade områden med fokus på att förstärka kunskapsbasen, näringslivet, offentliga investeringar samt individers förmåga. De strategiska insatserna var inriktade på att förstärka strukturen, systemet och individen. Utformningen av den svenska innovationspolitiken resulterade i ett försök att precisera nyckelområden och styrningsmekanismer för att stärka landets kapacitet, effektivitet (fokus på omregleringar) och överföringar (spridning) av kunskap och teknik mellan olika nivåer och sektorer.

4 Det svenska innovationssystemet: identifiering och analys av företagsbeståndet

Det är nästan en omöjlig uppgift att lämna en ögonblicksbild av det svenska innovationssystemet. Här ingår operativa aktörer i form av fristående innovatörer, företag och forskningsinstitutioner, aktörer med stimulerande funktioner – informativt eller finansiellt, formella institutioner i form av regelverk, informella som normer, vanor, attityder och kultur, relationer mellan aktörer samt beteenden som innovationsskapande, lärande m.m. Vidare kan den geografiska avgränsningen diskuteras. Samarbeten, affärer och utbyten mellan organisationer och enskilda över nationsgränsen ger näring till det svenska innovationssystemet och kan, åtminstone för det enskilda företaget, innovatören eller forskaren, betyda mera än en organisationsförändring inom den statliga myndighetsfären.

På en mer aggregerad nivå kan givetvis den institutionella miljön vara motverkande eller stimulerande i olika grader. Ett av statens syften med innovationspolitiken är också att skapa så gynnsamma förhållanden som möjligt för forskning och näringsliv, dels för att stärka det befintliga beståndet men också för att vara attraktiv för internationellt rörliga organisationer och individer.

Ett försök till beskrivning av ett nationellt innovationssystem kan således positionera sig på högst varierande detaljnivå. För denna rapporters syfte kommer innovationssystemet av praktiska skäl att speglas i mer begränsad form. För en mer detaljerad kvantitativ beskrivning hänvisas till Vinnova-rapporten *The Swedish National Innovation system 1970–2003* från 2004 där det svenska innovationssystemet analyseras utifrån dess internationella konkurrenskraft.

Aktörerna i ett nationellt innovationssystem är givetvis centrala men innebär också en metodologisk utmaning. Förutom företagen finns även ett antal mer eller mindre uttalade facilitatorer och stödfunktioner. Först måste en definition slå fast vilka kriterier som ska gälla för att en organisation ska anses tillhöra populationen. Hur bred ska en kartläggning vara? Aktörer som påverkar funktionen i ett innovationssystem kan arbeta med en mångfald av uppgifter som utbildning, forskning, uppfinningar, produktutveckling, kommersialisering, finansiering, rådgivning, lagar och regler, patent, upphandling, försäljning, attityder, informationsspridning, nätverk m.m. En kartläggning som beaktar detta kommer i det närmaste att bli en kartläggning av det svenska samhället. Även om detta i sig kan vara en korrekt bedömning blir naturligtvis en sådan ansats orealistisk. En betydligt smalare definition måste väljas för att identifiera relevanta aktörer.

Någon ”paraplyorganisation” finns av naturliga skäl inte så sökningarna måste ske individuellt. Behovet att marknadsföra sina uppgifter kan dock antas variera kraftigt mellan olika aktörer i såväl omfattning som selektivitet och form. Vissa organisationer kan frekvent använda uttryck som innovationsstödjande, FoU, kommersialisering eller liknande på en publik hemsida eller i tryckt form medan andra konkret jobbar med dessa frågor i ett begränsat nätverk utan behov av extern marknadsföring. Organisationer kan naturligtvis även över tid uppvisa en variation i sin verksamhet när det gäller omfattning och inriktning – vilket kan innebära att en organisation vid en tidpunkt uppfyller urvalskriterierna men vid en annan tidpunkt faller utanför. En ytterligare aspekt är avvägning mellan konstruktiv företagsutvecklande verksamhet och insatser som mer kan härröras till intressebevakning och lobbying. Aktörens egen respektive omgivningens uppfattning om en innovationssystemanslutning behöver inte heller överensstämma. Utan att själv beskriva sig som en

aktör inom innovationssystemet kan man i praktiken i högsta grad vara det samtidigt som motsatsen, åtminstone delvis, kan tänkas förekomma.

Som ovanstående visar är urvalsprocessen komplicerad och full av gränsdragningsdiskussioner. I en omfattande aktörskartläggning från 2004 har ITPS sökt hantera dessa utmaningar (ITPS A2004:020). Syftet var att kartlägga organisationer verksamma i kommersialiseringsprocessens tidiga skeden, det vill säga stödstrukturen till innovationssystemets huvudaktörer, företagen. Mer precist har rapporten fångat organisatoriska förmedlare vilka uttalat har som uppgift att stimulera processen från idé till kommersiellt lanserad produkt eller tjänst. Utifrån litteraturstudier, hänvisningar från kända aktörer, elektroniska sökningar samt kompletteringar från aktörer med regionalnärvaro identifierades cirka 500 möjliga aktörer⁵⁵ Efter avgränsningar och elimineringar av mer teknisk natur kvarstod 405 aktörer.

Trots att denna kartläggning endast fångar en del av innovationssystemets aktörer summerar de i det närmaste till 500 stycken. Som ett resultat i sig kan detta självfallet ses som en indikation på sakfrågans omfattning, men utifrån föreliggande rapports syfte är antalet emellertid ohanterligt. Se även Vinnovas publikation *Det svenska öppna innovationssystemet – en tillgång för Sverige?* (Grufman & Wiktorsson 2004).

I detta kapitel kommer vi att analysera företagsbeståndet och företagen, de centrala motorerna i ett innovationssystem när det gäller kommersialisering, tillväxt och sysselsättningskapare.

Företagen är storleksmässigt en heterogen grupp som inkluderar allt ifrån självanställningar – företag utan anställda – till stora koncerner med tiotusentals anställda. Olika storleksklassificeringar förekommer, men EU-kommissionens definitioner för ”Small and Medium Enterprises” (SME), se tabell 4-1 har alltmer vunnit acceptans varför de presenteras mer utförligt. Anledningen för EU med en sådan definition går att härleda till så kallad vertical efficiency.⁵⁶ EU anser det betydelsefullt att i vissa avseenden särskilt stimulera SME. För att försäkra sig om att de satsade resurserna verkligen når det företagssegment som avses är det naturligtvis angeläget med en tydlig definition. Observera dock att enbart ett av kriterierna två och tre behöver uppfyllas.

⁵⁵ Kriterierna för ett inkluderande sattes till aktörer som bedriver verksamhet i Sverige, på svenska, nationellt eller regionalt, och anser sig syssla med något eller några av nedanstående nyckelord: innovation, entreprenör, kommersialisering, affärsutveckling, riskkapital, såddkapital, patent, start-up samt företagsutveckling.

⁵⁶ Med ”vertical efficiency” avses ”träffsäkerhet” (targeting). Stöd och bidrag ska endast utgå till dem som verkligen behöver det. Se exempelvis Barr N, (1998), *The Economics of the Welfare State*.

Tabell 4-1 EU-kommissionens kriterier för små- och medelstora företag.

Kriterier	Mikroföretag	Småföretag	Medelstora företag
1. Antal anställda	<10	<50	<250
2. Årsomsättning	<2 milj EUR -	<10 milj EUR	<50 milj EUR
3. Balansomslutning per år	<2 milj EUR -	<10 milj EUR	<43 milj EUR
4. Företaget ska vara "fristående i enlighet med detaljerade anvisningar" ⁵⁷			

Källa: EU-kommissionens rekommendation 2003-05-06 (2003/361/EG). Se EU, OJL L124/36-41, 20/5 2003.

Detta innebär således att storföretag indirekt definieras som (i) företag med 250 anställda och uppåt eller (ii) företag med antingen en årsomsättning som uppnår eller överstiger 50 miljoner euro eller en balansomslutning på 43 miljoner euro och däröver.⁵⁸ I den EU-rekommendation som tabell 4-1 bygger på finns även en skrivning om att enbart det första kriteriet (antal anställda) ibland kan användas för att förenkla de praktiska rutinerna.⁵⁹ Denna indelning är den vanligast använda och innebär att småföretag är företag med upp till 49 anställda. Inom gruppen småföretag finns även undergruppen mikroföretag, vilka definieras som företag med maximalt nio anställda. Den allra minsta företagsstorleken, företag utan anställda, finns inte särredovisade i denna tabell. I Sverige är det vanligt att sådana företag kallas soloföretag eller enmansföretag.⁶⁰

4.1 Det svenska företagsbeståndet

I SCB:s företagsregister presenteras årligen tabeller om företagsbeståndet. De senast tillgängliga siffrorna för 2005 framgår i tabell 4-2 nedan. Noterbart är dominansen av små företag. 99,2 procent av de svenska företagen har färre än 50 anställda och faller sålunda under EU:s definition av småföretag. Tre av fyra företag saknar anställda medan endast tre av tusen företag har hundra anställda eller fler. En "riktad" näringspolitik som säger sig speciellt stödja gruppen småföretag exkluderar således (knappt) ett av hundra företag i det svenska beståndet.

⁵⁷ Detta kan sägas vara en grundprincip. Det finns emellertid ett tämligen utförligt resonemang om "partner enterprises" respektive "linked enterprises", det vill säga hur bedömningen påverkas av ägande/inflytande av externa parter eller i andra företag. Mycket förenklat kan sägas att ett ägande eller en rösträtt upp till 25 procent accepteras. Det finns dock såväl undantag från detta som situationer där kriterierna 1–3 bedöms sammanräknade med andra företag vilka, på olika sätt, kan betraktas sammankopplade med företaget i fråga. Se EU,(2003), OJL, L124/39-41, 20 maj 2003.

⁵⁸ Ett företag som bryter mot det fjärde kriteriet om självständighet utan att uppfylla de undantag som finns noterade (se fotnoten ovan) kommer att storleksbedömas tillsammans med de andra företag vilka de är ekonomiskt involverade med eller, där det är tillämpligt, räknas som kontrollerade av offentlig sektor.

⁵⁹ EU, [2003], OJL, L124/37, 20 maj 2003.

⁶⁰ Se exempelvis Hult E-B et al., [2000], Soloföretag, där författarna spårar användandet av begreppet soloföretag till en forskningsrapport från 1996.

Tabell 4-2 De svenska företagen i storleksklasser.

Storleksklass	Antal	Andel %
Soloföretag	680 850	74,2
1-49 anställda	230 187	25,0
50-99	3 310	0,36
100-999	2 747	0,3
1 000-	474	0,05
<i>Totalt</i>	917 568	100

Källa: SCB, (2007).

Den svenska företagsstrukturen har ibland liknats med ett snapsglas – en fot av de allra minsta företagen, en smal glashals av kategorin något större företag samt en utvidgning igen för stora multinationella företag⁶¹. Tillflödet av växande småföretag in i nästa storleksklass, det smala segmentet, ses då som alltför begränsad. En livaktig diskussion har förekommit om Sveriges struktur skiljer sig från andra länders⁶². I debatten har framkommit att: (i) metodproblemen vid sådana jämförelser är betydande, (ii) olikheterna inte ska överdrivas, men (iii) karakteristika för Sverige kan skisseras som förhållandevis fler stora företag med mer än 500 anställda och färre små i spannet 10–99 anställda. En förklaring som nämns till detta är att de institutionella förhållandena har varit mer anpassade till stora, äldre, kapitalintensiva företag och till institutionellt ägande snarare än till små och nya företags intressen och villkor (Henrekson & Johansson 1999). Detta skulle då innebära att det indirekt föreligger institutionella hinder för tillväxten bland den senare gruppen.

Företagsbeståndet kan ur ett internationaliseringsperspektiv indelas i ägarkategorier.

Tabell 4-3 visar ett urval finansiella data där det totala beståndets dryga 777 000 företag uppdelats i 9 500 svenskägda internationella företag, 9 100 utlandsägda internationella företag samt återstoden, 759 094, i kategorin nationella företag. De nationella företagen utgör alltså hela 97,5 procent av det totala beståndet, men internationella företag har en betydligt större ekonomisk betydelse på aggregerad nivå än vad deras andel av företagsbeståndet antyder.

⁶¹ Se exempelvis Lodin S-O, (1999), "Bräckligt glas på fast vetenskaplig grund".

⁶² Se, förutom Lodins artikel ovan, exempelvis Meyerson P-M, (1995, "Entreprenören och den ekonomiska tillväxten – fallet Sverige"); Henrekson & Johansson, (1997), "På spaning efter de mellanstora företagen"; Henrekson & Johansson, (1999), "Sysselsättnings- och företagsstrukturen: Endast Sverige snapsglas har, eller?".

Tabell 4-3 Ekonomiska data och ägarkategori.

	Näringslivet	Nationella	Svenskägda internationella	Utlandsägda Internationella
	totalt	företag	företag	företag
Antal företag	777 842	759 094 (97,5%)	9 510 (1,2%)	9 238 (1,2%)
Antal anställda (heltidsekv.)	2 225 637	1 292 600 (58,1%)	429 459 (19,3%)	502 578 (22,6%)
Lön per anställd (kr)	287 000	257 000	332 000	328 000
Nettoomsättning (milj. kr)	5 240 021	2 395 921 (45,7%)	1 235 850 (23,6%)	1 608 251 (30,6%)
Förädlingsvärde (milj. kr)	1 448 410	739 106 (51,0%)	340 647 (23,5%)	368 657 (25,5%)
Förädlingsvärde per anställd (kr)	659 300	572 000	793 000	732 000
Nettoinvesteringar (milj. kr)	209 491	130 680 (62,4%)	33 839 (16,1%)	44 972 (21,4%)
Investeringskvot (%)	14,5	17,7	9,9	12,2
Importintensitet (%)	12,6	5,4	12,7	23,2
Exportintensitet (%)	16,2	4,4	27,8	24,8

Källa: ITPS, (2007).

Indikatorer som antal anställda, omsättning och förädlingsvärde är som tabellen visar exempel på detta. Även den genomsnittliga lönenivån är högre för de internationella företagen. När det gäller näringslivets bidrag till BNP (förädlingsvärdet) kommer nästan hälften från de internationella företagen. Utlandsägda företag står för 25,5 procent (368,6 miljarder kronor) och svenska internationella företag för 23,5 procent (340,6 miljarder kronor). Nationella företags andel av förädlingsvärdet stannar vid 51 procent (739,1 miljarder kronor). Produktiviteten på företagsnivå, mätt som förädlingsvärde per anställd, var högst för svenskägda internationella företag (793 500 kronor), lägst för nationella företag (572 000 kronor) medan de utlandsägda företagen intar en position där emellan (732 000 kronor).

ITPS strukturrapport jämför även med näringslivsdata från föregående år (ej i tabellen). Den kanske mest noterbara förändringen mellan 2003 och 2004 rör nettoinvesteringarna som har ökat med 12,6 procent (26,4 miljarder kronor). Ökningen ligger främst hos de internationella företagen vilkas nettoinvesteringar ökat med 67,6 procent, från 59,34 miljarder kronor 2003 till 78,81 miljarder kronor 2004. Nationella företag uppvisar däremot en svag (5,3 %) investeringsökning.

Som väntat är utrikeshandeln mer omfattande för de internationella företagen jämfört med de nationella. Importintensiteten, värdet på importen i procent av nettoomsättningen, är för näringslivet totalt 12,6 procent. Fördelat på ägarkategorier framgår att utlandsägda internationella företag har högst andel med 23,2 procent, nästan fem gånger större än importintensiteten för nationella företag (5,4 %). Svenskägda internationella företags importintensitet är ungefär hälften så stor som de utlandsägda (drygt 12 %) men i jämförelse med de nationella således ändå två och halv gånger större. Handeln i andra riktningen uppvisar inte riktigt samma förhållanden. Exportintensiteten (värdet på exporten i procent av nettoomsättningen) är något högre för de svenska internationella företagen (27,8 %) än för de utlandsägda (24,8 %), andelar som är betydligt högre än för de nationella företagen

(4,4 %). Ett annat sätt att visa det internationella beroendet är att sätta handeln i relation till BNP. Sveriges export och import av varor och tjänster uppgick 2004 till 51,3 procent av BNP (se även i avsnittet Systemindikatorer)⁶³.

Sammanfattningsvis kan sägas att även om andelen internationella företag stannar vid cirka 2,4 procent av det totala näringslivet visar övriga indikatorer som förädlingsvärde, antal anställda, lönenivå, exportintensitet m.m. på internationella företags stora betydelse för tillväxt i Sverige.

4.2 Företagsbeståndets in- och utflöde

Nyföretagandet

Ovanstående avsnitt behandlade beståndet företag, en betydelsefull aspekt för det nationella innovationssystemet är inflödet – nyföretagandet. Förutom det faktiska tillskottet av anställda tillskrivs nyetableringar ofta även funktionen som förändringsagenter (agents of change) med stimulerande effekter på nytänkande, konkurrens och omvandlingstryck i samhällsekonomin. Johansson framhåller att antalet företag bidrar till bättre matchning mellan innovationer och industriell kompetens och att antalet företag ökar chansen att innovationer upptäcks (Johansson 2002, s. 9–10).

Nyföretagandets roll för sysselsättningen respektive innovativ verksamhet har också alltmer uppmärksamats inom forskningen⁶⁴. När det gäller den svenska kontexten har exempelvis studier av Fölster samt Davidsson m fl pekat på nyföretagandets betydelse⁶⁵. Denna uppfattning framkommer även i politiska dokument, för innovationspolitiken till exempel i strategidokumentet *Innovativa Sverige*⁶⁶.

Nyföretagandet används även ofta som ett mått i försök att operationalisera entreprenörskap – även om det innebär att många aspekter på entreprenörskapet exkluderas. Då ITPS i tidigare rapporter har berört definitioner och operationaliseringar av entreprenörskap utelämnas den diskussionen här (ITPS A2002:005).

Det hävdas ofta att det svenska nyföretagandet är otillfredsställande lågt, en iakttagelse som har en närmast historisk koppling. Med undantag av enstaka år visar studier av exempelvis Du Rietz och Braunerhjelm på en trend av sjunkande nyetableringar inom tillverkningsindustrin från 1920- fram till början av 1990-talet (Du Rietz 1985, Braunerhjelm 1993).

Ett sätt att åskådliggöra den relativa betydelsen av antalet nya företag är att sätta dem i relation till den totala stocken företag året innan, det vill säga ett förnyelsetal. Nämnaren i denna kvot, det totala antalet företag, kan som berördes ovan beräknas på något olika sätt beroende på avgränsningar och definitioner. Utifrån nyföretagsstatistiken för 2006 och en företagsstock för 2005 beräknar ITPS förnyelsetalet till 8,1 procent. Vilket sysselsättnings-tillskott bidrar då de nya företagen med?

⁶³ SCB, (2005), *BNP samt export och import av varor och tjänster*, (www.scb.se).

⁶⁴ För nyföretagande och sysselsättning se exempelvis Birch, (1987), *Job Generation in America*; Storey, (1994), *Understanding the Small Business Sector*; Acs Z, (1999), "The New American Evolution,". För nyföretagande och innovationer se exempelvis Audretsch D, (2002), *The dynamic role of small firms: Evidence from the US*; Michelacci C, (2003), "Low returns in R&D due to the lack of entrepreneurial skills?"

⁶⁵ Se exv. Fölster S, (2000), "Do Entrepreneurs Create Jobs?"; Davidsson P & Delmar F, (2000), "På jakt efter de nya arbetstillfällena: tillväxtföretagens roll".

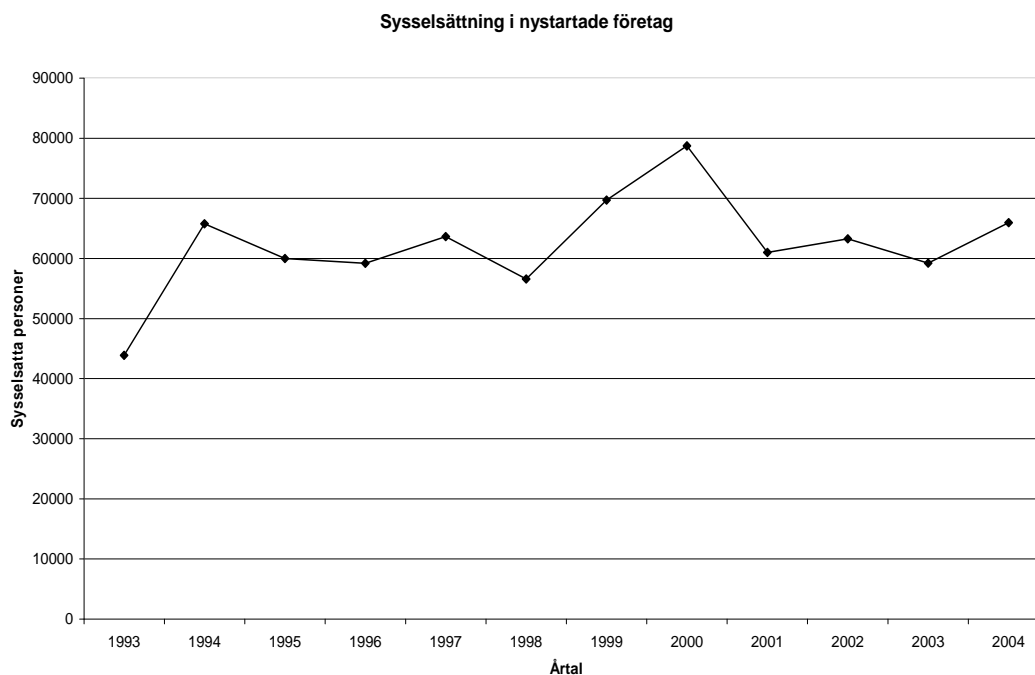
⁶⁶ *Innovativa Sverige*, s. 38.

I figur 4-1 nedan visas utvecklingen under tidsperioden 1993–2004. Genom att antalet sysselsatta per företag varierar (från 1,59 till 2,03) mellan åren följer sysselsättningen inte direkt antalet nya företag.

1993 har det lägsta sysselsättningstillskottet med knappt 44 000 personer. Efter 1994 års kraftiga ökning av antal nya företag har tillskottet pendlat kring 60 000 med ett lägstavärde på knappt 57 000 (1998) till toppnoteringen strax under 79 000 (2000). Att observera är att dessa siffror gäller antalet sysselsatta personer, inkluderande hel-, deltid samt arbetande ägare. Räknar vi till exempel om 2004 års genomsnittssysselsättning med 1,6 personer per nystartat företag motsvarar det 0,7 heltidsekvivalenter. Det är alltså i genomsnitt inga större verksamheter det handlar om.

Omsättningen för de nystartade företagen bekräftar denna bild. 30 procent av företagen har en omsättning under 30 000 kronor, drygt 51 procent under 100 000 kronor. Denna siffra kan sättas i relation till medelinkomsten för personer 20 år och äldre i Sverige vilken 2004 uppgick till cirka 216 000 kronor (sammanräknad förvärvsinkomst)⁶⁷. Mer än hälften av de nya företagen 2004 har således en omsättning som inte når upp till halva medelinkomsten för vuxna svenskar.

Figur 4-1 Sysselsättning i nya företag 1993–2004.



Källa: ITPS, (2001); ITPS, (2005).

Sammanfattningsvis är den direkta påverkan av dagens nivåer av nyföretagande inte överväldigande utifrån ett företagspopulationsperspektiv. De knappt 42 000 genuint nya företag som startades under 2004 motsvarar ett årligt nyföretagstillskott på 7,8 procent, mer än

⁶⁷ I sammanräknad förvärvsinkomst ingår, förutom utbetalad lön, bland annat pension, ersättning från försäkringskassa och A-kassa samt inkomst av näringsverksamhet. Källa: SCB, (2006), "Den sammanräknade förvärvsinkomsten ökade 2004", Pressmeddelande Nr 2006:037.

hälften av dem har en omsättning som understiger 8 300 per månad och den direkta sysselsättningseffekten stannar på drygt 29 000 heltider eller cirka 66 000 personer.

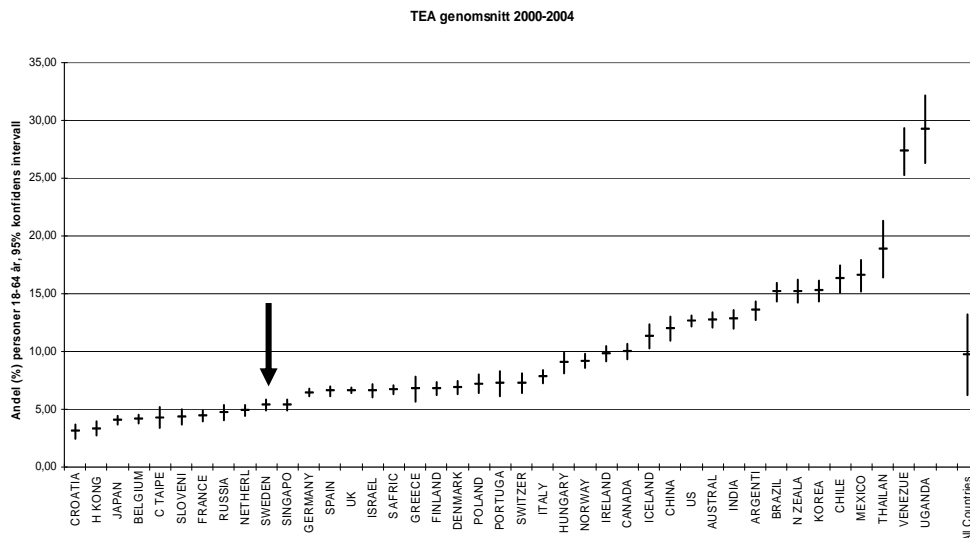
Vad denna statistik däremot inte fångar är den ekonomiska betydelse som de nya företagen spelar i sin roll som "agents of change", det vill säga bärare av innovationer, konkurrens-påverkan och flexibilitet. Nyföretagande – "innovative entry" – kan ur denna synvinkel betraktas som en viktig beståndsdel i en dynamisk ekonomi. Nya aktörer på marknaden innebär selektionsprocesser vilka lösgör tillväxtresurser genom att gamla produktions-strukturer utmanas och – ibland – ersätts. Ett sådant synsätt bygger således på Schumpeters "kreativa förstörelse" och är centralt inom exempelvis litteraturen inom den experimentellt organiserade ekonomin (EOE) (Eliasson 2005).

Nyföretagandet ur ett internationellt perspektiv

Vad kan då sägas om det svenska nyföretagandet ur ett internationellt perspektiv? Det stora forskningsprojektet Global Entrepreneurship Monitor (GEM) undersöker årligen sedan 1998 entreprenöriella aktiviteter i ett stort antal länder, för närvarande över 40. GEM har bland annat utvecklat ett mått för entreprenöriella aktiviteter, "Total Entrepreneurial Activity" (TEA), vilket ska förstås som ett index visande den procentuella andelen individer mellan 18–64 år som endera är involverad i uppstarten av ett företag eller driver ett företag yngre än 42 månader. Studien visar ett svagt positivt samband mellan nyföretagande (mätt som ett TEA-index) och BNP (Reynolds 2004).

Resultaten från perioden 2000–2004 framgår i figur 4-2. Respektive lands skattade värden ska tolkas så att mittpunkten ger den procentuella andelen personer vars svar överensstämmer med TEA-indexets kriterier enligt ovan. Intervallet mellan den övre och nedre nivån representerar intervallet där skattningen skulle hamna 95 procent av gångerna om undersökningen upprepades, ett så kallat 95 procents konfidensintervall. Som framgår av tabellen är Sveriges TEA-index ett av de lägsta. Ett genomsnittsvärde för samtliga 41 studerade länder visar att nästan dubbelt så stor andel av befolkningen i arbetsför ålder (9,7 %) är sysselsatt med entreprenöriella aktiviteter (enligt TEA-indexets kriterier) än vad som är fallet i Sverige (5,4 %). En geografiskt mer avgränsad jämförelse ger vid handen att Sverige, enligt detta sätt att mäta, är det minst entreprenöriella landet i Norden.

Figur 4-2 Total Entrepreneurial Activity (TEA), genomsnitt per land 2000–2004.



Källa: GEM, (2000-2005).

I ett flertal studier framgår att nya företags bidrag till sysselsättning är skevt fördelad – en liten del av företagen genererar en oproportionerligt stor del av de nya jobben (Birch & Medoff 1994, Storey 2004). Med utgångspunkt i dessa resultat och med stöd av data från över 505 000 intervjuer med individer i 44 länder under perioden 2000–2004 har GEM-forskarna presenterat ett så kallade HEA-index. HEA står för High-Expectation Entrepreneurial Activity och är ett mått på entreprenörskap med hög tillväxtpotential, formellt definierat som ”all nascent and baby businesses which expect to employ at least 20 employees within five years’ time.” Med ”nascent” menas individer som aktivt är i färd med att starta företag och med ”baby businesses” företag yngre än 42 månader.

GEM-studien 2005 pekar på tydliga skillnader mellan världsdelar när det gäller HEA-indexet (Autio 2005). Europa ligger tillsammans med ”Highly developed Asia”⁶⁸ lägst med ett HEA-index på cirka 0,5 procent av den vuxna befolkningen (18–64 år). Högst ligger Nordamerika med ett HEA-index på cirka 1,5 procent. Länderjämförelser är mer osäkra på grund av antalet intervjuer, men för fem länder (Sverige, USA, Storbritannien, Tyskland och Spanien) bedömer GEM att detta är möjligt. För Sverige estimeras ett högre värde (0,5 %) än för Spanien (0,2 %), men lägre än för de övriga länderna. USA har det högsta HEA-indexet med cirka 1,6 procent medan Tyskland och Storbritannien stannar på 0,7 procent. Siffrorna betyder att individer som förväntar sig att skapa mer än 20 jobb under den närmaste femårsperioden utgör en drygt tre gånger större del av befolkningen i arbetsför ålder i USA jämfört med Sverige. Sveriges andel ligger dock i paritet med Europa som helhet.

Sammanfattningsvis kan sägas att dessa GEM-data talar för att Sverige har ett lågt nyföretagande även i ett internationellt perspektiv. När det gäller individer och företag med höga tillväxtförväntningar synes Sverige inta en genomsnittlig position inom Europa, som dock i sin tur endast har en tredjedel så stor andel som USA av denna kategori.

⁶⁸ Hong Kong, Japan, Singapore och Sydkorea.

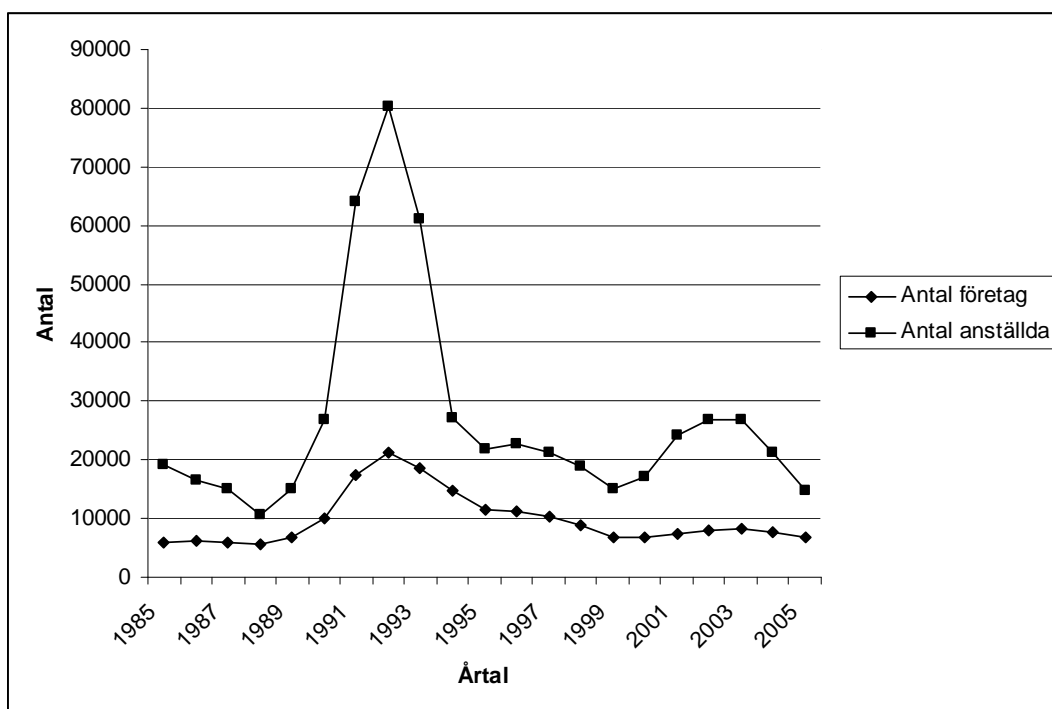
Utflöde via konkurs och offentliga ackord

Den tredje aspekten på svenskt företagsbestånd är utflödet – företagsdödlighet i form av exempelvis konkurser, offentliga ackord och frivillig likvidation. Näringslivet är dynamiskt, konkurrens genom exempelvis innovationer och nyetableringar sätter press på befintliga företag så att de med lägre effektivitet slås ut. Schumpeters kreativa förstörelse är ett känt uttryck som fångar denna process (Schumpeter 1942/1976). Företagsdödligheten och dess betydelse för näringslivet har även studerats av svenska forskare till exempel Dahmén, Eliasson och Gratzer⁶⁹.

Konkurserna har varierat kraftigt sedan slutet av 1980-talet. 1988 var till exempel ett år med relativt få konkurser där knappt 5 600 företag med cirka 10 600 anställda berördes. Redan fyra år senare, 1992, hade siffrorna emellertid i det närmaste exploderat till drygt 21 200 företagskonkurser inkluderande över 80 000 anställda. Även om nivån sedan de två följande åren sjönk kraftigt – och fortsatte att sjunka fram till millennieskiftet – är siffrorna för 1990-talet som helhet slående; hela 130 000 företag med 360 000 anställda gick i konkurs under detta årtionde. Under 2000-talets fyra första år ökade konkurserna igen, om än inte lika dramatiskt. År 2003 nåddes nästa topp med drygt 8 200 företag med knappt 27 000 anställda.

Sedan 2003 har vi återigen en sjunkande trend och den senaste ITPS-rapporten med data från 2005 redovisar antalet konkurser till cirka 7 200 och antalet anställda i dessa företag till cirka 14 800. Den senare siffran har således i det närmaste halverats på två år.⁷⁰

Figur 4-3 Företagskonkurser och antal anställda, 1985–2005.



Källa: ITPS, (2001); ITPS (2006).

⁶⁹ Se exempelvis Johansson D & Karlson N (red.), (2002), *Den svenska tillväxtskolan*; Gratzer K, (2001), "The Fear of Failure – reflections on Business Failure and Entrepreneurial Activity" samt

⁷⁰ ITPS, (2001), *Konkurser och offentliga ackord 2000*; ITPS, (2006), *Konkurser och offentliga ackord 2005*.

I en rapport från 2006 diskuterar ITPS den svenska insolvenslagstiftningen i jämförelse med USA och ett urval EU-länder utifrån dess påverkan på entreprenörskap och ett dynamiskt näringsliv (ITPS A2006:010). Några av slutsatserna är att Sverige bör ha en insolvenslagstiftning vars syfte är tydligt och främjar entreprenörskap. Lagstiftningen bör uppmuntra och inte hindra personer från att starta företag, den bör underlätta för företagare att starta ett nytt företag efter en konkurs samt underlätta för insolventa företag att på ett effektivt och snabbt sätt rekonstrueras eller avvecklas så att inte resurserna låses fast utan kommer till användning. I ITPS utvärdering av den så kallade förmånsrättsreformen konstateras att reformen har bidragit till försämrade kreditmöjligheter för små- och medelstora företag särskilt för sådana belägna i stödområden och i norrlands inland. Utvärderingen visade även att banker blivit bättre på att följa upp företag och därmed i vissa fall kunna undvika att företaget hamnar på obestånd (ITPS A2007:014).

Innovativiteten hos svenska företag

I SCB:s studie av innovativiteten hos svenska företag mellan 2000–2004 framkommer att den ligger i linje med nivåerna i andra europeiska länder även om nivåerna varierar⁷¹.

Från SCB:s rapport framgår att 49 procent av företagen i undersökningen bedrev innovationsverksamhet under perioden 2002–2004. Stora företag är mer benägna än mindre företag att bedriva innovationsverksamhet och innovationsverksamheten utvecklas oftast inom företaget eller koncernen. De större aktörerna på marknaden fyller på så sätt en funktion som mindre företag har större svårigheter att klara av. Orsakerna till de mindre företagens förmåga att bidra med innovativa förändringar beror i många fall på faktorer som att de har för dålig position på marknaden, det är höga kostnader förknippade med att bedriva innovativ verksamhet samt det behövs ofta stora mängder av kapital för att realisera sådana projekt.

Den största andelen av kostnaderna för innovationsverksamheten gick till egen forskning och utveckling. Av de företag som bedrev innovationsverksamhet perioden 2002–2004 samarbetade 42 procent med andra institutioner eller företag. Industrieföretag samarbetade mer än tjänsteföretagen och de vanligaste samarbetspartnerna var kunder och leverantörer i Sverige.

De produktinnovationer som företagen introducerade mellan 2002 och 2004 bidrog till 21 procent av företagets omsättning under 2004. Upplevda hinder för innovativ verksamhet var bland annat brist på finansiering, höga innovationskostnader samt att marknaden dominerades av etablerade aktörer. För företag som inte bedrev innovationsverksamhet upplevdes också brist på finansiering samt att marknaden dominerades av etablerade företag, men även att efterfrågan på innovationer var osäker.

Rapporten visar att det finns tydliga trögheter i innovationssystemet som gör att vissa aktörer påverkar systemet mer eller mindre. Det som motverkar alltför starka koncentrationer

71 Innovation in Europe: overview of the third Community Innovation Survey (CIS3) CIS3 (third Community Innovation Survey) presenterades av Europeiska Kommissionen 2004. Undersökningen baseras på 458 000 företag inom industri- och tjänstesektorn inom EU mellan åren 1998–2000. Undersökningen visar att 44 procent av företagen bedrivit någon form av innovationsverksamhet (antingen kopplat till produkter eller till processer). Dessa företag står för 75 procent av omsättningen och 72 procent av sysselsättningen i den undersökta företagspopulationen år 2000. CIS3 visar att de innovativa företagen växer betydligt snabbare än de icke innovativa företagen. Nio procent årlig ökning av omsättningen mellan 1998–2000 att jämföra med tre procent för företagen utan innovationsaktiviteter.

av sådan verksamhet är företagens behov av riskspridning av olika innovativa verksamheter. I detta uppstår en viss arbetsdelning mellan stora och små företag och bidrar till att de mindre företagen med låga kapitalkostnader och hög kompetens spelar en nyckelroll i tidiga skeenden i att få fram nya konkurrenskraftiga produkter. Förutom företagens branschspecifika förutsättnings inverkan på innovationssystemet fyller de mindre kontra de större företagen olika funktioner i ett sådant system. Det har tidigare påpekats att företagen har en nyckelfunktion i länders innovationssystem och att antalet stödaktörer är många. Nya aktörer har tillkommit för att förstärka och vidareutveckla den innovativa kapaciteten i ett land. Företagens stödaktörer bidrar med att skapa nya länkar mellan privat och offentlig verksamhet och med kapital, kompetens som underlättar kommersialiseringen av innovativ verksamhet.

ITPS har i en nyligen utkommen rapport ifrågasatt den kvantitativa fokuseringen på nyföretagandet. ITPS menar att större fokus bör läggas på kvalitativa aspekter av nyföretagandet. Det är inte tillräckligt för sysselsättningens utveckling att det tillkommer nya företag om de inte har egenskaper som överlevnadspotential och förmåga till tillväxt (ITPS A2006:016). Det är centralt i diskussionen om företagsbeståndet och nyföretagande att även diskutera kvalitativa aspekter och hur myndigheternas stödprocesser ska se ut för att även garantera en sådan utveckling. Med ytterligare hänvisning till tidigare rapporter kan det konstateras att utbildning och humankapital är betydelsefulla faktorer för att öka sannolikheten för överlevnad såväl som för utveckling av det nystartade företaget. Tidigare forskning har visat att humankapitalet hos den som startar företaget, framför allt inom innovativa branscher, inverkar på företagets tillväxt. En annan viktig faktor för företagets tillväxt är om grundarna av företaget har tidigare yrkeserfarenhet i branschen. Slutligen betyder även uppkopplingar/nätverken till andra företagare mycket för företagets framgång och överlevnadsförmåga (ITPS A2007:018, s. 17–19).

Företagens stödaktörer för innovativ verksamhet

Innovationer och kunskap är nära relaterade till varandra och det innebär att politiken inom detta område koncentreras till åtgärder som berör kunskapsutveckling, kunskaps-samverkan, kunskaps-spridning och dess kommersialisering. Olika politikområden berörs med rötter i utbildnings-, närings- eller regionalpolitik. Kunskaper utvecklas på många olika håll mer eller mindre formellt organiserade och en av huvudfrågorna som innovationspolitiken brottas med är på vilket sätt som denna kunskap kan omvandlas till innovationer i nationella produktionssystem.

Företagen är nyckelaktörer i innovationssystemen och i de flesta fall genomförs mindre innovationer i företagen utan inblandning av staten. Detta innebär att den statliga inblandningen och dess interventioner inom innovationsområdet behöver motiveras. Charles Edqvist hävdar att arbetsfördelningen mellan stat och marknad kan lösas genom att kräva att två villkor ska vara uppfyllda för offentlig intervention.

Första villkoret är att marknadsmekanismen och företagen misslyckas på något sätt med att uppfylla de mål som har formulerats (i en politisk process). Ett problem har identifierats som marknaden själv inte lyckas lösa, där kan innovationspolitiken spela en roll och gå in och stödja samt komplettera företag och marknader. Det andra villkoret är att staten måste ha en förmåga att lösa eller mildra problemet som uppstått. Centralt är här att urskilja inom innovationspolitiken vad som behöver göras för att innovationssystemet ska fungera i stort och vad staten kan göra (Edqvist VFI 2002:2, s. 16f).

Fokus på innovationssystem bidrar till att skapa en helhetssyn och underlättar analys av samspelet mellan tre centrala sektorer, den akademiska, den offentliga och privata sektorn. Själva innovationssystemet kan delas in i nationella, sektoriella och regionala system och är mer eller mindre komplementära system och bidrar med olika perspektiv. I ett nationellt perspektiv kan vi få en uppfattning om de institutionella faktorernas inverkan, i ett sektoriellt perspektiv kan vi få veta mera om branschernas förutsättningar och teknologiska ramar och i ett regionalt perspektiv kan vi få veta mera om den geografiska närheten och ”platsbundenheten” och dess inverkan på klusterbildningar. Detta innebär att det finns många olika aktörer vid sidan av företagen som utvecklar nya viktiga funktioner för att stödja innovativa processer i Sverige.

5 Det svenska innovationssystemet: identifiering och analys av forskningssystemets input och output

5.1 Systemindikatorer

Hur väl det nationella innovationssystemet fungerar är betydelsefullt sett ur ett internationellt konkurrensperspektiv. Ett nationellt innovationssystem kan beskrivas i form av en inputsida, ingående resurser och aktiviteter, och en outputsida, de effekter som systemet producerar.

I det följande kommer båda aspekterna att beröras och, när så är möjligt, sker jämförelser med andra länder. När det gäller kvantifieringsförsök av input och output inträder den delikata frågan om indikatorerna mäter det vi egentligen vill mäta eller det vi kan mäta. Enligt den teoretiska diskussionen i kapitel 2 kan innovationer spåras till två, sammankopplade och komplementära, källor: ”STI-learning” (Science, Technology and Innovation) respektive ”DUI-learning” (Doing, Using and Interacting). Med det förra avses ett systematiskt forskningsbaserat lärande där FoU och tillgång till explicit, kodifierad kunskap står i fokus. Med det senare avses ett erfarenhetsbaserat lärande där organisatoriskt lärande i och mellan företag, nätverk, interaktioner, ”tyst kunskap” och ”learning by doing” är centrala inslag. Lundvall hävdar att det föreligger en överbetoning av uppmärksamhet och stimulansåtgärder mot STI-aktiviteter på bekostnad av DUI-aktiviteter, men att båda källorna är lika viktiga för ett effektivt innovationssystem och kombinationen av dem särskilt gynnsamma.

Det finns dock en avsevärd skillnad när det gäller mätbarheten. När det gäller STI-aktiviteter finns en förhållandevis god statistik att tillgå med möjligheter till internationella jämförelser. När det gäller DUI-aktiviteter är det betydligt sämre. Utvecklingen av sådana indikatorer är en framtida utmaning, som vi inte kan axla i denna rapport. Valet av indikatorer i beskrivandet av delar av det svenska innovationssystemet ska därför förstås utifrån tillgången på statistik snarare än en avvägning av deras betydelse.

5.1.1 Några internationella index

Det finns mer och mindre ambitiösa försök att fånga ett systems styrka genom att jämföra olika länders innovationssystem. Nedan exemplifieras några index. United Nations Conference of Trade and Development (UNCTAD) mäter länders innovationskapacitet med ”Innovation Capability Index” (UNICI)⁷² och resultaten presenteras i World Investment Report. Indexet består av ett oviktat medelvärde utifrån två underliggande dimensioner – den innovativa aktiviteten (Technological Activity Index) samt humankapitalet som en resurs för teknologisk aktivitet (Human Capital Index). Dessa båda index består i sin tur av ett antal komponenter enligt nedan. I rapporten listas UNICI-index för 117 länder vid två tidpunkter – 1995 samt 2001. Sverige toppar båda åren, följt av Finland, Kanada och USA 1995 och av Finland, USA och Danmark vid mätningen 2001.⁷³ Tabellen visar de fem högst rankade länderna.

⁷² UNCTAD, (2005), *World Investment Report*. New York and Geneva: United Nations.

⁷³ *Technological Activity Index består av tre jämbördigt viktade komponenter: FoU-anställda per miljon invånare, USA-patent per miljon invånare samt forskningspublikationer per miljon invånare. Human Capital Index består också av tre, viktade, komponenter: Läskunnighet i procent av*

Tabell 5-1 UNICI-index 1995 och 2001.

Ranking	1995	Index	2001	Index
1	Sverige	0,957	Sverige	0,979
2	Finland	0,947	Finland	0,977
3	Kanada	0,947	USA	0,927
4	USA	0,946	Danmark	0,926
5	Australien	0,944	Norge	0,923
6	Danmark	0,934	Australien	0,920
7	Norge	0,929	Kanada	0,907
8	Storbritannien (UK)	0,914	Storbritannien (UK)	0,906
9	Nederländerna	0,912	Belgien	0,894
10	Belgien	0,911	Nederländerna	0,888
11	Japan	0,906	Japan	0,885
12	Frankrike	0,902	Nya Zeeland	0,879
13	Tyskland	0,889	Schweiz	0,877
14	Nya Zeeland	0,874	Island	0,876
15	Schweiz	0,871	Taiwan	0,865

European Innovation Score Board (EIS) publicerar årligen jämförelser över medlemsländernas ”innovation performance”. Sedan starten år 2002, har antalet indikatorer utvidgats och är för närvarande 26 stycken och har grupperat i fem huvudsakliga grupper⁷⁴. EU:s länder jämförs även med länder utanför EU och den studien redovisas i ”Global Innovation Scoreboard” (GIS)⁷⁵. GIS har ett färre antal indikatorer än de som används för jämförelserna mellan EU:s medlemsländer, EIS, men jämförelsen utgår från motsvarande huvudgrupper:

GIS sorterar de jämförda länderna i fyra huvudgrupper baserat på prestationer för respektive indikator:

- Finland, Sverige, Schweiz, Japan, USA, Singapore och Israel leder den globala rankingen när det gäller innovationer. Finland, Sverige och Schweiz är dessutom även mest innovativa i EIS-rankingen.
- Gruppen med näst bäst resultat består av Tyskland, Danmark, Nederländerna, Kanada, Storbritannien, Sydkorea, Frankrike, Island, Norge, Belgien, Australien, Österrike, Irland, Luxemburg och Nya Zeeland.
- Hong Kong, Ryssland, Slovenien, Italien, Spanien, Tjeckien, Kroatien, Estland, Ungern och Malta är mitt emellan gruppen (follower countries).

befolkningen, procent av åldersgrupp inskriven vid högstadium och gymnasium (secondary school) samt procent av åldersgrupp inskriven vid högskola och universitet (tertiary school).

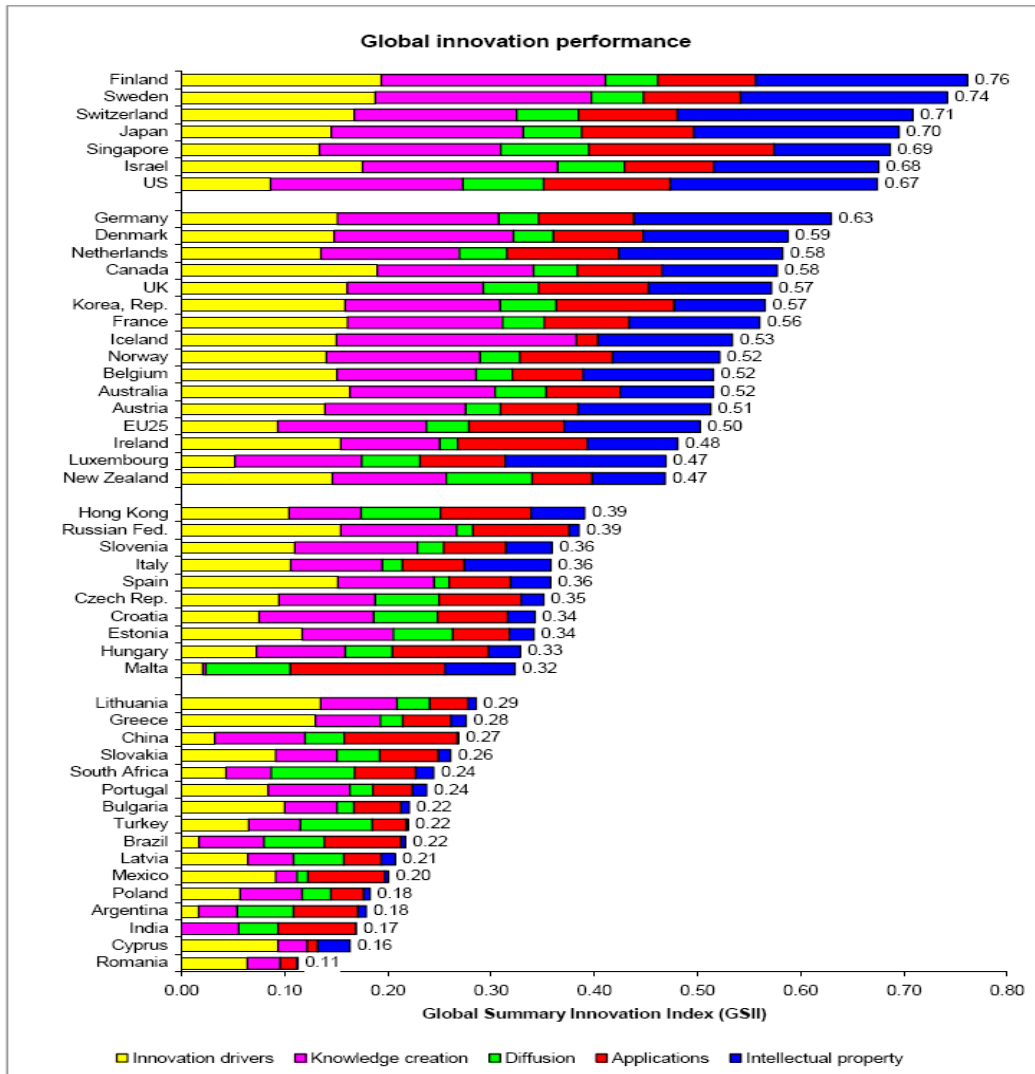
⁷⁴ Indikatorerna har grupperats i följande grupper: Innovation drivers, Knowledge creation, Diffusion, Applications och Intellectual property.

⁷⁵ Allt nedan baseras på rapporten 2006 Global Innovation Scoreboard (GIS) Report. Urvalet av länder är baserat på ländernas andel av offentliga utgifter för FoU. Data är insamlat för både ett basår (här ett genomsnitt för årtal mellan 1997–2002 beroende på indikator) och för ett referensår som beroende på indikator rör sig från år 2000 till 2004.

- Den grupp som uppvisar sämst resultat på indikatorerna är Litauen, Grekland, Kina, Slovakien, Sydafrika, Portugal, Bulgarien, Turkiet, Brasilien, Lettland, Mexiko, Polen, Argentina, Indien, Cypern och Rumänien.

Sveriges innovationsprestationer värderas högt, se vidare figur 5-1.

Figur 5-1 Global innovation performance. EU25 plus ett antal andra länder.



Källa: 2006 Global Innovation Scoreboard (GIS) Report.

5.1.2 Inputindikatorer

Det finns ett flertal indikatorer som mäter inflödet i ett innovationssystem och som används vid komparativa studier. Sådana indikatorer försöker fånga upp aspekter såsom förändringar i företagens forskningsintensitet, graden av entreprenörskap och förutsättningarna för att bedriva innovativ verksamhet inom landet. Dessa indikatorer fokuserar bland annat på att mäta förändringar inom små och medelstora företag, utnyttjande av riskkapital, bredbandsutveckling, deltagande i livslångt lärande, förändringar inom tjänstesektorn, ICT-utgifter och FOU-utgifter etc. Genomgången av Sveriges innovationsprestationer på olika områden och i jämförelse med andra länder visar att Sverige rankas högt.

Fortsättningsvis i detta kapitel studeras vidare centrala input- och outputindikatorer som angränsar till forskning och vetenskapliga framsteg.

FoU-kvoten

En kvot har både täljare och nämnare, i detta fall FoU-investeringar och BNP, vilka båda är betydelsefulla. Exempelvis kan antas att både BNP och FoU-investeringar ökar i ett land, men den senare i långsammare takt. Statistiken kommer då att visa en sjunkande kvot trots att FoU-verksamheten i sig har ökat. För Sveriges del har, som tabell 5-2 visar, BNP-utvecklingen under perioden 1996–2003 varit starkare än för EU15 och EU25, men svagare än till exempel för Danmark, Norge, och USA.⁷⁶

Tabell 5-2 BNP per capita.

Land/zon	1997	1999	2001	2003	2005	2007
Sverige	123,8	125,7	121,8	123,0	123,7	123,9 f
Norge	147,8	145,1	161,5	156,7	179,7	185,8 f
Finland	110,9	115,4	116	113,3	115,1	118,7 f
Danmark	133,5	131,1	128,2	124,5	126,6	124,6 f
EU15	115,5	115,3	114,8	113,7	112,7	111,4 f
EU25	104,9	105,0	104,8	104,4	104,1	103,8 f
EU27	100	100	100	100	100	100
Japan	128,1	118,1	113,9	112,4	114,4	112,6 f
USA	160,7	161,6	154,4	153,9	158,3	150,7 f

Not: f – forecast

Källa: Eurostat, (2008), GDP per capita in PPS.

Sverige är det OECD-land med högst FoU-kvot och är tillsammans med Finland det enda EU-landet som överskridit treprocents-nivån varje år sedan målsättningen deklarerades 2000.

I tabell 5-3 visas de tio EU-länderna med högst kvot samt Japan, USA, Norge och medelvärden för EU15 respektive EU25. Förutom FoU-andel (%) av BNP vid olika tidpunkter visar även tabellen hur denna procentuella andel har förändrats från 1995 till 2004. Sverige har exempelvis ökat sina FoU-investeringar relativt BNP med 0,39 procentenheter (från 3,35 till 3,74) under tidsperioden vilket motsvarar en ökning av FoU-kvoten med 11,6 procent.

⁷⁶ Köpkraftsjusterad BNP per capita där BNP-utvecklingen för EU25 sätts till index = 100, se Eurostat, 2006, GDP per capita in PPS.

Tabell 5-3 FoU-satsningar som andel av BNP.

Land/zon	FoU-kvot (%) av BNP						Förändring
	1995	1997	1999	2001	2003	2004	FoU-kvot (%)
Sverige	3,35	3,55	3,65	4,27	3,98	3,74	+11,6
Finland	2,26	2,69	3,21	3,38	3,48	3,51	+55,3
Japan	2,69 ^e	2,84	2,96	3,07	3,15	3,18	+17,1 ^d
Island	1,58	1,89	2,39	3,08	2,97	3,01	+90,5
Danmark	1,84	1,94	2,1	2,4	2,59 ^f	2,61 ^p	+41,8
USA	2,49	2,56	2,63	2,71	2,59 ^p	2,68 ^p	+4 ^d
Tyskland	2,19	2,24	2,4	2,46	2,52	2,49 ^e	+13,7
Österrike	1,53 ^e	1,69 ^e	1,88	2,04	2,19 ^e	2,26 ^e	+47,7
Frankrike	2,29	2,19	2,16	2,2	2,18	2,16 ^p	-5,7
Belgien	1,72 ^e	1,87 ^e	1,96	2,11	1,92	1,93 ^f	+12,2
Storbritannien	1,97	1,82	1,84	1,89	1,88	1,79 ^e	-9,1
Nederländerna	1,99	2,04	2,02	1,81	1,76	1,77 ^p	-11,1
Norge	1,7	1,64	1,65	1,6	1,75	1,64	-3,5
EU15	1,88 ^s	1,87 ^s	1,92 ^s	1,98 ^s	1,97 ^s	1,95 ^{ps}	+3,7
EU25	1,85 ^s	1,82 ^s	1,87 ^s	1,93 ^s	1,92 ^s	1,9 ^{ps}	+2,7

Not: e = estimated value, f = forecast, p = provisional value, r = revised value, s = Eurostat estimate, d = 1995–2003.

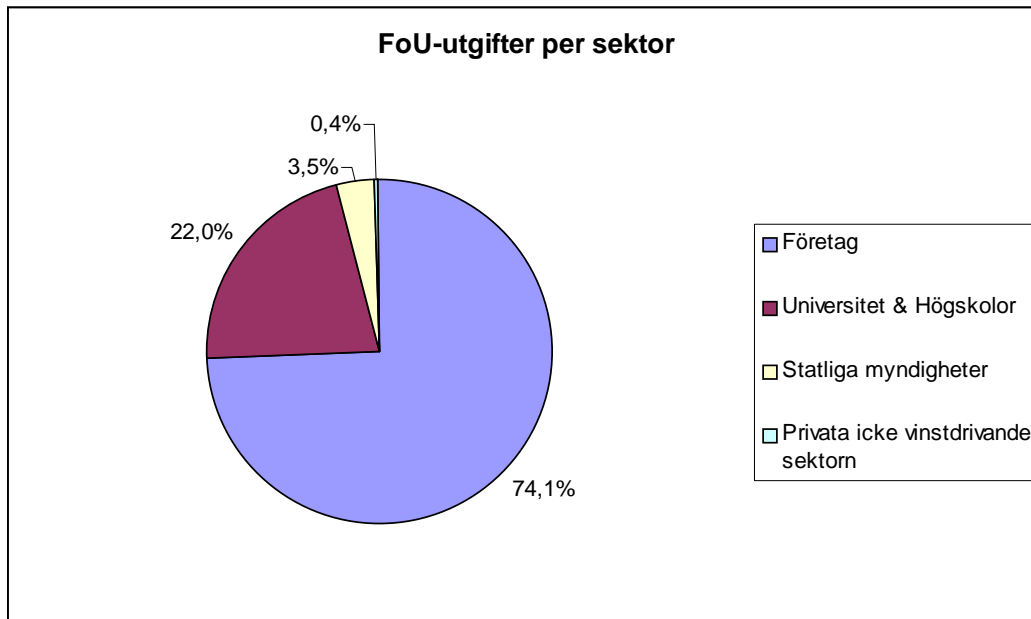
Källa: Eurostat, OECD.

Sverige har alltså störst FoU-kvot under hela den studerade perioden. Hur ser då trenden ut? Bilden kan uppfattas något olika beroende på vilken referens som väljs. Tabell 5-3 visar att Sverige de senaste åren minskat sin FoU-kvot, från 4,27 procent år 2001 till 3,74 procent år 2004. Avståndet till de närmast efterföljande länderna har också krympt, särskilt stora ökningar noteras för Island, Finland, Österrike och Danmark. Relativt EU15 och EU25 är utvecklingen däremot svagt positiv. Sverige har även en något bättre utveckling av FoU-kvoten än USA, men en viss försvagning gentemot Japan. Eftersläpningar i statistik från USA och Japan medför dock en kortare jämförelseperiod (1995–2003) än för EU-länderna.

FoU – utförare och finansörer

FoU-satsningar kan studeras utifrån många aspekter förutom den ovan redovisade FoU-kvoten på nationsnivå. I det följande betraktas FoU utifrån ett utförare- eller finansieringsperspektiv. Den första ansatsen redovisar i vilken sektor verksamheten utförs genom att knyta FoU-utgifter till företag, universitet/högskolor, statliga myndigheter samt den privata icke-vinstdrivande sektorn. Sammantaget uppgick utgifterna för FoU utförd i Sverige år 2003 till cirka 97,1 miljarder kronor (SCB 2005).

Figur 5-2 FoU-utgifter i Sverige fördelade per sektor, 2003.



Källa: SCB, (2005), *Forskning och utveckling i Sverige 2003. Statistiska meddelanden UF 16 SM 0501.*

Sverige har två stora utförare av FoU – företagen respektive universitet och högskolor – vilka tillsammans svarar för över 96 procent av verksamheten. Företagssektorn dominerar med 74,1 procent (knappt 72 miljarder kronor), följt av universitet och högskolor med 22 procent (21,4 miljarder kronor). Statliga myndigheters andel av den svenska FoU-verksamheten uppgår till 3,5 procent, motsvarande 3,4 miljarder kronor. Bland de största aktörerna i gruppen återfinns försvarsmyndigheterna, och Statens väg- och transportforskningsinstitut. Den privata icke vinstdrivande sektorn (stiftelser och fonder) är den minsta sektorn vars andel av FoU-verksamheten stannar vid 0,4 procent eller knappt 380 miljoner kronor. Forskningsinstitut ingår i ovanstående sektorer, men skulle särredovisade ha en andel av FoU-utgifterna på cirka 3,7 procent, varav offentliga institut svarar för drygt 55 procent (SCB 2005).

Ofta används FoU-utgifter inom universitets- och högskolesektorn som ett insatsmått på ett lands akademiska FoU. Jacobsson & Rickne menar utifrån en granskning av bland annat detta mått att respektive lands FoU-struktur även måste beaktas (Jacobsson & Rickne 2004, s. 1355–1372). Jacobsson & Rickne påpekar att akademisk FoU även utförs inom exempelvis statliga laboratorier och i den privata icke vinstdrivande sektorn – aktiviteter som då inte inkluderas i statistiken. Hur organiseringen av FoU-verksamheter ser ut och hur gränserna mellan sektorerna dras skiljer sig betydligt mellan länderna. Länder som har en förhållandevis stor FoU-verksamhet utanför universitets- och högskolesektorn kommer, med detta sätt att mäta, i statistiken att underskattas när det gäller omfattningen på sin akademiska FoU-satsning. På samma sätt kommer länder där universitets- och högskolesektorns andel är över genomsnittet att överskattas. Sverige tillhör den senare gruppen. När det gäller FoU som inte utförs i företagssektorn hade Sverige 2001 en universitets- och högskoleandel på 87 procent, medan motsvarande siffror för OECD och EU uppgick till knappt 57 respektive 60 procent. Jacobsson & Rickne hävdar att ett insatsmått för akademisk FoU vilket inkluderar såväl statlig- som NPO-sektor för Sveriges del medför att

insatserna för akademisk FoU sjunker till ”*broadly in parity with other OECD countries*” (Jacobsson & Rickne 2004, s. 1362).

Tabell 5-4 FoU-satsningar – finansieringsursprung.

Land/zon	FoU-satsning – finansiellt ursprung (%)				
	-privat, -offentligt, -utländskt				
	1995	1997	1999	2001	2003
Luxemburg	--	--	--	--	80,4 ^p 11,2 ^p 8,3 ^p
Japan	72,3 20,9 ^e 0,1	74 18,2 ^e 0,3	72,2 19,6 ^e 0,4	73 18,6 ^e 0,4	74,5 17,7 ^e 0,3
Finland	--	--	--	--	70 25,7 3,1
Tyskland	60 37,9 1,8	61,3 35,9 2,4	65,4 32,1 2,1	65,7 31,4 2,5	66,3 31,2 2,3
Sverige	65,5 ^b 28,8 ^b 3,4 ^b	67,9 25,8 ^b 3,5	67,8 24,5 3,5	71,9 21 3,4	65 23,5 7,3
USA	60,2 35,4 --	64 31,5 --	66,9 28,5 --	67,3 27,8 --	63,1 ^p 31,2 ^p --
Danmark	45,2 39,6 11	53,4 36,1 6,4	59 31,2 5,4	61,4 28,2 7,8	61,3 26,5 9,5
Belgien	67,1 23,1 7,5	67,6 22,2 6,8	66,2 23,5 7,3	63,4 22 12,1	60,3 21,7 12,9
Slovenien	45,9 40,6 2,9	53,7 37,1 8,2	56,9 36,8 5,6	54,7 37,1 7,2	59,3 ^e 35,3 ^e 4 ^e
Irland	72,3 ^e 22,5 ^e 8,5 ^e	67,3 ^e 24,3 ^e 6,7 ^e	64,4 21,9 12		59,1 29,3 8,8
EU15	--	53,6 ^s 35,9 ^s 8,2 ^s	55,5 ^s 34,1 ^s 8,2 ^s	55,6 ^s 33,7 ^s 8,5 ^s	54,6 ^s 34,7 ^s 8,5 ^s
EU25	--	53,4 ^s 36,1 ^s 8,2 ^s	55,3 ^s 34,3 ^s 8,2 ^s	55,3 ^s 34 ^s 8,5 ^s	54,3 ^s 34,9 ^s 8,5 ^s
Tjeckien	63,1 ^b 32,3 ^b 3,3	59,8 30,8 1,9	52,6 42,6 4	52,5 43,6 2,2	51,4 41,8 4,6
Nederländerna	46 42,2 9,3	45,6 39,1 12,8	49,7 35,7 11,2	51,9 35,8 11	51,1 36,2 11,3
Norge	49,9 ^b 44 4,9	49,4 42,9 6,5	49,5 42,5 6,3	51,6 39,8 7,1	49,2 41,9 7,4

Not: De tre finansieringskällorna summerar inte upp till 100 procent då den privata icke vinstdrivande sektorn är exkluderad. b = break in series, e = estimated value, p = provisional value, s = Eurostat estimate, d = 1995–2003.

Källa: Eurostat, OECD.

Den andra ansatsen, finansieringsursprunget, visar vilka som betalar för den svenska FoU-verksamheten. Statistik från Eurostat/OECD möjliggör internationella jämförelser⁷⁷. I tabell 5-4 fördelas FoU-satsningarna i kategorierna inhemskt, uppdelad på offentlig- eller privat sektor, respektive utländskt. Proportionerna mellan dessa finansieringskällor skiljer sig en hel del mellan länderna som tabell 5-4 visar.

Sveriges höga FoU-kvot finansieras till ungefär två tredjedelar (65 %) av satsningar från företag och till knappt en fjärdedel (23,5 %) av offentliga satsningar. FoU-investeringar med utländskt ursprung uppgår till 7,3 procent. Andelen företagsfinansierade FoU-investeringar i Sverige är hög, faktiskt något högre än för USA, men inte högst. Av tabellens länder har Luxemburg, Japan, Finland och Tyskland högre värden än Sverige. I Jämförelse med EU15 samt EU25 är delen företagsfinansierad FoU-verksamhet dock betydligt högre – drygt tio procentenheter.

När det gäller den offentliga sektorns finansiering av ett lands FoU-verksamhet har Sverige en av de lägsta (23,5 procent) andelarna inom EU. Den svenska siffran ligger drygt elva procentenheter lägre än för ett europeiskt genomsnitt (EU15 och EU25), knappt åtta procentenheter lägre än för USA men knappt sex procentenheter högre än Japan.

FoU-intensiva branscher

Sverige toppnotering i fråga om FoU-kvot baserar sig således till stor del på verksamhet finansierad av privata företag. tabell 5-5 visar vilka branscher i Sverige som är särskilt FoU-intensiva.

Tabell 5-5 FoU-investeringar fördelade på sektor/produktgrupper.

Sektor/produktgrupp	FoU-utgifter (milj. SEK) ^a			Andel av samtliga företags FoU-utgifter (%)		
	2001	2003	Förändring (%)	2001	2003	Förändring (%-enheter)
Varuproducerande sektor	68 963	64 455	-6,5	88,5	89,6	+1,1
Varav:						
- El- och optikprodukter, inkl. teleprodukter	28 085	22 104	-21,3	36	30,7	-5,3
- Transportmedel	14 812	16 324	+10,2	19	22,7	+3,7
- Läkemedel	13 980	14 047	+0,5	17,9	19,5	
Tjänstesektorn	8 999	7 498	-16,7	11,5	10,4	-1,1
Varav:						
- Databehandling, post och telekommunikation	4 993	2 978	-40,4	6,4	4,1	-2,3
- Forskning och utveckling	2 759	2 638	-4,4	3,5	3,7	+0,2
- Finansiell verksamhet	852	955	+12,1	1,1	1,3	+0,2
Samtliga produkter/tjänster	77 962	71 953	-7,7	100	100	-

Not: a = inflationsjusterat värde.

Källa: SCB, (2006).

⁷⁷http://epp.eurostat.cec.eu.int/portal/page?_pageid=1996,45323734&_dad=portal&_schema=PORTAL&screen=welcomeref&open=/strind/innore&language=en&product=_STRIND&root=STRIND&scrollto=0 [2006-04-11]

Den första indelningen kan göras mellan varor och tjänster. Statistik från 2003 visar att fördelningen mellan de två är långt ifrån jämbördig; 90 procent av svenska företags FoU-utgifter härrör till den varuproducerande sektorn och endast tio procent till tjänstesektorn (SCB 2006). En ytterligare uppdelning ner på produkt/tjänstegruppsnivå avslöjar en markant dominans av en handfull branscher. Under 2003 svarade tre produktgrupper för drygt fyra femtedelar av FoU-investeringarna inom den varuproducerande sektorn medan samma antal produktgrupper svarade för sju åttondelar av dessa investeringar inom tjänstesektorn.

Sveriges tätposition när det gäller FoU-kvoten bestod 2003 till 65 procent av satsningar finansierade av den privata sektorn. Av dessa kan en övervägande del, cirka 73 procent, härröras till satsningar inom tre varuproducerande produktgrupper: el/optik/tele, transport samt läkemedel. Förutom den kraftiga dominansen av den varuproducerande sektorn ser vi att företagens sammanlagda FoU-investeringar har sjunkit med 7,7 procent mellan 2001 och 2003. Den största minskningen av FoU-investeringar i tabellens produktgrupper har skett inom el/optik/tele.

FoU-intensiva företag

Materialet ovan signalerar en mycket stor betydelse för branscher som inkluderar storföretag som Astra Zeneca, Ericsson, Volvo och SAAB. En ytterligare nivå i kartläggningen av svensk FoU-verksamhet blir därför en överblick av FoU-intensiva företag. En indikation på detta kan fås genom den ranking som tidskriften Ny Teknik årligen presenterat sedan 1993. Rankningen baseras på företagets årsredovisningar och avser de 20 företag som satsar mest på FoU som andel av omsättningen. Siffrorna visar FoU-verksamhet både i Sverige och utomlands, tolkningen ska därför begränsas till en antydning av respektive företags FoU-intensitet som sådan och inte utvidgas till att gälla omfattning i Sverige.

Tabell 5-6 FoU-investeringar i företag. Satsningar i kronor och andel av omsättning.

Företag	FoU-andel av omsättning (%)					Kostnad för FoU (milj. SEK)				
	1999	2001	2003	2004	2006	1999	2001	2003	2004	2006
Astra Zeneca	15,6	16,6	18,3	17,7	14,7	22 761	26 118	25 363	27 950	2878
										3
Ericsson	13,1	19,1	23,0	15,8	15,7	28 300	40 247	27 136	20 861	2792
										1
Volvo	3,6	4,1	4,0	3,9	3,9	4 525	7 430	7 312	8 196	9687
ABB	8,4	6,7	4,6	4,8	4,4	17 198	15 552	6 835	7 300	7863
Saab	34,0	24,3	21,4	22	16,8	3 081	3 819	3 690	3 929	3537

Not: Bara företag med minst en miljard kronor i omsättning samt "betydande egen utveckling i Sverige" medtas. Belopp i annan valuta räknas om i enlighet med respektive års genomsnittskurs. Kostnader i löpande priser. För mer detaljerade metodkommentarer se Ny Teknics respektive nummer.

Källa: Ny Teknik, (2000, 2002, 2004, 2005, 2007).

2004 spenderade således dessa fem företag drygt 68 miljarder på FoU-verksamhet. Astra Zeneca och Ericsson står i en klass för sig själva med över 70 procent av denna summa. Denna koncentration av FoU-verksamhet bekräftas i en tidigare ITPS-studie där det slås fast att: "...satsningarna på FoU i Sverige [är] starkt koncentrerade till ett fåtal stora internationellt verksamma koncerner, mätt i såväl utgifter som personal" (ITPS S2005:005, s 4). Den anmärkningsvärt höga svenska FoU-kvoten baserar sig i hög grad på ett fåtal svenska storföretag inom telekom, läkemedel och fordonsindustrin. Företagsuppköp respektive försäljning, förändrade redovisningsprinciper, olika valutor i företagsredovisningar m.m. gör jämförelser över tid vanskliga. Några kommentarer kan dock göras (Alpman, Ny teknik 2004, 2005).

I en ITPS-studie har den svenska investeringsutvecklingen undersökts över tid (ITPS A2006:003). En av slutsatserna är att realkapitalinvesteringsnivån är, ur ett europeiskt perspektiv, betydligt lägre än FoU-investeringarna och en bristande komplementaritet föreligger mellan de två. Det senare styrker uppfattningen att det brister i kommersialiseringsprocessen från FoU till FoU-intensiv produktion och export.

FoU och internationalisering

Internationaliseringen av forskning och utveckling är en annan aspekt som i tidigare rapporter lyfts fram av ITPS – svenska företag ökar sitt ägande av utländsk FoU samtidigt som den svenska FoU-verksamheten i ökande grad är utlandsägd (ITPS S2005:005). De 20 största svenskägda industrikoncernerna spenderade under 2003 20,4 miljarder kronor på FoU utomlands samt 27 miljarder kronor i Sverige. Åtta stora, före detta svenska - numera utlandsägda – industrikoncerner hade samma år FoU-utgifter i Sverige för lite drygt 20 miljarder kronor. Utlandsägd FoU, utförd i Sverige, uppgick till 19 procent 1997, ökande till 36 procent 1999, 41 procent 2001 samt 45 procent 2003. Vad som är ”hemma” för företag blir därmed allt svårare, och kanske allt mindre viktigt, att säga.

En sådan utveckling öppnar upp för en betydelsefull lokaliseringdiskussion. Länder och områden som upplevs konkurrenskraftiga och kompetenta i FoU-sammanhang blir nettomottagare av sådan verksamhet, medan de som upplevs mindre attraktiva blir nettoexportörer. Ett välfungerande och effektivt innovationssystem blir därför inte bara viktigt för den inhemska befintliga näringen utan även för utländska företag som söker stimulerande FoU-miljöer. Antalet tänkbara nedslag för FoU-investeringar blir alltfler. En växande uppfattning är att den mest dynamiska utvecklingen står att finna i Asien. En indikator på den ökande konkurrensen när det gäller attraktiva FoU-miljöer är de så kallade ”incentive packages” med skattefördelar och subventioner som Japan, Kina, Korea och Taiwan erbjuder.⁷⁸

Vad anser då företagen själva vara angelägna statliga åtgärder för att deras omfattning av FoU-verksamhet i Sverige ska påverkas? ITPS har frågat 28 stora svensk- och utlandsägda industrikoncerner i Sverige om detta.⁷⁹ Utlandsägda koncerner framhöll betydelsen av ökad statligt finansierad forskning samt åtgärder för att attrahera utländska experter och doktorander. Svenskägda koncerner anförde skattelättnader, utbildningssatsningar samt samordning/samfinansiering av universitet/institut/näringsliv.

5.1.3 Särdrag i det svenska FoU-systemet

Högre utbildning för 60 miljarder kronor

I det följande presenteras först en översikt av svenska förhållanden följt av en mer internationell utblick där ett antal nyckeltal jämförs.

Sverige satsar på högre utbildning.⁸⁰ Dock har den reala ersättningen för varje student under de senaste tio åren minskat (Högskoleverkets årsrapport 2005, s. 75).

⁷⁸ Se exempelvis Olsson Sophie, (2006), *FoU i Ostasien; Globala företagsstrategier och nationella innovationssystem. Sveriges Ambassad i Seoul, Telemeddelande Mnr SEOU/20060307-1.*

⁷⁹ De 20 största svenskägda industrikoncernerna samt 8 stora, f d svenskägda industrikoncerner, se ITPS, (2005), *Forskning och utveckling i internationella företag 2003, S2005:005.*

⁸⁰ Aktiva, definierade som minst en procents aktivitet.

Ett politiskt mål om att 50 procent av befolkningen ska ha börjat studera vid universitet och högskolor vid 25 års ålder deklarerades i 2000-års regeringsförklaring.⁸¹ Målet har varit nära att uppfyllas de senaste åren, med toppnoteringen 47,8 procent läsåret 2003/04, men övergångsfrekvensen är nu något sjunkande. Ökande årskullar i åldern 19–25 de kommande åren kommer att innebära påfrestningar – och utbyggnadskrav – för den högre utbildningen i Sverige. Högskoleverket kalkylerar med en ökning av cirka 30 000 20-åringar fram till år 2010, vilket allt annat lika innebär ett behov av ytterligare 15 000 ny-börjarplatser. Inflödet i innovationssystemet kan öka, men det är inte säkert att utflödet ökar då Sverige i internationell jämförelse har en låg examinationsfrekvens.

Vad väljer studenterna och vad efterfrågar marknaden?

Hur ser då söktryck och val av utbildningsområde ut i den svenska högre utbildningen?

Tabell 5-7 nedan visar situationen för höstterminen 2006. Det föreligger en kraftig dominans för två utbildningsområden: utbildningar inom samhällsvetenskap, inklusive ekonomi och juridik samt för hälso- och sjukvård inklusive social omsorg. Tillsammans lockade de knappt tre femtedelar av antalet förstahandssökanden. Utbildningar inom naturvetenskap, matematik och data hade det lägsta söktrycket, med 1,2 sökanden per antagen, en indikator på låg popularitet bland ungdomar.

Tabell 5-7 Sökande och antagna per utbildningsområde ht 2006.

Utbildningsområde	Antal	Sökande per
	förstahandssökande	antagen
Samhällsvetenskap, juridik, handel, administration	29.000	1,9
Hälso- och sjukvård samt social omsorg	31 500	2,7
Humaniora och konst	4 100	1,5
Teknik och tillverkning	15 600	1,3
Pedagogik och lärarutbildning	15 600	1,4
Naturvetenskap, matematik och data	4 500	1,2
Totalt	105 000	1,7

Källa: Högskoleverket, (2007).

En viktig beståndsdel i ett innovationssystem är kompetens. Kompetens kan betraktas ur många aspekter, exempelvis kodifierad formell utbildning eller så kallad tyst kunskap (tacit knowledge). Matchningen mellan utbud och efterfrågan av kompetens är betydelsefull för ett lands internationella konkurrenskraft. För ett land av Sveriges karaktär, en liten öppen ekonomi med relativt högt kostnadsläge, är en välutbildad befolkning särskilt betydelsefull. När det gäller formell utbildning är det relevant att undersöka i vilken utsträckning det individuella, fria, valet av högre utbildning överensstämmer med den faktiska efterfrågan.

År 2004 undersökte Sifo på uppdrag av Företagarna 600 småföretag med 1–19 anställda angående deras framtida rekryteringsbehov och syn på gymnasieskolan⁸². Ungefär vartannat småföretag bedömde att de behöver rekrytera en eller flera medarbetare de närmaste tre åren. När det gäller den minsta acceptabla utbildningsnivån efterfrågas dubbelt så många med minst universitets- eller högskoleutbildning (20 %) som personer med endast grundskola (10 %).

⁸¹ <http://www.sweden.gov.se/sb/d/3039/a/19883;jsessionid=a3s1nzDScA3c> (2006-04-03).

⁸² *Företagarna, (2004), Gymnasieskolan och småföretagen. www.foretagarna.se (2006-04-04).*

Undersökningen indikerar vissa farhågor bland småföretagen om de yrkesinriktade gymnasieutbildningarnas överensstämmelse med arbetsmarknadens behov. Fyra av tio småföretag menar att utbildningarna passar företaget dåligt eller mycket dåligt. Företagarna efterfrågar en synkronisering mellan arbetsmarknadens efterfrågan och utbildningens dimensionering, kvalitet och innehåll.

SCB har undersökt vilka ämnesområden inom högskolan som elever vid gymnasieskolans avgångsklasser planerar att läsa (planerat förstaval).⁸³ Statistiken indikerar på vissa avvikelser gentemot arbetsmarknadens behov. Exempelvis lockar ämnesområdet konstnärligt/praktiskt estetiskt 14 procent av dessa gymnasister medan systemvetenskap/informatik/webbdesign endast intresserade en procent. De stora ämnesområdena teknik och naturvetenskap (inklusive datateknik/internetteknik som särredovisas) är ett planerat förstahandsval för mindre än en fjärdedel (22 %).

Även AMS pekar på en viss obalans mellan utbildningsvolym och arbetskrafts-efterfrågan (Arbetsmarknadsstyrelsen Ura 2006:1). När det exempelvis gäller högskoleutbildade tekniker och ingenjörer och speciellt civilingenjörer bedömer AMS att efterfrågan kommer att öka markant. Tillsammans med den kraftiga minskningen av antalet förstahandssökande under 2000-talet medför detta att nuvarande utbildningsvolym är ”helt otillräcklig”. Bedömningen om en förestående teknik och ingenjörskraftsbrist framkommer även i en rapport från prognosinstitutet vid SCB. Institutet studerar sambandet mellan utbildning och arbetsmarknad och producerar såväl rapporter om det aktuella läget samt prognoser med tidshorisont upp till 15–20 år.⁸⁴ I sin prognos om olika utbildningsgruppers rekryteringsbehov och tillskott gällande perioden 2004–2010 pekar man på obalanser mellan utflödet av nyutbildade och nyrekryteringsbehovet (SCB 2004). Exempel på yrkesgrupper där en bristsituation prognostiseras är högskoleingenjörer, civilingenjörer, energi-, VVS- och byggutbildade, vårdpersonal och lärare. Överskott väntas exempelvis för högskoleekonomer, programmerare/systemerare, gymnasieutbildade från media- och estetiskt program samt för de gymnasieutbildade samhällsvetare och naturvetare som inte studerar vidare. Rapporten talar i vissa fall om avsevärda obalanser och använder uttryck som ”betydande brist” (högskoleingenjörer), utbildningstillskott som väntas ”klart understiga rekryteringsbehovet” (yrkeslärare) respektive ”mycket stort” överskott (estetisk gymnasieutbildning) och en arbetskraftsreserv som ”kommer att växa kraftigt framöver” (gymnasial medieutbildning).

5.1.4 Outputindikatorer

BNP utvecklingen är ett acceptabelt mått på den totala ”output” som ett land genererar och en indikation på hur väl det nationella innovationssystemet fungerar. I tabell 5-8 kan utläsas hur Sverige tappat från 1970-talet fram till slutet av 1990-talet. 1970 hade Sverige den femte högsta BNP/capita bland alla OECD länder. Därefter har en successiv nedgång skett och 1998 var Sverige nere på en 16:e plats. Därefter har en uppgång påbörjats och 2004 var Sverige uppe på 13:e plats.

⁸³ SCB, (2006), *Övergång gymnasieskola – högskola. Statistiska meddelanden UF 36 SM 0601. Tabellens förstahandsval är en andel som baseras på antalet avgångselever som planerar att börja läsa på högskolan inom de närmaste tre åren.*

⁸⁴ Senaste versionerna är: SCB, (2005), *Arbetskraftsbarometern 05*; SCB, (2004), *Utbildning och arbete*; SCB, (2005), *Trender och Prognoser 2005*.

Tabell 5-8 BNP/Capita utveckling 1970–2004 Top 10 + de nordiska länderna samt Japan.

OECD GDP per capita ranking, current prices and Purchasing Power Parity				
1970	1980	1990	1998	2004
1. 175 Schweiz	1. 153 Schweiz	1. 150 Luxemburg	1. 174 Luxemburg	1. 217 Luxemburg
2. 139 USA	2. 136 USA	2. 144 Schweiz	2. 139 USA	2. 147 Norge
3. 127 Danmark	3. 127 Island	3. 137 USA	3. 127 Schweiz	3. 143 USA
3. 127 Luxemburg	4. 123 Kanada	4. 120 Island	4. 121 Norge	4. 131 Irland
5. 124 Sverige	5. 121 Luxemburg	5. 115 Kanada	5. 116 Island	5. 125 Schweiz
6. 119 Kanada	6. 117 Danmark	6. 114 Österrike	6. 113 Danmark	6. 119 Holland
7. 118 Australien	7. 115 Sverige	7. 112 Japan	6. 113 Österrike	7. 117 Australien
8. 116 Holland	7. 115 Österrike	8. 111 Sverige	8. 111 Kanada	7. 117 Danmark
9. 114 Nya Zeeland	9. 112 Holland	9. 110 Danmark	9. 109 Holland	7. 117 Island
10. 107 Frankrike	10. 111 Belgien	10. 108 Finland	10. 108 Japan	7. 117 Österrike
15. 97 Island	14. 107 Norge	11. 107 Norge	16. 104 Sverige	13. 112 Sverige
17. 95 Finland	15. 104 Finland		17. 103 Finland	15. 108 Finland
18. 92 Japan	17. 100 Japan			16. 107 Japan
19. 89 Norge				

Källa: McKinsey Global Institute "Sweden's Economic Performance: Recent Development, Current Priorities".

Sveriges förbättrade BNP-utveckling styrks av en internationell undersökning av olika länders konkurrenskraft. Enligt IMD:s (International Institute for Management Development) konkurrenskraftsindex, som baseras på mer än 300 kriterier, har Sverige avancerat till 9:e plats från 14:e plats från år 2006.

För att mäta innovationssystemets output kan exempelvis sysselsättningen i högteknologiska tjänster eller exporten av högteknologiska produkter mätas. Det går även att studera försäljningen av nya marknadsprodukter, förändringar i patent eller andra intellektuella output.

Patent

Ett lands grad av nytänkande av produkter och tjänster, det vill säga innovationer, synliggörs genom statistik över antal patent i hemlandet och i andra länder. Patent definieras som ett skydd för tekniska lösningar och uppfinningar. Det är idéns utformning och användning som patenteras därför kan både produkter och metoder patenteras. En uppfinning ska vara ny, kunna tillgodogöras industriellt och ha uppfinningshöjd⁸⁵.

Patent i Norden

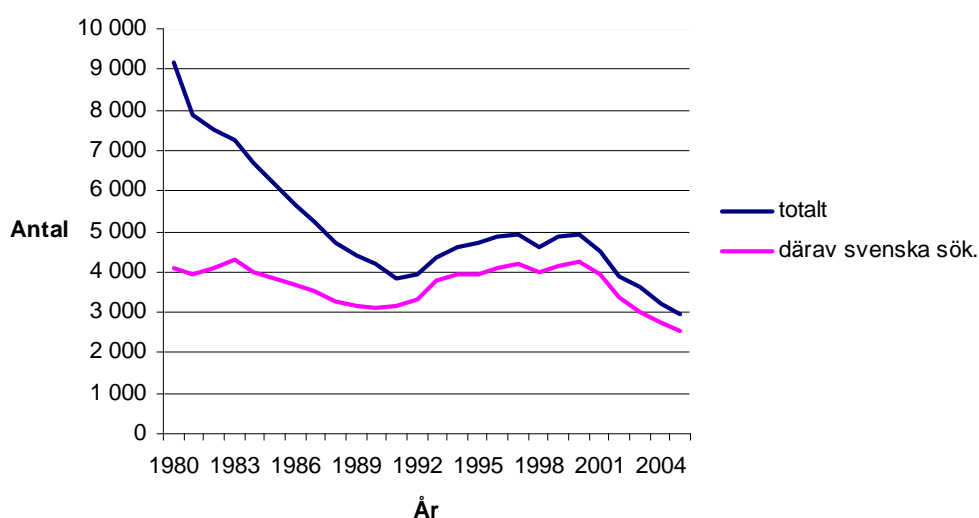
I Sverige är Patent- och registreringsverket, PRV, ansvarig myndighet för patentansökningar och beviljningar. Sedan år 1980, då antalet ansökningar uppgick till 9 192, har det totala antalet patentansökningar i Sverige minskat. Runt 1991 kan en förändring iakttagas och antalet ansökningar ökar, men den neråtgående trenden tog åter fart efter år 2001. År

⁸⁵ <http://www.prv.se/patent/vilka.html>

2005 inkom 2 960 patentansökningar vilket var en minskning med 40 procent jämfört med år 2000 och en minskning med åtta procent jämfört med år 2004.

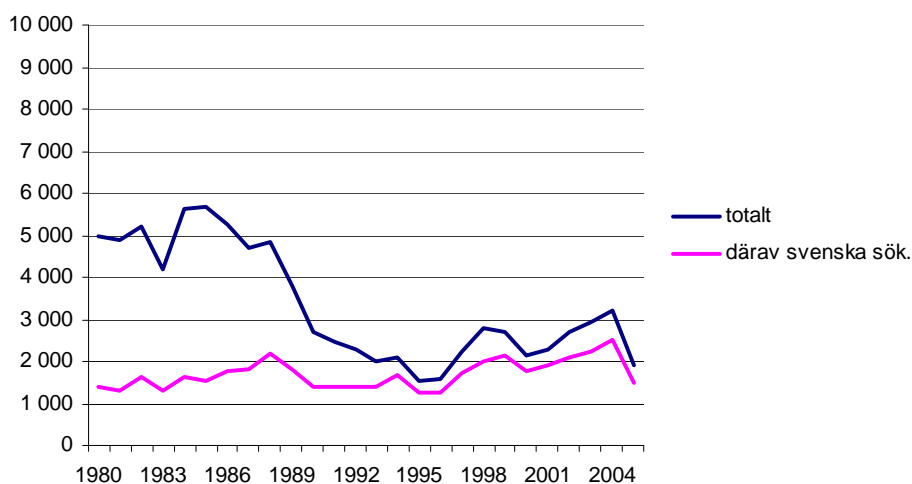
Orsakerna till minskningen av patentansökningar i Sverige bedöms vara flera; förändringen i världsekonomin påverkar företagens utveckling och prioriteringar. Flytten av svenska företag till andra länder gör att även patenten söks i andra länder och dessutom har de internationella patentansökningarna ökat. Allt fler svenska företag väljer att i stället för PRV patentera vid European Patent Office. Mellan åren 2000 och 2004 ökade de svenska patentansökningarna till EPO från 2 309 stycken till 2 429 stycken, en ökning med drygt fem procent.

Figur 5-3 Antalet inkomna patentansökningar i Sverige år 1980–2005.



Källa: PRV.

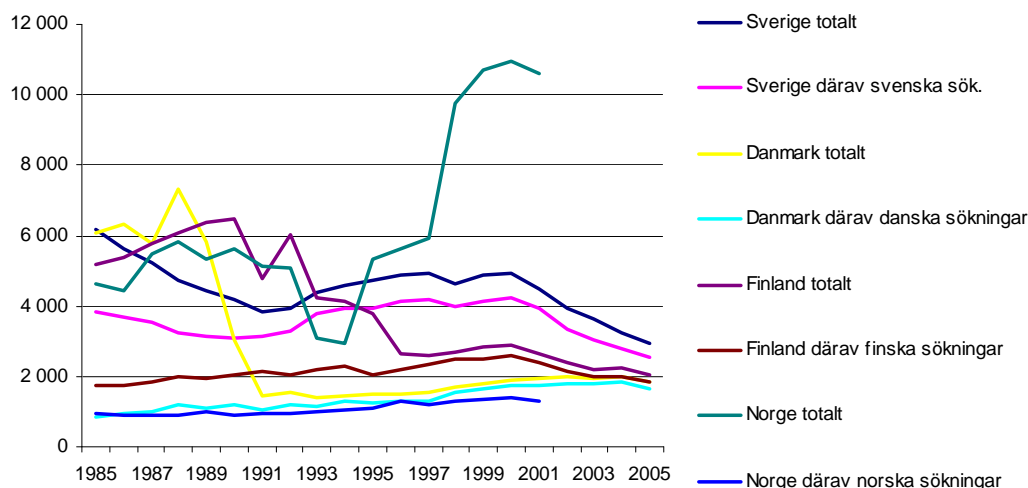
Figur 5-4 Antalet beviljade patentansökningar i Sverige år 1980–2005.



Källa: PRV.

Statistik från World Intellectual Property Organization, WIPO, visar att utvecklingen över inkomna patentansökningar tycks vara densamma i de nordiska grannländerna. Norge skiljer sig från övriga genom att landet sedan 1997 har haft en mycket kraftig uppgång i antalet patentansökningar. Dessutom har antalet utländska patentansökningar överstigit de inhemska under perioden. I övrigt är det Sverige som under perioden har flest ansökningar.

Figur 5-5 Antal patentansökningar i Sverige, Finland, Danmark och Norge år 1985–2005.



*För Norge finns endast uppgifter fram till och med år 2001.

Källa: WIPO.

Av de nordiska länderna har Finland och Sverige högst andel patentansökningar inom ICT-sektorn och det förklaras med närvaron av Nokia och Ericsson i respektive land.⁸⁶

Internationella patent

Samtidigt som de nordiska ländernas ansökningar har minskat visar statistik från organisationen World Intellectual Property Organization, WIPO en motsatt trend; att fler och fler söker skydd för sina produkter. Det blir också vanligare att söka internationella skydd via så kallade PTC-ansökningar (Patent Cooperation Treaty) och EPC-ansökningar (European Patent Convention). Patentprövningen gäller för alla medlemsländer. Cirka 30 europeiska länder ingår i EPC-avtalet. Enligt denna konvention söker man patent vid det europeiska patentverket (EPO), med kontor i Berlin, Haag och München.

Några utvecklingsdrag för internationella patent är enligt WIPO att⁸⁷:

- Under de senaste 10 åren har andelen patentansökningar i världen årligen ökat med 4,75 procent.
- Användningen av internationella patentsystem (t ex PTC och EPC) har ökat vilket syns bland annat i antalet patentansökningar med annan hemvist och genom att andelen patentansökningar i länder som Brasilien, Kina, Indien, Sydkorea och Mexiko ökar. Fortfarande dominerar dock fem "patentkontor": USA, Japan, Kina, Sydkorea och Europa.

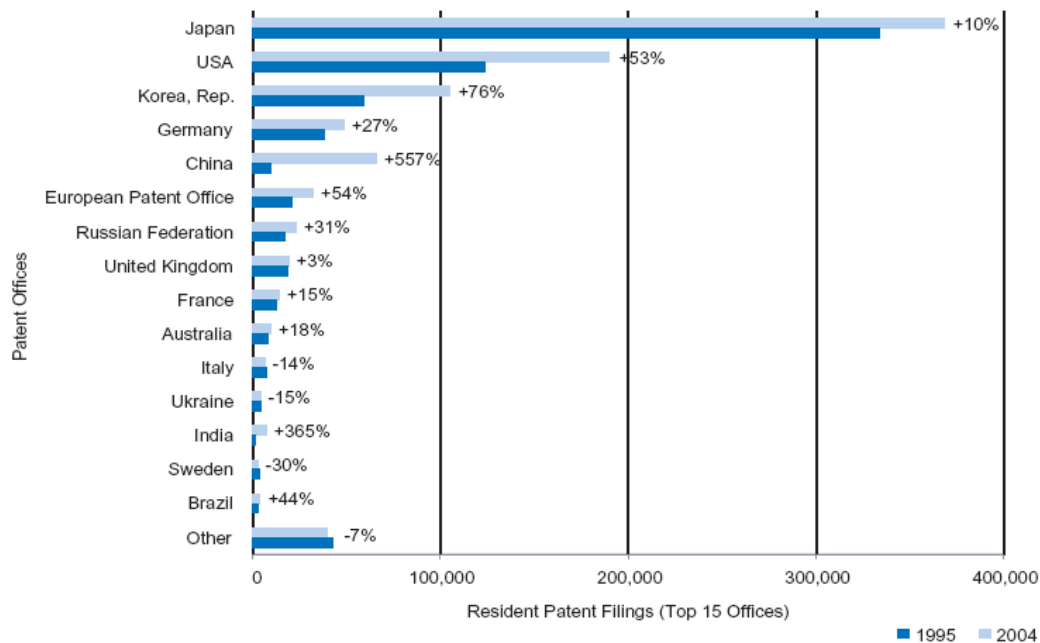
⁸⁶ *GoodNip: Good Practices in Nordic Innovation Policies, Part 2 Innovation Policy Trends and Rationality.*

⁸⁷ <http://www.wipo.int>

- Under 1990–2005 ökade användningen av PTC, Patent Cooperation Treaty årligen med 16,5 procent.

År 2004 hade (1) Japan (2) USA (3) Sydkorea (4) Kina (5) EPO (6) Tyskland totalt flest antal patentansökningar. Norge återfinns på en femtondeplats och sist kommer Polen. Mellan 1995 och 2004 ökade de inhemska patentansökningar stadigt i de flesta länder. Kina, Sydkorea, EPO och USA hade de största ökningarna. Sveriges inhemska patentansökningar minskade mest bland de jämförda länderna.

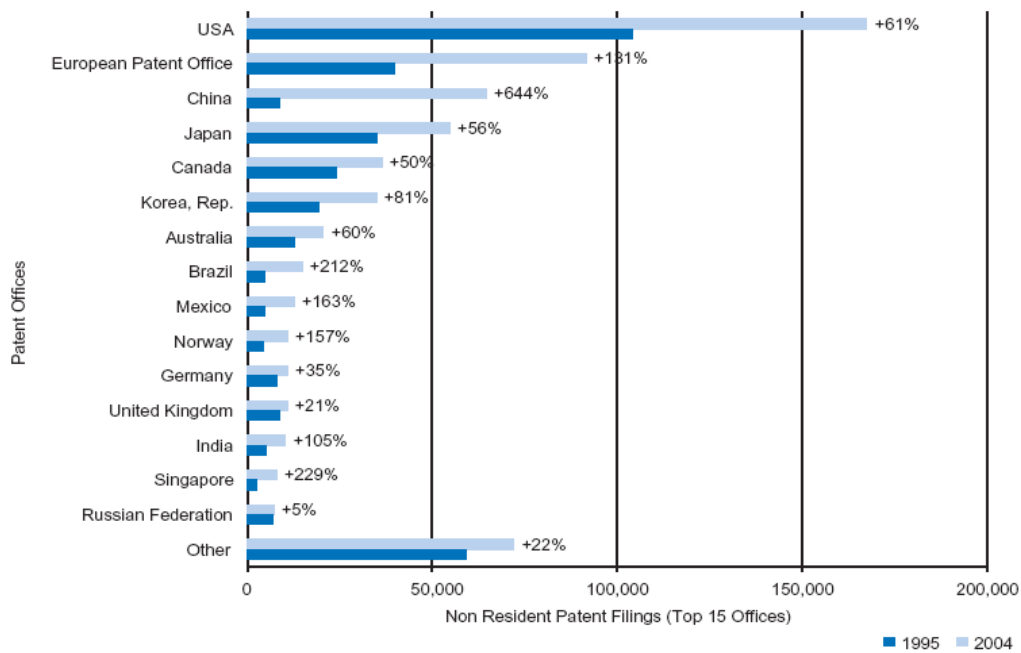
Figur 5-6 Inhemsk patentansökningar. Skillnad 1995 och 2004.



Source: WIPO Statistics Database

Att göra jämförelser mellan länder är alltid svårt. När det gäller patentansökningar kan olikheter mellan länder förklaras med skillnader i respektive länders patentlagstiftning och varierande industri- och marknadsstrukturer. Ökningen av patentansökningar med annan hemvist har varit ännu större under den undersökta tidsperioden, framför allt i Kina, Singapore, Brasilien, EPO, Mexiko och Norge. Fortfarande finns flest patentansökningar med annan hemvist i USA, EPO och i Kina.

Figur 5-7 Patentansökningar med annan hemvist. Skillnad 1995 och 2004.



Enligt U.S. Patent & Trademark Office fördubblades antalet patentansökningar mellan 1988 och 2001 från cirka 80 000 till 160 000. De utländska patentansökningarna i USA har dock minskat något sedan 1988, se tabell 5-9. Mellan åren 1988–2001 utgjorde dessa cirka 44–48 procent av samtliga patent. Japan är det land som har flest andel patent i USA även om de har minskat sedan början av 1990-talet. EU-ländernas andel av patenten minskade också, men har sedan år 2000 stabiliserats på cirka 34 procent. Den snabba tekniska utvecklingen i de asiatiska länderna (Kina, Sydkorea, Singapore, Taiwan, och Malaysia) har bidragit till att antalet patent i USA från innovatörer i dessa länder ökat markant.

Enligt U.S. Patent & Trademark Office Patent har innovationer som resultat av forskning ökat de senaste 20 åren, se tabell 5-10. Cirka fem procent av samtliga patent kommer i dag från forskningsrelaterad verksamhet, för några decennier var andelen 1–2 procent av samtliga patent. Det är framför allt forskningen hos de högst 100 rankade universiteten i USA där forskning har lett till patent. Totalt finns cirka 3 000 universitet i USA varav 200 räknas som forskningsuniversitet. I Europa beräknas det finns cirka 2 000 forskningsuniversitet, men med stora variationer i storlek och resurser i jämförelse med de amerikanska universiteten.

Tabell 5-9 Utländska amerikanska patent land/region: 1988–2001 (%).

	Foreign-owned						
	share of U.S. patents	European Union	Japan	Other Asia	Germany	France	United Kingdom
1988	48,03	44,01	43,17	1,73	19,64	7,11	6,89
1989	47,47	42,38	44,47	1,91	18,41	6,92	6,82
1990	47,56	41,01	45,43	2,49	17,72	6,67	6,49
1991	46,97	39,46	46,38	3,15	16,94	6,68	6,18
1992	46,38	37,57	48,52	3,70	16,17	6,70	5,37
1993	45,87	35,93	49,42	4,70	15,28	6,45	5,09
1994	44,86	34,84	49,08	5,57	14,76	6,09	4,90
1995	45,04	35,23	47,64	6,53	14,45	6,18	5,42
1996	44,27	34,40	47,49	7,44	14,05	5,74	5,05
1997	44,90	34,82	46,10	8,32	13,94	5,88	5,33
1998	45,57	33,73	45,87	9,98	13,53	5,46	5,15
1999	45,33	33,73	44,70	10,99	13,42	5,49	5,13
2000	45,99	34,43	43,21	11,73	14,13	5,27	5,06
2001	47,24	34,44	42,36	12,29	14,36	5,15	5,06

Källa: U.S. Patent and Trademark Office, special tabulations. See appendix table 6-10. Science & Engineering Indicators – 2004.

Tabell 5-10 Patents granted to U.S. universities and colleges 1981–2001.

	Total	Top 100 universities	All others
	academic patents		
1981	436	359	77
1982	458	386	72
1983	434	357	77
1984	551	440	111
1985	589	481	108
1986	670	546	124
1987	820	697	123
1988	814	709	105
1989	1 225	1 086	139
1990	1 182	1 065	117
1991	1 342	1 201	141
1992	1 541	1 407	134
1993	1 620	1 482	138
1994	1 779	1 641	138
1995	1 878	1 729	149
1996	2 154	1 976	178
1997	2 436	2 253	183
1998	3 151	2 941	210
1999	3 340	3 081	259
2000	3 087	2 871	216
2001	3 203	2 972	231

Källa: U.S. Patent and Trademark Office, Institute for Scientific Information; CHI Research, Inc.; and National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, special tabulations. See appendix table 5-54. Science & Engineering Indicators – 2004.

Statistik från WIPO över patent från näringslivet visar att Ericsson ligger högt på listan, plats 15, över företag med flest patentansökningar. Listan toppas av holländska Philips följt av japanska Matsushita och tyska Siemens. Finska Nokia kommer på 4:e plats. AstraZeneca är näst bästa svenska företag på 47:e plats.⁸⁸

Sverige intar en fjärde plats i världen om hänsyn tas till patentering per invånare. Studeras antal beviljade patent per invånare har denna siffra legat relativt stabil vid det två sista mätningarna (2000 och 2004), det vill säga över 150 beviljade patent per miljoner invånare. Sverige är framför allt starkt inom IKT området som står för den stora andelen beviljade patent. Det är framför allt de multinationella koncernerna som står för Sveriges patentering i USA (80 %). SMF svarar för en mycket liten del. Det kan även konstateras att Sveriges patentering har ökat markant under senare delen av 1990-talet, dock har det funnits en tendens till att patenteringen fluktuerat i takt med konjunkturen. Vinnovas undersökning av patenteringen visar även att Sverige är fortfarande mycket beroende av några större multinationella företags teknologiska utveckling. Antalet beviljade patent har minskat något vid den sista mätningen, men det är svårt att uttala sig om orsakerna kring detta. Utgår man ifrån svenska företags förmåga till produktinnovation eller produktimitation visar det sig att företagens omsättning påverkas i hög grad av lansering av produkter som är nya för marknaden. Finland är bäst i detta avseende och Sverige delar andra platsen med Frankrike (Vinnova 2008, s. 52–59).

Avkastning på offentliga FoU-investeringar

Hög kompetens inom vetenskap och forskning är en av många faktorer som skapar förutsättningar för innovationer. Ett sätt att fånga upp ett lands vetenskapliga status och framgång är statistik över vetenskapliga publikationer och hur mycket publikationerna citeras. Scientific Information, ISI, sammanställer data över länders produktion av vetenskapliga artiklar. Här redovisas både vetenskapliga artiklar som andel av den totala vetenskapliga produktionen i världen och andel vetenskapliga artiklar fördelat per tusen invånare.⁸⁹ Att mäta kunskapssamhället genom patent och vetenskapliga artiklar medför dock vissa svårigheter eftersom det endast fångar upp output i form av forskning och inte output av innovationer i vid mening.

Produktion av vetenskapliga artiklar

Den norska indikatorrapporten som utges vartannat år och visar omfattningen av tillsatta resurser inom FoU och innovation visar att antalet vetenskapliga artiklar i Norden har mellan åren 1996–2000 ökat jämfört med den tidigare mätta perioden 1981–1985⁹⁰.

⁸⁸ Patent- och registreringsverket (PRV) lanserade i slutet av 2005 en ny tjänst, PRV Interpat, med syfte att underlätta hanteringen kring patentansökningar. PRV erbjuder en tekniksökningstjänst där handläggningstiden garanteras till 13 dagar. Den egna idéns patenterbarhet, liknande lösningar, konkurrenter och deras marknader är exempel på tjänstens innehåll. Ett positivt besked underlättar förfarandet vid en senare ansökan och ett negativt förhindrar att energi och resurser läggs på en ansökan där kraven inte uppfylls. Den nya tjänstens uppkomst uppges vara efterfrågebaserad. Regeringen tillsatte 2004 en utredning (Dir. 2004:55) för att undersöka de ekonomiska aspekterna av patentering för företags tillväxt i Sverige, Norden och Europa. 2005 tillsatte regeringen en kommitté för uppföljning av patentskyddet för biotekniska uppfinningar. Utredningen ska avslutas 1 mars 2008.

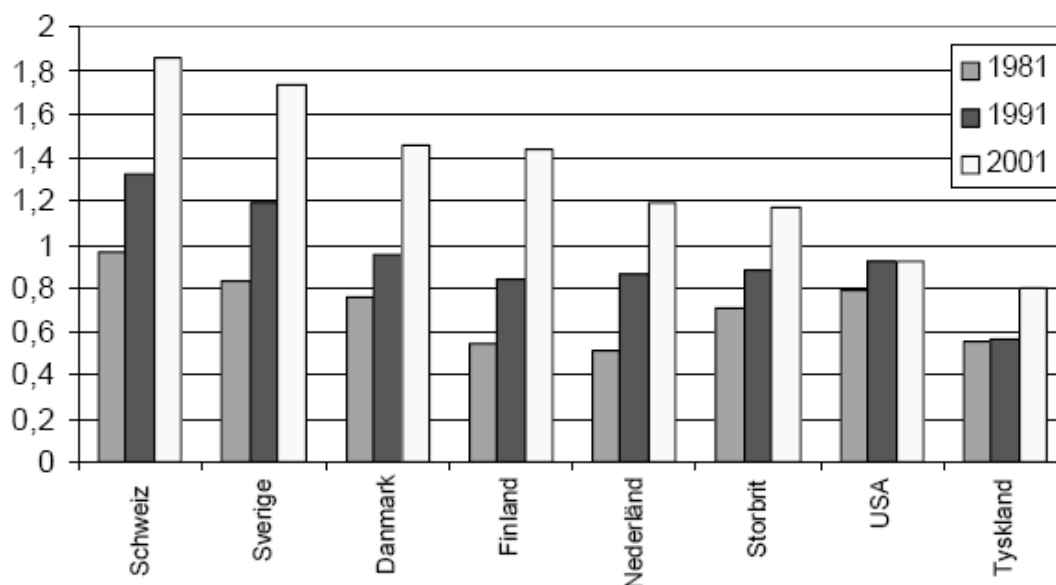
⁸⁹ Metodens svaghet är att ofta är det flera författare till en artikel och det medför att artikeln registreras flera gånger.

⁹⁰ Den senaste utgåvan kom våren 2006 (Indikatorrapporten 2005). Nyckelindikatorerna för FoU och innovationer är 1) Resurser till FoU och innovation 2) Mänskliga resurser 3) Samarbete mellan FoU och innovationer 4) Resultat av FoU och innovation. Här redovisas andelen innovativa

Sverige är ett av de mest produktiva länderna i världen när det gäller vetenskapliga resultat. Under 1990-talet ökade den svenska produktionen med över 40 procent från en redan hög nivå. De nordiska grannländerna har ett motsvarande mönster (Prop. 2004/05:80). Mätt i antal publicerade artiklar är Sverige det mest forskningsintensiva landet bland de nordiska. Den största delen av vetenskapliga artiklar produceras inom de naturvetenskapliga ämnesområdena, fysik, kemi, biologi och klinisk medicin. Inom Samhällsvetenskap och humaniora produceras relativt få artiklar.

Beräknas antalet publicerade vetenskapliga artiklar per 1 000 invånare visas samma mönster, det vill säga att Sverige och övriga Norden har jämförelsevis högst forskningsintensitet. I figuren utmärker sig Schweiz som det landet med störst andel producerade vetenskapliga publikationer per 1 000 invånare. Det antas bero på att forskningsanläggningen CERN är placerad där (Prop. 2004/05:80).

Figur 5-8 Antal publicerade artiklar i internationellt erkända tidskrifter åren 1981, 1991 och 2001 per tusen invånare.



Källa: Prop. 2004/05:80 *Forskning för ett bättre liv*.

Under åren 1981–2000 stod forskare med hemvist i USA för 30 procent av de publicerade vetenskapliga artiklarna. Storbritannien, Tyskland och Japan stod för 7–8 procent. Sedan 1990-talets början har antalet vetenskapliga artiklar som produceras i USA procentuellt sett minskat samtidigt som det i landet levererades mest publiceringar i världen år 1995. I den amerikanska sammanställningen över vetenskapliga publikationer *Science and Engineering Indicators 2004*⁹¹, som görs av organisationen National Science Board, framgår att Europa (Western Europe) samtidigt har gått förbi. Japan, Kina, Sydkorea, Taiwan och Singapore är de övriga länder som under åren 1988–2001 utmärker sig med att ha ökat andelen publicerade artiklar.

bedrifter i näringslivet, antal vetenskapliga artiklar i internationella tidskrifter per 100 000 invånare och antal patent från norska rättighetshavare per 100 000 invånare.

⁹¹ Sammanställningen över *Science and Engineering* görs i en nationell och internationell kontext. I rapporten redovisas 1) investeringar i FoU, 2) output av FoU och 3) S&E arbetskrafts indikatorer.

Tabell 5-11 Artiklar i naturvetenskap och teknik – andel av den totala artikelproduktionen för några länder, 1988–2001.

	Tusental			Procent	
	USA	Västeuropa	Japan	Kina, Sydkorea, Singapore, Taiwan	U.S. del av världen totalt
1988	177,66	143,88	34,43	7,21	38,1
1989	187,22	155,25	36,57	8,69	
1990	191,56	159,9	38,57	10,15	
1991	194,02	163,71	39,59	10,64	
1992	198,86	178,41	44,14	12,81	36,3
1993	197,4	178,94	43,34	14,3	
1994	199,77	193,03	46,69	16,22	
1995	202,89	199,69	47,6	19,1	34,9
1996	201,8	207,78	50,39	21,68	
1997	197,53	210,54	50,17	25,38	
1998	197,89	221,67	54,66	28,98	32
1999	198,52	226,0	56,13	33,4	
2000	196,22	225,7	55,41	36,84	
2001	200,87	229,17	57,42	42,7	30,9

Källa: Institute for Scientific Information, Science Citation Index and Social Sciences Citation Index; CHI Research, Inc.; and National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, special tabulations. See appendix table 5-35. *Science & Engineering Indicators – 2004*.

Citat av vetenskapliga artiklar

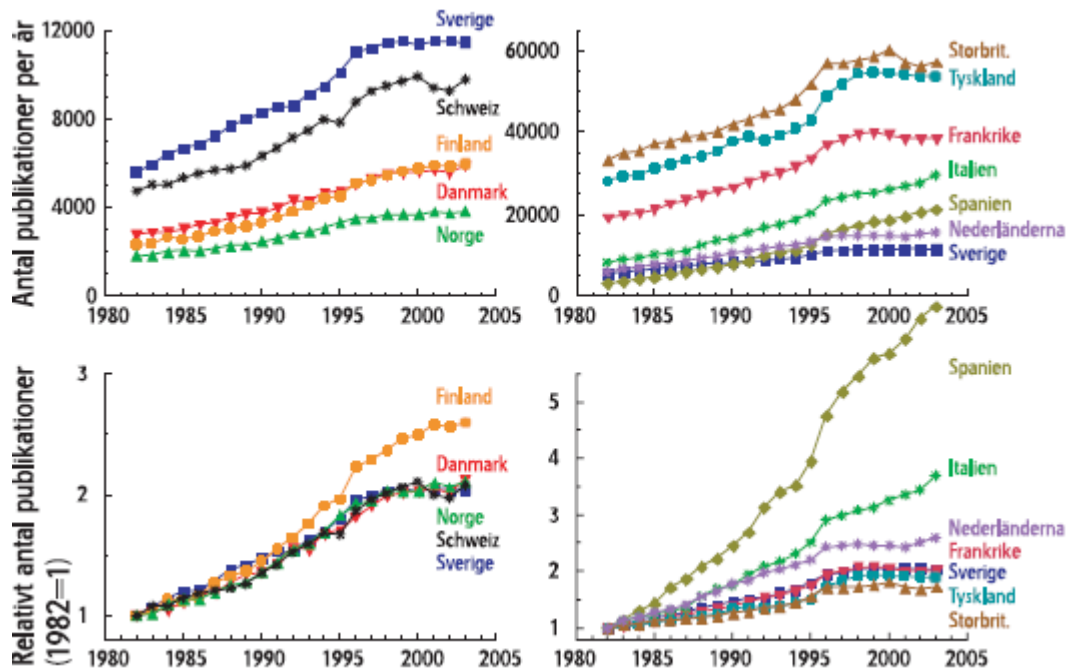
Vetenskaplig kvalitet mäts ofta genom citeringar av de publicerade artiklarna eller genom relativ citeringsgrad (Relative Citation Index, RCI) där antalet citeringar relateras till antal publikationer. I Vetenskapsrådets rapport från 2006 *Hur mycket citeras svenska publikationer?*⁹² framgår att antalet publikationer och citeringar har ökat i samtliga europeiska länder som studien tar upp⁹³. Rapporten konstaterar att ”i ett globalt perspektiv har citeringen av svenska vetenskapliga publikationer legat på en relativt konstant nivå, cirka 10 procent över världsgenomsnittet, sedan början av 1980-talet. Samtidigt har publikationer från flera andra europeiska länder blivit citerade i ökande grad. Jämfört med Europagenomsnittet har därför svenska forskare förlorat i konkurrensen om att bli citerade. Andelen högt citerade svenska publikationer har också minskat, medan flera europeiska länder har ökat sina andelar av högt citerade verk. De områden där Sverige är framgångsrikt citeringsmässigt är teknik, naturvetenskap och skogs- och jordbruksrelaterade ämnen. Svenska publikationer inom medicin och samhällsvetenskap citeras i ungefär samma utsträckning som världsgenomsnittet”.

Finland och Nederländerna har haft en något starkare ökning än Sverige under perioden och samtidigt utmärker sig Spanien och Italien genom att de har haft en betydligt mer markerad ökning under tidsperioden.

⁹² <http://www.vr.se/download/18.5b5b80b310e317e3c0680001207/Bibliometrirapport>

⁹³ Orsaken är en kombination av att antal publikationer har ökat och den databas som används täckt in fler skrifter.

Figur 5-9 Utvecklingen av antalet svenska publikationer i jämförelse med några europeiska länder.



Källa: Svenska Vetenskapsrådet: *Hur mycket citeras svenska publikationer (2006)?*

När det gäller förändringar i citeringsstatistiken (här refereras till fältnormaliserad medelcitering med självciteringar borttagna) har Sverige legat på en relativt jämn nivå. Medelciteringen för svenska artiklar är 14 procent över världsgenomsnittet, vilket rankar Sverige på en sjätte plats. Danmark och Nederländerna har utvecklats bättre än Sverige. USA är världsledande följt av Schweiz, Nederländerna, Danmark och Storbritannien. För flertalet har citeringarna ökat sedan 1980-talet, så är dock inte fallet för Sverige. USA, Storbritannien, Kanada och Japan är andra länder som också uppvisar en minskning.⁹⁴

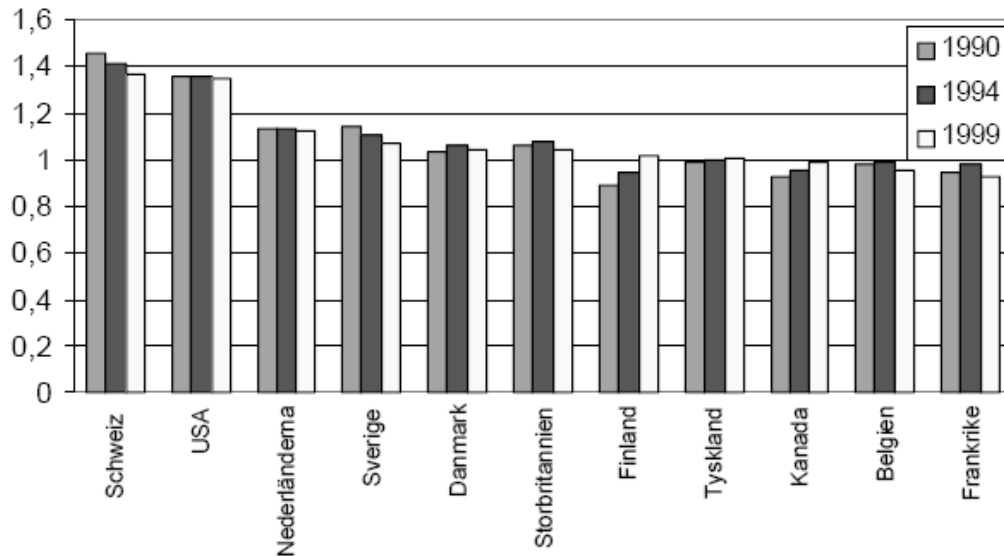
Den norska indikatorrapporten redovisar citeringsindikatorer för de nordiska länderna (1981–2001) och för ett urval av övriga länder (1998–2000) och använder RCI.⁹⁵ Här konstateras att bland de nordiska länderna i början av 1980-talet fanns ett gap mellan Sverige och Danmark på den ena sidan och Finland och Norge på den andra. Sedan dess har skillnaderna successivt utjämnats. Finland har haft en snabb ökning, men även Norges citeringsindex har ökat under den senare delen av 1990-talet. Sverige och Danmark har haft en hög vetenskaplig produktion genom hela perioden men även den norska rapporten visar att under de senaste åren har citeringen av svenska artiklar minskat drastiskt. I rapporten anges den norska forskningen inom klinisk medicin som orsak till att Norges citeringsindex har ökat.

⁹⁴ Vetenskapsrådet.

⁹⁵ *Det relativa citeringsindexet är en indikator som visar om ett lands publikationer är mer eller mindre citerat än världsgenomsnittet (1,0). Det är stora skillnader mellan olika ämnesområden, en artikel i molekylärbiologi citeras i genomsnitt 10 gånger så ofta som en artikel i matematik. Det innebär i sin tur att ett lands citeringsfrekvens är avhängigt den relativa fördelningen av artiklar i olika vetenskapliga discipliner. Relativt många artiklar i högt citerade forskningsfält kan öka ett lands citeringsfrekvens betydligt. För att korrigera detta har varje lands citeringsindikatorer viktats i tabellen.*

I en internationell jämförelse står sig de nordiska länderna väl. Schweiz och USA toppar. Däremot har citeringsgraden för publikationer från Schweiz minskat, liksom i Sverige. USA och Nederländerna står på en relativt konstant nivå medan den relativa citeringsgraden för finska vetenskapliga publikationer snarare har ökat.

Figur 5-10 Relativ citeringsgrad för alla områden 1990, 1994 och 1999 för de högst rankande länderna.



Källa: Proposition 2004/05: 80 Forskning för ett bättre liv.

Forskningspropositionen refererar till en studie vid Umeå universitet där det konstateras att Sverige har en ökande andel av de högst citerade artiklarna men att denna ökning inte är lika stor som den totala mängden artiklar. Studien visar också att svenskproducerade vetenskapliga artiklar tillsammans med danska och amerikanska under början av 1980-talet var de mest lästa. Lästa artiklar från Sverige och Danmark har minskat till en nivå under Nederländerna medan de från USA är kvar på en fortsatt hög nivå. Sveriges artiklar har minskat i ämnena neurovetenskap, biokemi, biofysik och materialfysik. Även immunologi och molekylärbiologi visar på en negativ trend.

Mätt efter antal citeringar har Schweiz och USA störst vetenskapligt inflytande. I genomsnitt blir artiklar från dessa länder citerade 41 procent (Schweiz) och 38 procent (USA) mer än genomsnittet. Med undantag från Norge och Island är de nordiska länderna bland de mest citerade i världen.⁹⁶

Universitetsrankningar

Årligen genomförs olika rankningar av världens universitet. De mest kända är Shanghai-listan som sammanställs av Shanghai Jiao Tong University på uppdrag av den kinesiska staten. Den andra sammanställningen görs av Times Higher Education Supplement.

Shanghai-listan rankar världens 500 bästa universitet utifrån data på 2 000 universitet. För rankingen används som kriterier utbildningarnas kvalitet, lärarnas och forskarnas kvalitet, forskningsresultat och lärosätenas storlek. Indikatorerna för dessa är bland annat anställda som vunnit Nobel-priset eller Field's Medals, antal artiklar som publicerats i Nature och

⁹⁶ <http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?cid=1139137247274&pagename=indikatorrapporten%2FPage%2FHovedSide&site=indikatorrapporten>

Science, frekvent citerade forskare inom 20 ämnesområden utvalda av ISI "web of knowledge" och akademiska prestationer relaterat till storleken hos en institution. Gemensamt för listorna är att de bygger på uppgifter från företag med global karaktär och den teknik som används för rangordningen. Skillnaden är att Shanghai-listan i större grad fokuserar på elit-forskning med mått som Nobel pris och lägger större vikt vid medicin, naturvetenskap och matematik än THS.⁹⁷

Rangordningarna visar på en tydlig dominans för universiteten i USA och delvis även England. Bland de nordiska länderna dominerar svenska universitet bland de 100 främsta med 3–4 universitet (beroende på år). Danmark, Norge och Finland har ett universitet vardera bland de 100 främsta. Tabell 5-12 visar vilken ranking de främsta nordiska universiteten har i de båda undersökningarna.

Tabell 5-12 Shanghai-rankingen av de nordiska universiteten på topp 100-listan åren 2003, 2005 och 2007 samt deras ranking på Times Higher Education Supplement, åren 2005 och 2006.

Land	Shanghai 2003	Shanghai 2005	Shanghai 2007	THS 2005	THS 2006
Sverige					
Karolinska Institutet	39	45	53		
Uppsala universitet	59	60	66	180	111
Stockholms universitet		93	86		
Lunds universitet	93	99	97	180	122
Danmark					
Köpenhamns universitet	65	57	46	66	54
Norge					
Universitetet i Oslo	63	69	69		
Finland					
Helsingfors universitet	74	76	73	62	116

Källa: Academic Ranking of World Universities

<http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2007/ARWU2007FullListByRank.pdf> samt Times Higher Education Supplement

<http://www.thes.co.uk/worldrankings/>

Vid konferensen "Världsmästerskap i Vetenskap" (Göteborg 20 september 2006) pekade Cavallin och Lindblad på ett antal problem som de internationella rankinglistorna brottas med. Jämförbarheten mellan universiteten är en av de huvudsakliga bristerna. En annan brist är språket. Universitet i de engelskspråkiga delarna rankas i regel högre än universitet med världsspråk som tyska, spanska, ryska och franska som bas. Dessutom är det framför allt artiklar i tidskrifter med granskningsförfarande som värderas. Böcker och monografier har mindre värde i internationella jämförelser. Matematik, naturvetenskap, teknik och medicin ges mest tyngd i jämförelserna. Humaniora, samhällsvetenskap och utbildningsvetenskap väger relativt lätt i jämförelserna.⁹⁸

⁹⁷ <http://www.lib.chalmers.se/konferenser/chals2006/docs/MCSL.ppt#256,1,Världsmästerskap%20i%20Vetenskap>

⁹⁸ <http://www.lib.chalmers.se/konferenser/chals2006/docs/MCSL.ppt#256,1,Världsmästerskap%20i%20Vetenskap>

5.1.5 Indikatorer – en diskussion

I teorikapitlet framgår (se avsnitt 2.4) att det råder en kraftig snedvridning i de indikatorer som används för att mäta innovationssystemens kapacitet och förmåga. Lundvall menar att vi mäter det som är enkelt att mäta och därför missar andra relevanta indikatorer som inte är lika enkla att kvantifiera, till exempel arbetskraftens formella utbildningsnivå kontra ”know how” som byggs upp genom praktiska erfarenheter på arbetsplatser. Det är därför viktigt att noggrant överväga vad som mäts och vad som inte mäts, men det är likväl viktigt att fundera över vad de index som mäter konkurrenskraft eller innovationsförmåga genom en mängd olika indikatorer egentligen säger om innovationsförmågan i ett land. Ofta görs ingen klar distinktion mellan vad som är mål eller medel, och indikatorernas relativa betydelse i olika sammanhang. Att väga samman en stor mängd vitt skiftande indikatorer till ett index över nationell konkurrenskraft är besvärligt (för en utförligare diskussion se ITPS rapport *Sveriges konkurrenskraft – att förstå och mäta nationell konkurrenskraft*). Index har fördelen att många aspekter av ett fenomen kan mätas samtidigt, men nackdelen att ju mer komplext ett fenomen är desto större blir informationsförlusterna när indikatorer sätts samman.

I detta kapitel är avsikten att beskriva Sveriges innovationssystem utifrån ett aktörs-perspektiv och i relation till internationella jämförelser. Ofta lyfts nyföretagandet fram som en faktor som driver utvecklingen och förändrar konkurrensförhållandena på marknaden. I Sverige är det till stora delar de stora aktörerna, det vill säga de stora företagen i specifika branscher som dominerar och organiserar innovativa verksamheter. Utifrån ett innovationsperspektiv är det lätt att förbise de förändringar som sker hos äldre företag och intraprenörskapet är en betydelsefull ingång för att analysera och beskriva innovativa aktiviteter i Sverige.

Utgår man ifrån ett systemperspektiv med fokus på inputindikatorer visar det sig att dessa empiriska undersökningar inte genererar några positiva data ur svenskt vidkommande. Sverige karaktäriseras i internationella undersökningar som ett land med lågt nyföretagande och ett begränsat entreprenörskap. Variationen är dock stor och andra nordiska länder eller länder med en likartad industristruktur visar samma svaga resultat i dessa mätningar.

Utgår man ifrån andra undersökningar med fokus på att bedöma ländernas innovativa kapacitet hamnar Sverige i topp. Sverige rankas oftast högst, med avseende på ett flertal olika inputindikatorer. Det framträder dock två motstridiga bilder. Frågan är hur mycket vikt som ska läggas på dessa enskilda indikatorer för att bestämma Sveriges innovativa förmåga i relation till andra länder, och går det att säga Sverige lider av ett strukturellt problem som hämmar den innovativa verksamheten.

Det som kan konstateras utifrån tidigare empiriska undersökningar med specifikt fokus på svenska förhållanden är att stora företag är mer benägna än mindre företag att bedriva innovationsverksamhet och att den ofta utvecklas inom företaget. Det är även industri-företagen och inte tjänsteföretagen som samarbetar mest med kunder och leverantörer i Sverige. Utfallet är till stora delar avhängigt av strukturen och här behövs en fortsatt diskussion kring orsakerna till varför Sverige har denna situation. Finns det en problematik som berör följande: Sverige har inte lyckats lösa tre specifika svårigheter/hinder för att företagen ska öka innovationsgraden mer än vad det gör. Det är brist på finansiering, det är för höga innovationskostnader, samt att marknaden domineras av alltför stora/etablerade aktörer.

En central inputfaktor i innovationssystemet är forskning och utvecklingsaktiviteter. Sverige är i topp mätt utifrån FoU-kvoten och det satsas mycket på forskning, men större delen av denna kvot står storföretagen för. Utifrån ett sektorperspektiv satsar den varuproducerande sektorn mest på FoU.

Investeringsutvecklingen i Sverige visar på brister i kommersialiseringsprocessen från FoU till FoU-intensiv produktion och export. En delförklaring till denna svaghet i omvandlingen av FoU aktiviteter kan möjligtvis bero på vissa särdrag i det svenska utbildningssystemet. Närmare granskning har visat att dessa forskningsinsatser är något ”upplåsta” i jämförelse med andra länder på grund av vad som räknas in i uppskattningarna. Det kan även finnas attitydproblematik hos studenterna utifrån vad som väljs i relation till vad marknaden efterfrågar och det leder till funderingar om skolsystemet fungerar tillräckligt bra utifrån ett innovationsperspektiv. En tredje förklaring som tagits upp i detta kapitel är relaterat till det akademiska systemet och dess struktur. I Sverige domineras FoU-satsningarna av ett fåtal stora företag och ett liknade mönster kan skönjas inom högre utbildning. Det är några lärosäten som står för det mesta av de offentliga insatserna. Frågan är om detta ska ses som ett problem eller en nödvändig utgångspunkt för att formera tillräckligt stora konkurrenskraftiga universitet i relation till andra länder.

Lundvall betonar att just betydelsen av den organisatoriska kompetensen och utvecklingen – DUI-lärandet är svårt att följa upp och man kan utgå ifrån att detta inte är specifikt högt utvecklat i nyetablerade företag utan blir en allt viktigare faktor i etablerade organisationer. Det har inte varit möjligt i denna studie att mäta dessa förändringar i DUI-lärandet, men det utgör en central del i en analys av innovativa processer.

Under de senaste åren har nya stödaktörer till det svenska innovationssystemet vuxit fram. I Sverige har även försök att bygga upp kompletterande stödfunktioner med avseende på att ge krediter till nyetablerade företag gjorts. Det har skapats nya mötesplatser mellan olika kompetensområden. Det har skett omorganisering inom akademien för att förstärka forskningskvalitén. Det har även skett en stark expansion av högutbildade under 1990-talet (många nya doktorer) och nya insatser på utbildningsområdet för att stärka STI-lärande.

Vad som kan konstateras är att man troligtvis underskattat behovet av att satsa på att utveckla DUI-lärande under de senaste åren. Ett ökat fokus på frågor som berör intraprenörskap och entreprenörskap innebär även en ökad fokusering på en annan typ av lärande och kunskapsinhämtning. Det har varit mycket fokus på just entreprenörskap, men kanske inte tillräckligt kopplat till de läroprocesser som satts igång och behövs för att detta ska utvecklas inom etablerade och nya organisationer.

Om den andra sidan av innovationssystemet studeras, det vill säga dess output (patent, vetenskapliga artiklar, citeringar etc) visar det sig att Sverige och Norden ligger bra till och har ett starkt utgångsläge. Det är mera en fråga om på vilket sätt som Sverige kan förstärka denna position. Sverige har dock haft en negativ trend avseende på patentansökningar och en stor minskning i antalet patentansökningar under 2000-talet. Frågan är varför? En förklaring är att delar av företagets verksamheter flyttats till andra länder och det bidrar även till att patenten söks i andra länder och samma tendenser finns i andra nordiska länder. De internationella undersökningarna och jämförelserna visar att det är svårt att dra några långgående slutsatser utifrån skillnader i patentansökningar mellan länderna. De kan sägas vara en mycket grov indikator på teknisk utveckling, och det är tills viss del oroande att Sveriges inhemska patentansökningar minskat markant, medan det i andra länder har ökat. Oftast finns förklaringarna till dessa skillnader i olika industri- och marknadsstrukturer. Det kan vara värt att notera att patent som kommer ifrån forskningsrelaterad verksamhet

har ökat, men utgör i sammanhanget en liten del (ca 5 %) av samtliga patent. Det är också de stora universiteten som står för denna ökning. Lundvall driver tesen att det är just kombinationen av STI- och DUI-lärande som är gynnsam för att utveckla den innovativa kapaciteten. Fortfarande är patentutvecklingens koppling till sådan forskningsrelaterad verksamhet relativt begränsad i relation till andra kunskaps- och utvecklingsverksamheter.

Kapitlet visar i stort att det fortfarande finns en stor osäkerhet kring vad dessa olika indikatorer står för utifrån ett innovationsperspektiv. En sammanfattning av problemet med indikatorerna skulle kunna vara att det inte behövs fler indikatorer utan bättre indikatorer som har förankring både teoretiskt och empiriskt, samt att dessa verkligen mäter det som avses att mäta. I dagsläget finns många indikatorer som tagits fram utifrån ett empiriskt intresse, men som har en svag teoretisk förankring. Förutom att få fram tillförlitliga indikatorer behövs ytterligare insatser som försöker identifiera specifika problem med innovationssystemet i Sverige. Kapitlet lyfter fram några av de problem som behöver utvärderas ytterligare. I följande kapitel beskrivs ytterligare åtgärder och resursinsatser som gjorts för att utveckla innovationssystemet i Sverige.

6 Det svenska innovationssystemet: åtgärder och penningströmmar

6.1 Problemuppfattning

Innovationspolitiken, som all annan politik, måste i grunden baseras på ett problem, ett förhållande som offentlig sektor på olika sätt tror sig om att kunna lösa eller mildra. Vad är då problemet som innovationspolitiken tar sig an? I arbetet med utvecklandet av en svensk innovationspolitik fick tio välrenommerade svenska innovationsforskare svara på den frågan ur lite olika aspekter (Edqvist VFI 2002:2). Följande problem eller systembrister lyfts fram:

- Lågt produktivitetstillväxt; delvis "föråldrad" produktionsstruktur (för liten specialisering mot FoU-intensiva produkter);
- existerande och stora företag gynnas på bekostnad av små och nya samt nya företag som inte växer;
- brist på tidigt såddkapital;
- sårbar kunskapsekonomi då den i hög grad är beroende av få storföretag – för liten statlig FoU-budget;
- obalans i offentliga FoU-satsningar där traditionella sektorer (med starka privata aktörer) får för mycket av kakan i förhållande till nya områden där risken är hög och där företag och marknader inte kan förväntas bidra på ett effektivt sätt;
- internationaliseringens påverkan (strategiska beslut tas inte längre i Sverige).

Det finns uppenbart många uppfattningar om vad som ska vara innovationspolitikens fokus, men uppfattningen om att graden av kommersialisering av forskningsresultat är för låg i Sverige delas av många, såväl forskare som politiker⁹⁹. Denna problematik diskuteras även av ITPS i en rapport (A2006:006) med sex fallstudier som berör kommersialiseringprocesser på universitet i USA, Japan och Kina.

6.2 Åtgärder

Staten har, schematiskt uttryckt, agerat på sex sätt när det gäller innovationspolitik: Organisation, myndighetsuppdrag, dialog, finansiering, regeländringar och attityder. Nedan beskrivs myndighetsuppdrag och resursinsatser.

Ett sätt för staten att agera innovationspolitiskt är att formulera uppdrag, specifika eller generella, till myndigheter. De förra drar lättare till sig uppmärksamhet genom tydlig målformulering och tidsavgränsning. Även de senare kan emellertid antas ha långsiktig betydelse genom att fästa uppmärksamhet mot vissa frågeställningar, ökar sannolikheten för egeninitierade projekt eller samarbeten i en sådan riktning. Ett sätt att fånga in detta på "ingångssidan" är att studera myndigheternas regleringsbrev och söka efter olika

⁹⁹ Se exempelvis Henrekson (2002), "Strategier för en framgångsrikare kommersialisering av svensk universitetsforskning" i *Ekonomisk debatt*, vol. 30, nr. 2, s. 159–170 samt utbildnings- och forskningsminister Thomas Östros, (2004), "Forskare ska inte längre äga sina resultat", *DN Debatt*, 2004-02-05. Även C, Edqvist (2002) diskuterar frågan i "Innovationspolitik för Sverige – mål, skäl, problem och åtgärder", *Vinnova VFI 2002:2*.

innovationspolitiska hänvisningar. Med tanke på att regeringens övergripande strategiskrift *Innovativa Sverige* presenterades under 2004 har vi specifikt undersökt regleringsbrev för 2005, 2006 och 2007 och sökt efter hänvisningar till denna skrift (se tabell 6-1)¹⁰⁰. Undersökningen syftar till att illustrera vilken typ av policy som används och vilka åtgärder staten har för avsikt att genomföra. Efter regeringsskiftet år 2006 har den nya regeringen inte fortsatt arbetet med *Innovativa Sverige* på samma sätt.

Tabell 6-1 Myndigheter med regleringsbrevsuppdrag hänvisande till *Innovativa Sverige* 2005, 2006 och 2007.

Myndighet	Regleringsbrev 2005	Regleringsbrev 2006	Regleringsbrev 2007
Banverket	2004-12-16 (G)		
Försvarets materielverk (FMV)		2005-12-15 (P)	2006-12-21 (P)
Försvarsmakten		2005-12-15 (P)	2006-12-21 (P)
Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS)	2004-12-22 (P)	2005-12-15 (G)	
Luffartsverket	2004-12-16 (G)		
Myndigheten för utländska investeringar i Sverige (ISA)	2004-12-16 (G)		
Rymdstyrelsen	2004-12-16 (G)	2005-12-15 (P)	
Sjöfartsverket	2004-12-16 (G)		
Statens energimyndighet	2005-12-08 (G)		
Sveriges geologiska undersökning (SGU)		2005-12-20 (G)	
Totalförsvarets forskningsinstitut		2005-12-15 (P)	
Verket för innovationssystem (Vinnova)	2004-12-16 (P)	2005-12-20 (P)	
Verket för näringslivsutveckling (Nutek)	2004-12-16 (P)	2005-12-15 (P)	
Vägverket	2004-12-16 (G)		

Not: Generella uppdrag (G) och Preciserade uppdrag (P).

Naturligtvis kan myndigheter ha verksamhet inom det innovationspolitiska området utan att explicita referenser till strategiskriften förekommer i deras regleringsbrev. Sådana hänvisningar tyder emellertid på en uttalad ambition från regeringens sida att styra statliga myndigheter utifrån en sammanhållen långsiktig innovationsvision vilket ändå gör urvalet av myndigheter, uppdragens formulering samt respektive myndighets respons intressant.

En vanlig formulering visar sig vara: ”Myndigheten skall redovisa vilka åtgärder som vidtagits för att bidra till målen i departementsskrivelsen *Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse* (DS 2004:36).” Således en generell uppmaning att sätta sig in i innovationsstrategin och bedöma vilka åtgärder myndigheten kan vidta för att arbeta i dess anda. Uppdrag av denna karaktär har markerats med ”G” i tabellen. Vissa myndigheter har även erhållit mer preciserade uppdrag utifrån ett speciellt strategiprogram eller åtgärd, dessa myndigheter har markerats med ett ”P” i tabellen. Myndigheter med uppdrag i både regleringsbrevet för 2004 samt 2005 har framhävts med en grå rastrering.

¹⁰⁰ Identifieringen har skett genom att använda Ekonomistyrningsverkets statsliggare. Sökning har skett på ”*Innovativa Sverige*”.

Det bör även erinras om Näringsdepartementets skrivning redan 1999 inför Anders Flodströms uppdrag *Utredning om vissa myndigheter* där de flesta av myndigheterna i tabellen ovan utpekade som betydelsefulla för det svenska innovationssystemet.¹⁰¹

Trots att sammanställningen endast baserar sig på tre år går det att se vissa tendenser. Som förväntat finns de tre näringspolitiska myndigheterna Vinnova, Nutek och ITPS representerade de två första åren samtidigt som de tillhör de aktörer som tilldelats preciserade uppdrag (P). Alla tre arbetar med frågor inom området näringsliv, tillväxt och innovationer, om än utifrån något olika utgångspunkter, vilket gör deras medverkan tämligen självklar. Regleringsbrevsuppdragen för 2005 indikerar i övrigt en tro på infrastrukturens betydelse för ett innovationssystem med myndigheter som Banverket, Luftfartsverket, Sjöfartsverket och Vägverket. Kommersialisering av forskning, tydlig FoU-inriktning med internationella kontakter och ambitionen att profilera Sverige som ett intressant land för utländska investeringar förklarar medverkandet av Energimyndigheten, Rymdstyrelsen respektive ISA. Här rör det sig om generella uppdrag (G). Sökträffarna för 2006 års regleringsbrev visar dels att regeringen nu släppt det innovationspolitiska återrapporteringskravet för infrastrukturmyndigheterna, dels på ett genomslag för de branschvisa strategiprogrammen. Hänvisningar till strategiprogram återfinns i regleringsbrev till samtliga myndigheter, förutom ITPS och SGU, vilka anmodas att översiktligt redovisa insatser inom såväl ordinarie verksamhet som enskilda uppdrag med koppling till innovationsstrategin. SGU:s medverkan kan dock, även om det inte explicit framgår i regleringsbrevet, även den antas vara kopplad till ett strategiprogram. I november 2005 presenterade regeringen tillsammans med företag, fack och branschorganisationer ett strategiprogram för den svenska metallurgi- och bergnäringen där SGU ges en viktig roll¹⁰².

Det framgår tydligt av tabell 6-1 att Strategiskriften *Innovativa Sverige* tappat i betydelse i 2007 års regleringsbrev vilket troligtvis kan förklaras med att ett regeringsskifte ägt rum. *Innovativa Sverige* togs fram av den förra regeringen. Under 2006 har regeringen tagit fram en ny strategiskrift som är av betydelse för innovationspolitiken, *En nationell strategi för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007–2013*. Strategin ska:

- ”Bidra till att skapa konkurrenskraftigare regioner och individer i Sverige.
- Vidareutveckla samordningen mellan den regionala utvecklingspolitiken, arbetsmarknadspolitiken och den europeiska sammanhållningspolitiken.
- Utgöra Sveriges nationella strategiska referensram för sammanhållningspolitiken och ligga till grund för genomförandet av EU:s strukturfonder.
- Vara vägledande för regionala tillväxtprogram och för nationella myndigheter.
- Utveckla dialogen och samspelet mellan aktörer på lokal, regional, nationell nivå och EU-nivå.”¹⁰³

I strategin identifieras innovation och förnyelse som ett av fyra prioriterade områden för att uppnå regional konkurrenskraft, övriga områden är kompetens och ökat arbetskraftsutbud,

¹⁰¹ Ds 1999:68. *Utredning om vissa myndigheter. Rapport, Anders Flodström.*

¹⁰² Pressmeddelande från Näringsdepartementet 7/11 2005. Se även Näringsdepartementet, (2005), *Metallurgi – en del av Innovativa Sverige*. Stockholm: Näringsdepartementet.

¹⁰³ *En nationell strategi för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007–2013. En sammanfattning.*

tillgänglighet samt strategiskt gränsöverskridande samarbete¹⁰⁴. Ett 30-tal centrala myndigheter¹⁰⁵, länsstyrelser, regionala självstyrelseorgan och samverkansorgan samt universitet och högskolor har fått i uppdrag i regleringsbrev för år 2007 att bidra till genomförandet av strategin.

Med syftet att fånga även myndigheternas återrapportering av respektive uppdrag har även verksamhetsberättelser, återrapporteringar och liknande studerats för de myndigheter vars regleringsbrev angav innovationspolitiska formuleringar (enligt sökkriterierna) för 2005. Nedan följer en redovisning av regleringsbrevsuppdragen för 2005 och 2006 och 2007 med, i förekommande fall, rapporterade åtgärder.

Energimyndigheten

I Energimyndighetens regleringsbrev för 2005 ges myndigheten i uppdrag att: ”... senast den 1 november 2005 redovisa den fortsatta konkretiseringen och tillämpningen av de kriterier för prioritering som redovisats genom rapporten (N2004/4458/ESB) FOKUS – Prioritering och fokusering av satsningar på forskning, utveckling och demonstration på energiområdet. Innovationsstrategin som redovisades i rapporten *Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse* (Ds 2004:36) ska beaktas.”¹⁰⁶

Energimyndighetens återrapportering utifrån detta framgår i dokumentet *Fokus II* där myndigheten avrapporterar två regeringsuppdrag och ”beaktar och implementerar synpunkter från *Innovativa Sverige* (Statens Energimyndighet ER2005:38). Energimyndigheten tolkar sitt uppdrag som en starkare betoning på kommersialisering och nyttiggörande av forskningsresultat och idéer och säger sig ämna ”styra mot en mycket större andel beställningsforskning”. Mer generella sätt att arbeta i denna inriktning blir att skapa allianser med finansiärer, utförare och mottagare inom forskning och utveckling. Konkreta åtgärder är huvudsakligen inrättandet av så kallade utvecklingsplattformar och funktionen ”Affärsutveckling & Kommersialisering”. Med utvecklingsplattformar menar Energimyndigheten en variant av branschråd med interna och externa experter samt deltagare från näringslivet. Funktionen är rådgivande och plattformarna förväntas bidra med omvärldsanalys, prioriteringsbedömningar, beställarkompetens samt även kommersialiseringsmöjligheter och en ”gemensam vision om möjligheterna”. ”Affärsutveckling & Kommersialisering” (Affu) är den funktion inom Energimyndigheten som aktivt ska arbeta med affärsutveckling och kommersialisering. I *Fokus II* framgår funktionens insatser som dels mäklande – skapa länkar mellan marknad och FUD (Forskning, utveckling och demonstration)– och dels som finansiär i det marknadsnära skedet. Det förra för att koppla samman kompetens om möjligheter och behov från den tekniska sidan med motsvarande kompetens om marknaden. Den senare funktionen avser att arbeta med villkorlån och royaltyavtal. Inriktningen är främst mot FUD-verksamheter med tidigare statligt stöd samt ”enskilda aktörer utanför högskolevärlden men med idéer och produkter som har god kommersialiseringspotential och utöver kundnytta också kan påvisa en nytta som ligger i

¹⁰⁴ *En nationell strategi för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007–2013. En sammanfattning.*

¹⁰⁵ AMS, Banverket, Boverket, Fiskeriverket, Försäkringskassan, Glesbygdsverket, ISA, Itps, Konsumentverket, Luftfartsverket, Myndigheten för kvalificerad yrkesutbildning, Myndigheten för skolutveckling, Naturvårdsverket, Nutek, Post- och telestyrelsen, Riksantikvarieämbetet, Riksarkivet, Rikstrafiken, Sametinget, Sika, Skogsstyrelsen, Sjöfartsverket, Statens energimyndighet, Statens folkhälsoinstitut, Statens jordbruksverk, Statens kulturråd, Vinnova och Vägverket.

¹⁰⁶ Avsnitt 1.4 ”Uppdrag”, punkt 22 ”Prioritering av de långsiktiga energipolitiska insatserna” (s. 6).

linje med Energimyndighetens uppdrag att bidra till långsiktig utveckling av energisystemet.

Luftfartsverket (LFV)

I 2005 års regleringsbrev fick Luftfartsverket uppdrag att: "...med utgångspunkt i regeringens innovationsstrategi, Innovativa Sverige - En strategi för tillväxt genom förnyelse (Ds 2004:36), redovisa vilka insatser som görs för att skapa ett gott innovationsklimat och stimulera till innovation i den egna verksamheten. Uppdraget skulle återrapporeras till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 15 oktober 2005."¹⁰⁷

Luftfartsverkets återrapporering utifrån detta framgår i en kortfattad (tvåsidig) skrivelse där myndigheten på ett övergripande sätt sammanfattar sin syn på drivkrafter för innovation och det innovativa klimatet samt ger några exempel på innovationsområden där LFV är engagerade¹⁰⁸. När det gäller drivkrafterna pekar de, utifrån sitt uppdrag, på kostnadsreducering för luftfartens aktörer, minimering av hinder för tillgänglighet och regularitet, minimering av miljöpåverkan samt säkerställa att de själva blir en av de överlevande aktörerna i en avreglerad europeisk luftfartsmarknad. För nästa område, det innovativa klimatet, presenteras fyra prioriterade faktorer för utvecklandet av myndighetens interna innovationsklimat. Faktorerna kan ses som allmänt organisationsutvecklande exempelvis, uppmärksamhet på kundbehov, målstyrning, hävda sig internationellt m.m. LFV avslutar sin återrapporering med att lista några specifika utvecklingsprojekt inom optimering av flygvägar samt verifiering och utveckling av satellitbaserad navigationsteknik där man är involverad.

Verket för innovationssystem (Vinnova)

Myndigheten, som är namngiven efter sakområdet, kan givetvis sägas ha hela sin verksamhet knuten till innovationssystem och innovationspolitik. Utifrån samma sökmetodik som för övriga myndigheter finner vi emellertid även här en uppdragsbeskrivning med explicit hänvisning till "Innovativa Sverige", ett uppdrag i uppdraget skulle man kunna säga. I Vinnovas regleringsbrev för såväl 2005 som 2006 återfinns en i det närmaste identisk formulering. 2005 års regleringsbrev säger att: "Vinnova skall, med utgångspunkt i regeringens skrivelse Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse (DS 2004:36), beskriva och bedöma läget inom de delar av forsknings- och innovationsområdet som ligger inom ramen för myndighetens ansvarsområde. Rapporten bör bland annat behandla situationen vad gäller kommersialisering av FoU i Sverige, FoU i små och medelstora företag, starka forsknings- och innovationsmiljöer, rörlighet mellan universitet och högskolor, näringsliv och offentlig sektor, högteknologiskt nyföretagande och kunskapsöverföring från universitet och högskolor till små och medelstora företag. Rapporten skall redovisas i samband med årsredovisningen för 2005."¹⁰⁹ I 2006 års regleringsbrev har, förutom några justeringar av språklig karaktär, ett tillägg skett: "Vidare skall insatser inom ramen för de branschvisa strategiprogrammen redovisas". Till skillnad mot föregående år behöver inte uppdraget nödvändigtvis redovisas i samband årsredovisningen, nu sägs att det skall ske "till regeringen (Näringsdepartementet) senast februari 2007."¹¹⁰

¹⁰⁷ Avsnitt 1.4 "Uppdrag".

¹⁰⁸ Luftfartsverket, (2005), *Rapportering av 1.4 Uppdrag, enligt Regleringsbrev för budgetåret 2005 avseende Luftfartsverket. Dnr. N2005/8345 vid Regleringskansliet, Näringsdepartementet.*

¹⁰⁹ Avsnitt 1.4 "Uppdrag", punkt 6 (s. 9).

¹¹⁰ Avsnitt 4 "Uppdrag, punkt 2" (s. 9).

Vinnovas uppdrag, explicit knutet till strategidokumentet ”innovativa Sverige”, är således betydligt mer omfattande till sin karaktär jämfört med övriga här redovisade. Vinnovas återrapportering utifrån detta, *På spaning efter innovationssystem*, är följaktligen även den av ett sådant omfång (s. 58) att den inte gärna låter sig fångas i några få meningar (Vinnova VP2006:01). För att ändå göra ett försök kan följande nämnas.

Rapporten kan ses som en lägesrapport för de delar av det svenska innovationssystemet där Vinnova verkar. Rapporten inleds med en översiktlig bild av de konsekvenser och nya förutsättningar som globaliseringen för med sig avseende länder, företag, akademi och offentlig sektor. Hårdnande konkurrens, specialisering och ökad betydelse av ett kunskapsbaserat företagande är några nyckelord som speglar detta. Sveriges historiskt stora betydelsen av storföretag kommer att bestå, menar man, men med en allt större roll för små- och medelstora företag. Dessa företag kommer även i ökande omfattning behöva bedriva egen FoU-verksamhet. Vidare i rapporten analyseras behovet av en professionalisering av svenska högskolor och universitets organisation för hanterandet av kommersialiseringsfrågor – en betydligt viktigare utmaning än ett borttagande av lärarundantaget enligt Vinnova. Utbudet av såddkapital – definierat som kapital i förkommersiella skeden – är i dag inte tillfredsställande, påpekar Vinnova som ser ett klart behov för staten att spela en marknadskompletterande roll därvidlag.

Statistiken om FoU-verksamheten i små- och medelstora företag konstateras vara bristfällig, något som även gäller för etablering och utveckling av de små teknikbaserade företagen. I jämförelse med grannländerna Norge och Finland är den svenska statens satsningar på FoU i små- och medelstora företag blygsam. Vinnova presenterar även olika sätt att bedöma omfattningen av utbytet av kunskap och personer mellan näringsliv och högskolor. En slutsats utifrån detta är behovet av fler och fördjupade studier för att fånga området vid. Avslutningsvis förs en öppen diskussion om definitions- och mätproblem sammanhängande med innovations- och forskningsmiljöer, vilket Vinnova avser att återkomma till i kommande publiceringar av typologikaraktär (Proposition 2005/06:100, s. 21).

Vägverket

I regleringsbrevet för 2005 får Vägverket uppdraget att: ”...med utgångspunkt i regeringens innovationsstrategi, *”Innovativa Sverige - En strategi för tillväxt genom förnyelse”* (Ds 2004:36) redovisa vilka insatser som görs för att skapa ett gott innovationsklimat och stimulera till innovation i den egna verksamheten. Uppdraget skall redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 15 oktober 2005.”¹¹¹

Vägverkets återrapportering utifrån detta framgår i redovisningen *Förnyelse inom vägtransportsektorn – med kunskap och innovationsprocessen i centrum* (20 s)¹¹². I detta strategidokument tar Vägverket ett utförligt och samlat grepp om sakfrågan. Myndigheten menar att man redan arbetar aktivt med området och hänvisar bl. a till redan publicerade dokument med innovationspolitisk anknytning.¹¹³ Ett kommande särskilt program för kunskap och innovation inom vägtransportsektorn aviseras också, ett dokument som avses att arbeta fram utifrån innehållet i återrapporteringen.

¹¹¹ Avsnitt 1.4 ”Uppdrag”, punkt 2 (s. 16).

¹¹² Vägverket, (2005), *Förnyelse inom vägtransportsektorn – med kunskaps- och innovationsprocessen i centrum*.

¹¹³ Se exempelvis Vägverket, (2003), *Program för kunskap och innovation inom vägtransportssystemet*; Vägverket, (2004), *program för Vägverkets internationella FUD-verksamhet*.

Rapporten inleds med en genomgång av EU:s ambition för innovationspolitiken samt vilka delar ur *Innovativa Sverige* som är relevanta ur Vägverkets synpunkt. Verket slår fast sin roll och sitt ansvar för forskning, utveckling och demonstration inom vägtransportsektorn. Man betonar även betydelsen att resultaten från dessa processer kommer till allmän användning. En ofta refererad utgångspunkt för Vägverket är en sjustegs, linjär, ”kunskaps- och innovationsprocess”. Mest betydelsefullt i denna process är enligt Vägverket stegen från forskningsresultat till utvecklings- och demonstrationsaktiviteter och vidare till allmän användning. Vägverket har i sin roll som sektorsansvarig myndighet ”unika förutsättningar att klara dessa uppgifter” sägs det¹¹⁴. Här avses då bland annat kunskap om vilka behov av FUD som föreligger både inom vägtransportssystemet och i den egna organisationen, samt myndighetens möjlighet att underlätta för nya eller förbättrade produkter, tjänster, processer m.m. att komma till praktisk användning. Det senare genom verktyg som exempelvis föreskrifter, informationskampanjer eller upphandlingsdokument. Sammantaget menar man att detta ger Vägverket andra förutsättningar än Vinnova och andra forskningsfinansierare att tillämpa ett synsätt med innovationsprocessen i centrum.

Utifrån åiterrapporteringen avser Vägverket att arbeta fram ett särskilt program för kunskap och innovation inom vägtransportsektorn. Utöver redan genomförda åtgärder redovisar även Vägverket ett antal planerade initiativ enligt nedan: (i) Öka utnyttjandet av Vägverkets affärsenheter som demonstrationsarenor, (ii) aktivera förslagsverksamheten, (iii) stöttning och stimulans av extern idéfödsel och tillgång till riskkapital, (iv) systematisk bevakning och hantering av patent och andra immateriella rättigheter samt (v) verka för att VTI:s biblioteks- och informationscenter (BIC) tilldelas en uppgift och roll som motsvarar USA:s ”Technology Transfer Centers” i syfte att strukturerat samla in dokumentation om existerande FUD-resultat.

Sjöfartsverket

I regleringsbrevet för 2005 står att Sjöfartsverket: ”*skall med utgångspunkt i regeringens innovationsstrategi, Innovativa Sverige - En strategi för tillväxt genom förnyelse (Ds 2004:36), redovisa vilka insatser som görs för att skapa ett gott innovationsklimat och stimulera till innovation i den egna verksamheten. Uppdraget skall åiterrapporteras till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 15 oktober 2005.*”¹¹⁵

Sjöfartsverkets åiterrapportering utifrån detta framgår i skrivelsen *Redovisning av regeringsuppdrag om innovation i verksamheten* (s. 25).¹¹⁶ Sjöfartsverket noterar att regeringsuppdraget avser stimulering av innovation i den egna verksamheten och inte hur dess verksamhet bidrar till innovationsklimat och tillväxt i samhället som helhet. Med utgångspunkt i uppdragets formulering och regeringens innovationsstrategi finner Sjöfartsverket att det är strategins delområden ”innovativa offentliga investeringar” och ”innovativa människor” som redovisningen kommer att behandlas. I verkets befintliga styrdokument används uttrycken ”kreativitet” och ”ständig förbättring” vars innebörd de menar i stort sett sammanfaller med det av regeringen använda ”innovation”.

Sjöfartsverket gör efter denna inledande avgränsning och begreppsdiskussion en systematisk genomgång av sin verksamhet utifrån tre aspekter: arbetsuppgifter, tillgänglighet och förnyelseprocesser. Den första indelas verksamhetsmässigt i farledshållning, sjökortsproduktion, sjötrafikinformation, isbrytning, lotsning, sjöräddning, normering och tillsyn.

¹¹⁴ s. 7.

¹¹⁵ Avsnitt 1.4 Uppdrag, punkt 2.

¹¹⁶ Dnr. N2005/8285/TP vid Regeringskansliet, Näringsdepartementet.

Genomgången inriktar sig huvudsakligen på beskrivningar av förbättringar och utveckling av verksamheten över tid samt samarbeten med andra länder, myndigheter, företag, forskning m.m. Förutom tekniska och organisatoriska framsteg redovisas exempelvis ett flertal utvecklingsprojekt tillsammans med Finland, Norge, Danmark samt ambitioner att utvidga detta till samtliga länder runt Östersjön. På myndighetssidan nämns samarbeten med Lantmäteriet, FOA och SMHI medan SAAB, B&N Viking Icebreaking & Offshore AS och Chalmers är exempel från företags- och forskningssfären. Sjöfartsverket redovisar även satsningar på förbättrad tillgänglighet

Banverket

I Banverkets regleringsbrev för 2005 står: "Banverket skall med utgångspunkt i regeringens innovationsstrategi, innovativa Sverige - En strategi för tillväxt genom förnyelse, Ds 2004:36, redovisa vilka insatser som görs för att skapa ett gott innovationsklimat och stimulera till innovation i den egna verksamheten. Uppdraget skall redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 15 oktober 2005."¹¹⁷

Banverkets återrapportering utifrån detta framgår i skrivelsen *Strategi för tillväxt genom förnyelse* (s. 3)¹¹⁸. Verket anser sig arbeta med innovationer på fyra sätt: (i) i den allmänna förvaltningen, (ii) i sitt FUD-program, (iii) med hjälp av inkubatorer samt (iv) i form av intern förslagsverksamhet. Punkterna beskrivs kortfattat och återges nedan. Det allmänna innovationsarbetet beskrivs som huvudsakligen innefattande teknikupphandling samt ett engagemang i "Förnyelse i anläggningsbranschen" (FIA) tillsammans med Vägverket, byggbranschen och forskarsamhället. Banverkets FUD-program för perioden 2006-2011 innehåller fyra delprogram varav ett, "Nyttiggörande av FUD inom spårtrafiksektorn", kommenteras i detta sammanhang. Delprogrammet syftar till att öka förutsättningarna för att den FUD som stöds av Banverket ska kunna användas av konkreta målgrupper. Ett specifikt FUD-projekt som Banverket lyfter fram är "Gröna tåget", ett samverkansprojekt av Triple Helix-modell på ett förkommersiellt stadium tillsammans med järnvägsindustrin och forskarvärlden. Banverket uppger att de allmänt försöker stödja goda idéer även om de ligger utanför ramen för FUD-verksamhet.

När det gäller inkubatorer redogör Banverket för ett samarbete med Innovationsbron och Stiftelsen Teknikdalen, Borlänge. Samarbetet syftar till att hjälpa entreprenörer med marknadsbedömning, rådgivning och "förmånliga lån". Verksamheten exemplifieras med en idé om ett lågt bullerplank som testats med goda resultat och nu är under affärsutveckling för en marknadsintroduktion i Sverige och senare Europa. Den sista punkten som Banverket väljer att redovisa är den interna förslagsverksamheten. Här menar man sig ha en organisatorisk struktur som dels stimulerar anställda att lämna förslag, dels utvärderar dem och belönar de som "skapar mervärde för verksamheten". Även i detta fall lyfter Banverket fram ett konkret exempel, belönat med 200 000 kronor, för att illustrera funktionen.

Framtida, planerade, satsningar sägs det inte så mycket om. Förslagsverksamheten avses att utvecklas, möjligen genom samarbete med forskare, Innovationsbron samt Teknikdalens inkubatorverksamhet. I övrigt menar Banverket att man i allmänhet har för avsikt att utveckla sitt arbete med kommersialisering och nyttiggörande av FUD-resultat och goda idéer.

¹¹⁷ Stycke 1.4 Uppdrag, punkt 2 (s. 11).

¹¹⁸ Dnr. N2005/8438/IR vid Regeringskansliet, Näringsdepartementet.

Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS)

2005 års regleringsbrev ger ITPS två konkreta uppdrag med hänvisning till *Innovativa Sverige*, dels angående Sveriges internationella konkurrenskraft, dels rörande en utvärdering av expertskatten. Det första uppdraget formuleras på följande sätt: ”*Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse*’ (Ds 2004:36) betonar bland annat vikten av att ta till vara globaliseringens möjligheter. Institutet skall genomföra en studie av den svenska konkurrenskraften i ett internationellt perspektiv. I uppdraget ingår att belysa utvecklingen av Sveriges internationella konkurrenskraft, bland annat svenska bytesförhållanden (*terms of trade*) och real växelkursutveckling, under 1900-talet med särskild betoning på de senaste trettio åren. Sambandet mellan utvecklingen av bytesförhållanden och köpkraftskorrigerad BNP ska belysas”. I uppdraget ingick även att belysa erfarenheter av hur andra länder arbetar med att stärka konkurrenskraften.

Det andra uppdraget, utvärdering av expertskatten, formuleras enligt följande: ”*Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse*’ (Ds 2004:36) betonar också vikten av att kunna attrahera internationell spetskompetens. Institutet ges i uppdrag att utvärdera expertskattens effekter. Syftet med studien är att försöka besvara frågan om expertskatten bidragit till att fler personer sökt sig till Sverige samt vilka andra faktorer som kan sägas påverka förmågan att attrahera utländsk högutbildad arbetskraft till Sverige. I uppdraget ingår även att belysa vilka liknande åtgärder som har genomförts i andra länder för att attrahera utländsk högutbildad arbetskraft samt analysera erfarenheterna av dessa åtgärder. Uppdraget skall redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 30 december 2005.”¹¹⁹

ITPS återrapportering utifrån uppdragen i 2005 års regleringsbrev framgår i de två rapporterna *Konkurrenskraft* och ”*Terms of Trade*” respektive *Utvärdering av expertskatten*¹²⁰. På samma sätt som Vinnovas återrapportering är detta omfattande rapporter vilka endast summariskt kan återges i detta sammanhang. I den första rapporten om konkurrenskraften har ITPS låtit forskarteam vid Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Jönköping International Business (JIBS) delta. Här diskuteras dels olika sätt att precisera begreppet konkurrenskraft, dels föreslås olika mått som indirekt speglar utvecklingen av konkurrensförmågan. Sju kriterier på en varugrups konkurrensförmåga definieras.

Vidare finner rapporten att det svenska bytesvillkoret har förbättrats under perioden 1970–2003. Sverige har under perioden alltmer specialiserats på produktion och export av högkvalitativa varor medan vår import kommit att innehålla varor av relativt låg kvalitet. Svenskarnas köpkraft på internationella marknader har således förbättrats. Köpkraftsmåttet relaterar emellertid till den totala ekonomin som till två tredjedelar består inte omfattas av ett internationellt handelsutbyte. Rapporten menar därför att då den svenska exporten under 1990-talet visat sig mycket konkurrenskraftig måste förklaringar till Sveriges eftersläpning (brist på upphämtning) i den så kallade välfärdsligan sökas i produktivitetens utvecklingen i de delar av ekonomin som berör den inhemska marknaden snarare än i de delar som omfattas av internationell handel.

I återrapporteringen till det andra uppdraget har expertskattens bidrag till Sveriges attraktionskraft bland utländska experter undersökts. Expertskatten innebär att 25 procent av inkomsten, efter godkänd ansökan till forskarskattenämnden, är skattefri för exper-

¹¹⁹ Avsnitt 1.4 ”Uppdrag”(s. 8–9).

¹²⁰ ITPS, (2005), *Konkurrenskraft och ”Terms of Trade”*. Dnr 1-010-2005/0053 samt ITPS, (2006), *Utvärdering av expertskatten*. Dnr 1-010-2005/0054.

ter/specialister, forskare, samt företagsledare och andra nyckelpersoner. I ett flertal länder har olika former av ekonomiska incitament för denna kategori introducerats. Motiven till expertskattens införande 2001 uppgavs också vara att stärka Sveriges internationella konkurrenskraft genom att öka attraktionskraften för internationell spetskompetens. Undersökningen försvårades av juridiska aspekter utom ITPS kontroll – sekretesskäl omöjliggjorde tillgången till vissa registerdata – vilket medförde att det planerade upplägget fick justeras. Studien baseras därför dels på telefonintervjuer med experter och företag med beviljad expertskatt under 2001–2004, dels på kanslipersonal vid Forskarskattenämnden samt med konsulter som varit behjälpliga vid ansökansprocessen.

Givet dessa förutsättningar tyder resultaten i rapporten på att Sveriges förmåga att attrahera spetskompetens endast i ringa uppfattning kan sägas ha påverkats av expertskatten. Fler-talet av experterna skulle ändå ha arbetat i Sverige och på det företag där de var anställda när ansökan om expertskatt inlämnades. Rapporten konstaterar att individerna, experterna, i denna undersökning uppenbarligen lockas mer av möjligheten att ytterligare ta ett steg uppåt i karriären eller av intressanta arbetsuppgifterna än lönen. Till och med fritidsintressen och trygghet rankas högre.

Företagen uppvisar en något splittrad hållning. Dels menar de att expertskatten inte haft någon större betydelse för gjorda rekryteringar, dels menar de att den kommer att ha betydelse för framtida rekryteringar. Detta tolkas i rapporten som ett uttryck för den konkurrenssituation som skapats när fler och fler länder inför skattelättnader. Ett ensidigt avskaffande från svensk sida av expertskatten skulle leda till en försämrad konkurrenssituation i jämförelse med andra länder.

I ITPS regleringsbrev för 2006 är formuleringen mer generell, här framgår att institutet ska: *"...samlat redovisa den verksamhet (ordinarie verksamhet såväl som enskilda uppdrag) som bedrivits inom myndigheten i syfte att bidra till regeringens Innovationsstrategi, 'Innovativa Sverige - en strategi för tillväxt genom förnyelse' (DS 2004:36)."*¹²¹

Verket för näringslivsutveckling (Nutek)

I regleringsbrevet för 2005 återfinns flera uppdrag med hänvisning till *Innovativa Sverige*. När det gäller offentlig upphandling sägs att Nutek: *"...skall, bl.a. som ett led i strategin Innovativa Sverige (Ds 2004:36), kartlägga och analysera de eventuella problem som små företag kan ha när de deltar i offentlig upphandling. Kartläggningen skall inkludera en bedömning av i vilken omfattning små företag tilldelas upphandlingsbeslut. Förslag till åtgärder skall lämnas som i första hand inte avser förslag till lagändringar utan rymms inom ramen för befintlig lagstiftning, och som kan ge små företag bättre möjligheter att delta i offentliga upphandlingar. Internationella erfarenheter skall beaktas och förslagen till förbättringsåtgärder skall ta de nya EG-direktiven på området i beaktande. En uppskattning av eventuella kostnader för föreslagna åtgärder skall göras. Uppdraget skall utföras efter samråd med Nämnden för offentlig upphandling, Statskontoret, Konkurrentverket och andra berörda myndigheter och organisationer. Uppdraget skall redovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 1 oktober 2005."*¹²²

Det andra uppdraget gäller kompetensutveckling för företagsledningar: "NUTEK ges i uppdrag att göra en kartläggning av statliga insatser för kompetensutveckling för företags-

¹²¹ Avsnitt 2 "Övriga mål och åiterrapporteringskrav" under rubriken "Övrig åiterrapportering" (s. 5).

¹²² Avdelning 1.4 "Uppdrag", underrubrik "Näringsliv", punkt 7.

ledningarna i små och medelstora företag som pågår 2005 eller pågått men avslutats under 2002–2004”. Uppdraget ligger i linje med strategin *Innovativa Sverige* (Ds 2004:36). I kartläggningen ska Nutek beskriva vilken typ av kompetensutveckling som ges och omfattningen av den, vilken statlig aktör som är ansvarig, om genomförandet sker i samverkan med andra offentliga eller privata aktörer, berörda företags storlek mätt i antal anställda, totala kostnaden för insatsen per år uppdelat på statens kostnader respektive andra aktörers kostnader samt mål eller syften med respektive insatser.¹²³

Det tredje uppdraget 2005 rör en projektsammanställning inom länens regionala tillväxtprogram samt strukturfondsprogram: ”NUTEK skall i samråd med Regeringskansliet (Näringsdepartementet) göra en sammanställning över strategiska projekt inom respektive läns regionala tillväxtprogram och strukturfondsprogram utifrån de nationella uppföljningsområdena; entreprenörskap, företagsutveckling och företagsklimat, kluster och innovationssystem, arbetskraftsförsörjning och kompetensutveckling samt infrastruktur och den attraktiva regionen. NUTEK skall särskilt redovisa vilka av projekten som bedöms ha betydelse för genomförandet av *Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse* (Ds 2004:36). NUTEK skall i uppdraget samverka med programansvariga för de regionala tillväxtprogrammen i respektive län samt med Verket för innovationssystem.”¹²⁴

I Nuteks regleringsbrev för 2006 sägs att verket ska: ”redovisa huvuddragen i de insatser som myndigheten gjort för att bidra till genomförandet av regeringens Innovationsstrategi, *Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse* (DS 2004:36). Myndigheten ska redovisa insatser som genomförts i den ordinarie verksamheten samt till följd av enskilda uppdrag.”¹²⁵

För ett antal myndigheter har inte uppdraget preciserats mer än att myndigheten översiktligt ska redovisa insatser som kan knytas till den innovativa strategin eller särskilda insatser. Det gäller bland annat Sveriges geologiska undersökning, Rymdstyrelsen, Totalförsvarets forskningsinstitut, Försvarets Materialverk och Försvarsmakten.

Nuteks treåriga entreprenörskapsprogram omfattar 130 miljoner kronor. Det nationella entreprenörskapsprogrammet är uppdelat i fyra delprogram. Projekten har fått finansiering, huvudsakligen till entreprenörskapsutbildningar och till samverkan mellan skola och näringsliv.

Stöd till IUC

För att främja industriell utveckling avsätter regeringen under de kommande tre åren 60 miljoner kronor för att utveckla IUC-bolagens verksamhet. Satsningen genomförs för att utveckla ett flertal projekt som alla syftar till att stärka de mindre företagens möjlighet till ökad FoU och produktutveckling.

Några av de projekt som IUC-bolagen ska genomföra är:

- Samverkan med industriforskningsinstitutet. I dag finns det många goda företagsidéer med stor potential som inte har förverkligats. IUC-bolagen får därför i uppgift att utarbeta samverkansmodeller med industriforskningsinstitutet. IUC-bolagens roll i detta samarbete ska vara att identifiera företagens behov och där så är möjligt sammankoppla företagen med industriforskningsinstitutet.

¹²³ Avdelning 1.4 ”Uppdrag”, underrubrik ”Näringsliv”, punkt 8.

¹²⁴ Avdelning 1.4 ”Uppdrag”, underrubrik ”Regional utvecklingspolitik”, punkt 14.

¹²⁵ Avsnitt 2 ”Övriga mål och återslag”, underrubrik ”Innovationsstrategin” (s. 10).

- Forskning och utveckling i småföretag. IUC ska även fungera som samordnare i utvecklingsprojekt tillsammans med små och medelstora företag och forskningsinstitut samt universitet och högskolor. IUC ska dessutom bidra till att utveckla en arbetsmodell som gör att institutens kompetens ännu bättre kommer de små och medelstora företagen till nytta.
- IT har en avgörande betydelse även i de minsta företagen. Men i dag används inte den potential som finns fullt ut. IUC-bolagen ska därför bidra till att utveckla och förstärka de mindre företagens möjligheter att utnyttja IT-verktygen på ett mer effektivt sätt och därmed koppla IT-investeringarna till företagens affärsnytta.
- Avknoppningar från befintliga företag har en stor potential. En särskild satsning görs för att främja avknoppningar från företag genom samarbete med storföretag och finansiella institutioner.
- Medverkan i branschprogram. En särskild satsning inleds under våren 2006 där IUC-bolag medverkar i ett arbete för att genomföra branschöverskridande satsningar inom ramen för de strategiprogram som regeringen har tagit fram tillsammans med näringslivet och de fackliga organisationerna. IUC-bolagens uppgift blir att identifiera och utveckla de små och medelstora företagens roll i de olika branschprogrammen.
- Utveckling inom musikindustrin. IUC Hultsfred får i uppdrag att tillsammans med en arbetsgrupp för musikindustrin utveckla projekt som handlar om att få småföretag i musikbranschen att utvecklas och växa.

För att styra och kvalitetssäkra programmets innehåll inrättar regeringen ett programråd med representanter från berörda myndigheter, branschorganisationer, fackförbund samt IUC Sverige AB. För att programmets aktiviteter ska spridas och utnyttjas på bästa sätt, ska programrådet informera om projekten och samråda med de ansvariga för de regionala tillväxtprogrammen i respektive län.

6.3 Penningströmmar

I detta avsnitt presenteras storleksordningar på de betalningsströmmar som föreligger inom svensk innovationspolitik. Avsnittet är tänkt att både komplettera och samla upp vad som tidigare presenterats. Området präglas av en stor bredd och oklara gränser varför tydliga definitioner och avgränsningar blir betydelsefulla. Målsättningen är att approximativt kunna ange storleken på de finansiella resurser som används med innovationspolitiska förtecken. I detta sammanhang är ITPS huvudsakligen intresserade av de finansiella resurser som offentlig sektor bidrar med och som används till bland annat organisationsbudget, specifika åtgärder eller program. Uppgifter om penningströmmarna är huvudsakligen hämtade från officiella statistikällor. De officiella uppgifterna har kompletterats med en enkät¹²⁶ som gått ut till drygt 400 aktörer i offentlig och privat sektor som kan tänkas ha utgifter eller uppgifter knutna till innovation.

¹²⁶ Resultaten från enkätundersökningen bör ses som indikationer, och inte exakta värden, på hur betalningsströmmarna ser ut. Tre typer av problem kan kopplas till enkätundersökningen, skilda tolkningar av begreppet omsättning hos respondenterna, låg svarsfrekvens för vissa respondenttyper samt hög heterogenitet inom vissa respondentgrupper.

6.4 FoU betalningsströmmar i Sverige

Utifrån FoU-kostnader per sektor framgår att:

- Större andel FoU utförd i företagssektorn i Sverige än för EU15
- Lägre andel FoU utförd i statliga myndigheter i Sverige än för EU15. I Sverige är det universitet och högskolor som är offentlig sektors FoU-utförare. Offentlig sektors FoU-roll är mer finansiering (24,9 % respektive 24,2 miljarder kronor) än egen verksamhet (4 %).
- Högre andel FoU utförd inom universitet och högskolor i Sverige än för EU15. Olikheter i organisering av akademisk FoU mellan länder kan dock medföra en överskattning av nivån på Sveriges satsning. Sverige gynnas statistiskt av det faktum att universitet och högskolesektorn även utför uppgifter av typen sektorsforskning som i andra länder i högre omfattning sker inom statliga forskningslaboratorier eller av NPO.
- Lägre andel FoU utförd inom den privata icke-vinstdrivande sektorn i Sverige än för EU15
- Institutssektorn har en mindre roll i Sverige än i många andra länder, till exempel än för de övriga skandinaviska länderna. I SCB:s statistik inkluderas den normalt i övriga fyra sektorer.

Forskning och forskningsfinansiering

Resurserna för forskning och forskarutbildning under 2006 uppgick till knappt 24,5 miljarder kronor vilket motsvarar i storleksordningen en fjärdedel av de resurser som totalt satsas på FoU i Sverige (104 miljarder kronor år 2005).

Tabell 6-2 Lärosätenas intäktsursprung avseende forskning och forskarutbildning, budgetåret 2006.

Finansiär	Belopp (mkr)
Direkta statsanslag	11 320
Forskningsråd	2 768
Vinnova	439
Statliga myndigheter	2 618
Summa statliga medel	17 144
Offentliga forskningsstiftelser	897
Kommuner och landsting	874
EU	1 032
Summa övriga offentliga medel	2 803
Totala offentliga medel	19 947
Svenska företag	1 227
Svenska stiftelser och organisationer utan vinstsyfte	2 199
Utländska företag	279
Utländska org. utan vinstsyfte	343
Övriga finansiärer inkl finansiella intäkter	456
Summa privata medel	4 503
Totala FFU-medel	24 450

Källa: Högskoleverket, (2005).

Denna resursbas kommer till cirka 80 procent från offentlig sektor, i huvudsak från direkta anslag, medel från Vetenskapsrådet samt från de före detta löntagarstiftelserna. Utlandet i form av EU, företag och organisationer utan vinstsyfte finansierar tillsammans cirka 6,7 procent eller 1,65 miljarder.

Under perioden 1997 till 2006 har forskningsresurserna ökat med 4,1 miljarder kronor, motsvarande 20 procent¹²⁷. De direkta statsanslagen har ökat i mindre omfattning än de externa finansierarnas bidrag vilket lett till att andelen direkta statsanslag minskat från 51 procent till 46 procent. Fördelningen av forskningsresurserna är starkt koncentrerade till de äldre universiteten. Dessa hade 2006 cirka 90 procent av de totala resurserna medan de nya universiteten endast hade fyra procent. Högskolor med rätt till forskarutbildning inom ett vetenskapsområde hade knappt tre procent och övriga lärosäten drygt 3,5 procent. De fem lärosäten med störst resurstilldelning för forskning och forskarutbildning disponerade 2004 tillsammans 12,9 miljarder kronor eller 55 procent av samtliga 49 lärosäten där Högskoleverket rapporterar sådana intäkter. Genom att inkludera ytterligare fem lärosäten ökar andelen till 20,3 miljarder kronor eller drygt 86 procent av de totala resurserna.

Sveriges höga FoU-investeringar i företagssektorn baserar sig som visades ovan på ett fåtal storföretag. Bilden är liknande när det gäller den akademiska sektorn. Sverige har relativt EU15 en högre andel FoU utförd inom universitet och högskolor, en verksamhet som till allt övervägande del bedrivs i tio lärosäten. Detta faktum förtjänar en problematisering. Å ena sidan finns en argumentation om betydelsen av mångfald i innovationssystemet (se exempelvis Lundvall i teorikapitlet). Variationer i stället för likriktning i hur bestämda uppgifter löses, exempelvis i form av pedagogiska principer eller metodansatser kan ses som ett sätt att skapa en gynnsam grogrund för oväntade lösningar och innovationer. Ett sådant synsätt talar för en spridning av forskning och lokala skillnader mellan lärosätena. Å andra sidan, givet begränsade resurser och en tilltagande internationell konkurrens, kan behovet att koncentrera forskning och där till hörande ekonomiska satsningar till ett fåtal lärosäten hävdas. Konkurrenskraftig spetskompetens, excellens, kräver fokusering och nationell kraftsamling. I debatten har förslag i denna anda lyfts på så kallade superuniversitet, både på europeisk och nationell nivå¹²⁸.

Den ekonomiska resursen påverkar givetvis antalet anställningar inom universitet och högskolor. Sedan 2003 har såväl antalet anställda som helhet som delen forskande och undervisande personalen minskat något, den förra gruppen med 1,5 procent till 63 600 heltidsekvivalenter och den senare med 0,6 procent till knappt 24 100 heltidsekvivalenter.

Under år 1997 uppgick de totala FoU-utgifterna i löpande priser i Sverige till 67 007 miljoner kronor, för år 2001 var siffran 97 276 miljoner kr och för år 2005, 102 099 miljoner kronor.¹²⁹ Siffran för 2005 är inte direkt jämförbar med siffrorna för de övriga åren, då i detta års undersökning även små företags FoU räknats med i totalsumman, till skillnad mot föregående år. Totalsiffrorna inkluderar inte heller kommuners och landstings utgifter för FoU.

¹²⁷ Räknat i fast 2006 års pris.

¹²⁸ EU-kommissionen föreslår exempelvis ett European Institute of Technology (EIT) som ett "new flagship for excellence". I Sverige har bl a folkpartiet uttryckt liknande tankar. Se motion 2005/06:Ub481 samt utbildningsutskottets betänkande 2005/06:UbU1.

¹²⁹ För 2005: SCB "Utgifter för FoU-verksamhet fördelat på sektor 2005" För 1997 och 2001: SCB "Forskning och utveckling i Sverige 2003".

De totala beloppen fördelar sig enligt följande (restposten för varje år består av privata icke-vinstdrivande sektorn):

1997: Näringslivet, 50 151 mkr	Offentlig sektor, 16 805 mkr
2001: Näringslivet, 75 135 mkr	Offentlig sektor, 21 570 mkr
2005: Näringslivet, 76 949 mkr	Offentlig sektor, 24 844 mkr

De ökade utgifterna för FoU ska ses mot bakgrund av den relativt starka tillväxt som varit i Sverige under tidsperioden. Beträktat som andel av BNP har FoU utgifterna inte ökat utan minskat från 4,27 procent för år 2001 till 3,98 procent år 2003 och 3,74 procent år 2004.¹³⁰ Uppgifter för år 2005 finns inte publicerade ännu. Även med minskningen taget i beaktande är FoU-utgifternas andel av BNP internationellt sett mycket hög. Sverige uppfyller sedan lång tid EU:s mål om att minst tre procent av BNP ska gå till FoU och satsar näst mest i världen mätt som andel av BNP. Dock kan man utläsa av tabellen att andelen av BNP som satsas på FoU i de länder som kommer närmast efter Sverige i EU15 ökar. Försprånget till Finland, Tyskland, Danmark och Österrike minskar sålunda.

6.4.1 Militär FoU

Det har visat sig vara svårt att skapa en exakt redovisning av hur mycket resurser som läggs på militär FoU i Sverige. Detta beror bland annat på att en stor del av den militära forskningen sker i företag på kontrakt från försvarsmakten. Denna typ av FoU-utgifter kostnadsförs därför som att utgifterna tagits i den privata sektorn. Siffrorna nedan ska därför tolkas med försiktighet. År 2001 uppgick utgifter för försvarsforskning till 5 465 mkr och för 2005 till 4 275 mkr.¹³¹ En sammanfattande bedömning som också SCB gör är att utgifterna för försvarsrelaterad FoU varje år tycks motsvara cirka 4–5 procent av de totala FoU-kostnaderna det året.¹³²

6.4.2 Privata sektorn

År 2005 togs de överlägset största FoU-utgifterna, liksom i stort sett samtliga föregående år sedan tidigt 1990-tal, i tre stora branscher. Dessa branscher var El och Optik (inklusive Telecom) med 20 998 miljoner kronor i utgifter, Transportmedel med 15 479 miljoner kronor och Läkemedelsprodukter med 13 685 mkr. Därefter kom på fjärde respektive femte plats, Maskiner (som inte ingår i annan underavdelning) med 6 287 miljoner kronor och Databehandlingstjänster med 5 658 miljoner kronor.¹³³

Enligt SCB finansierades år 2005 sex procent av företagens FoU-utgifter med medel från den egna koncernen i utlandet, två procent härrörde från andra företag i utlandet och en procent var medel från EU. Sammanlagt ger det nio procent eller cirka 6 925 miljoner kronor från utländska källor. Från svenska företag till utlandet strömmade samtidigt 13 823 miljoner kronor.¹³⁴

Merparten av näringslivets finansiering av FoU sker i den privata sektorn. Företagens roll som finansär av universitet och högskolors forskning är emellertid inte försumbar. Efter-

¹³⁰ Eurostat, *R&D statistics, OECD – MSTI 2005-1 Tabell 1.1* (SCB redovisar en annan siffra, 4,29 procent, för år 2001, i övrigt samma siffror).

¹³¹ För 2005: SCB *Forskning och utveckling inom statliga myndigheter 2005*, s. 2–3 För 2001: SCB *Forskning och utveckling inom statliga myndigheter 200*, s. 9, 11.

¹³² För 1997 *Ibid.* s. 11.

¹³³ SCB *”Forskning och utveckling i företagssektorn 2005”* s. 28.

¹³⁴ 2005 års data: SCB *”Forskning och utveckling inom företagssektorn 2005”*, ss. 14, 17.

som data saknas för 1997 och 2005 redovisas här siffror för åren 1999, 2001 samt 2003. Näringslivets forskningsanslag till FoU på svenska universitet och högskolor (i löpande priser):¹³⁵ 1999: 756 miljoner kronor, 2001: 1 353 miljoner kronor, 2003: 1 295 miljoner kronor

6.4.3 Utbildningsverksamhet för eftergymnasiala nivåer

Den totala kostnaden för eftergymnasial utbildningsverksamhet uppgick (i löpande priser) år 2005 till 44 599 miljoner kronor, för år 2001 till 38 249 miljoner kronor och för 1997 till 30 374 miljoner kronor.¹³⁶

Tabell 6-3 Totala kostnaderna för grundutbildningen och forskarutbildning i Sverige (löpande priser)¹³⁷

	Grund utbildning	Forskarutbildning
1997	12 893 mkr	13 357 mkr
2001	17 141 mkr	14 607 mkr
2005	20 516 mkr	15 598 mkr

6.4.4 Offentlig sektors upphandlingsvolym

För år 2005 genomfördes offentliga upphandlingar för ett värde av 130 878 miljoner kronor. I Nutek-rapporten *Offentlig upphandling som drivkraft för innovation och förnyelse* kommer utredarna fram till att så kallad innovativ upphandling knappt förekommer i Sverige. Myndigheter ser i första hand upphandlingsprocessen som ett administrativt förfarande, en regel att följa snarare än ett medel att påverka utvecklingen (Nutek R 2006:21 s. 61).

6.4.5 Internationella utblickar

Vinnova har redovisat i siffror på den offentliga FoU-finansieringen fram till år 2007. I en internationell jämförelse kan det konstateras att Sverige befinner sig på en sjätteplats av de länder som jämförs i studien med fokus på hur stor procentandel av BNP som investeras i offentlig regi. Av de nordiska länderna ligger Finland före. Delar man upp denna finansiering på inriktning visar det sig att 60 procent går till att stödja allmän vetenskaplig utveckling, försvarsforskningens andel utgör 15 procent medan resterande del går till främst behovs- och ändamålsinriktad forskning (2007). På frågan om fördelningen av dessa FoU-finansieringar på mottagande aktör visar det sig att större delen är direkta statsanslag till universitet och högskolor (40 %). Konkurrensansatta anslag via forskningsråd utgör 15 procent. Vinnovas anslag utgör cirka fem procent (2007) av den totala statliga FoU-finansieringen. Tillsammans med andra myndigheter (Energimyndigheten och rymdstyrelsen) stod dessa för totalt tio procent av den statliga FoU-finansieringen. Förutom att självständiga forskningsstiftelser står för sex procent har det visat sig att den behovsmotiverade forskningssatsningarna är i hög grad militärt motiverad FoU (utgör 15 %). Det är en teknikutveckling som drivs och utvecklas i samverkan mellan svenska industrikoncerner och försvaret. Det är just denna satsning som utgör den stora delen av statlig finansiering som är riktad mot företagen. Det är endast 15 procent av den statliga forskningsfinansieringen som är riktad mot företagen som går till SMF. Jämförs denna satsning med Finland kan det konstateras att den finska statliga FoU-finansieringen av

¹³⁵ Tre rapporter: "Forskning och utveckling i Sverige", SCB, UF 16 SM 0501, UF 16 SM 0301, 16 SM 0101.

¹³⁶ NU-databasen (www.nu.hvs.se).

¹³⁷ Ibid.

SMF motsvarar fyra gånger så stor insats än Sveriges. (om man tar hänsyn till att Sverige är större än Finland – i befolkningsstorlek). Vinnovas slutsats är att USA är det land som satsar mest i förhållande till BNP på industriell FoU. Sverige satsar dryg hälften av vad USA gör utifrån andel av BNP (industriell finansiering). De statliga insatserna har betydelse för att tillföra och påverka kommersialisering av forskning i tidiga faser. Grunden för att detta ska fungera är att det tillförs tillräckligt med riskkapital. Utifrån Vinnovas jämförelse med andra länder finns det relativt gott om riskkapital i Sverige med fokus på såddkapital, där insatser görs för kommersialisera forskningsresultat som är relativt färdiga för att kommersialiseras. Svagheter i systemet ligger i att tillgången till kapital i förkommersiella faser är begränsade, där kan statliga insatser fylla en funktion. ALMI och Innovationsbron ska utveckla sitt samarbete framöver med fokus på såddfinansiering i sju regioner och bidra till att utveckla högskolnära och industrinära innovativa företag (Vinnova 2008, s. 65–75).

6.4.6 Kunskapsinfrastruktur

Lundvall utgår ifrån begreppet ”Knowledge Infrastructure” (KI) i sina teorier om innovationssystem. Det är ett begrepp som används för att beskriva det kunskapsgenererande nätverk som på senare tid kommit att bli alltmer kritiskt för att företag ska kunna etablera sig, verka och vara konkurrenskraftiga inom en region. Denna kunskapsinfrastruktur kan beskrivas som det ”utbud” av kunskap som finns inom en viss region. Den norska forskaren Heidi Wiig Aslesen delar upp KI på fyra producenttyper:¹³⁸

- Universitet och forskningsinstitut som fungerar som kunskapsproducenter på såväl nationell som regional nivå,
- Science Parks,
- Organisationer som både genererar och sprider kunskap och fungerar som nätverksaktörer i det nationella innovationssystemet, till exempel privata stiftelser, icke vinstdrivna organisationer, intresseorganisationer etc.,
- Privata konsultföretag.

De organisationer som besvarade enkäten omsatte enligt svaren sammanlagt cirka 105 000 miljoner kronor. Även om ovan nämnda belopp ska ses som ungefärliga indikatorer snarare än exakta siffror kan vissa generella fakta iakttagas. Det ena är att organisationer inom den offentliga sektorn dominerar kunskapsinfrastrukturen både vad beträffar belopp och organisatorisk storlek. Detta kan dock bero på att mycket få icke offentliga aktörer besvarat enkäten. Om man betraktar FoU i en bredare bemärkelse tas majoriteten av alla utgifter i privat sektor, som framgick tidigare. En trend som dock stämmer överens med tidigare observerade samband är att industriforskningsinstituten i internationell jämförelse är små och att offentlig sektor har en något större roll i kunskapsinfrastrukturen än i många andra jämförbara länder.

De offentliga aktörerna har ombetts fördela de innovationspolitiskt anknutna delarna av sin omsättning på följande kategorier:

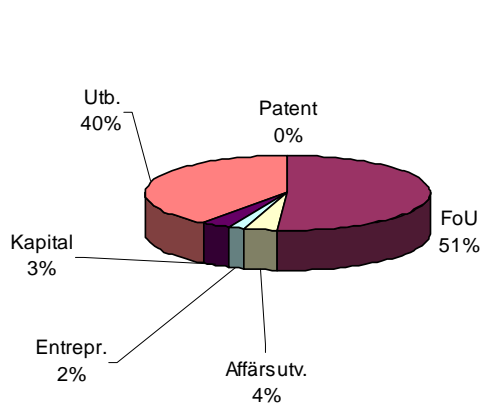
- Forskning och Utveckling (FoU)

¹³⁸ “Economic activity and the knowledge infrastructure in the Oslo region” Heidi Wiig Aslesen, Thor Egil Braadland, Keith Smith and Finn Ørstavik, STEP, Report prepared for the RITTS Oslo Project, Oslo, April 1999 <http://www.step.no/reports/Y1999/0199.pdf> s. 39

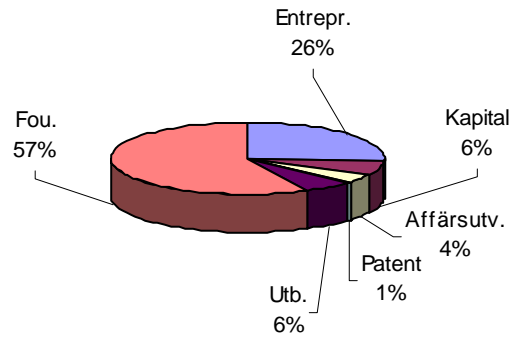
- Kompetensutveckling och vidareutbildning (Utb.)
- Affärsutveckling (Affärsutv.)
- Patent (Patent)
- Främjande av entreprenörskap (entrepr.)
- Riskkapital, såddkapital etc. (kapital)

I diagrammen på nästa sida redovisas hur de olika aktörgrupperna själva i genomsnitt fördelat sin innovationspolitiskt anknutna del av omsättningen. Det är viktigt att notera att det här inte är fördelningen av den totala omsättningen som avses. I flera fall utgör den innovationsanknutna delen som framgår av tabell 6-4 bara några procent av den totala omsättningen, i andra kategorier, som till exempel universitet och högskolor, är den betydligt högre.

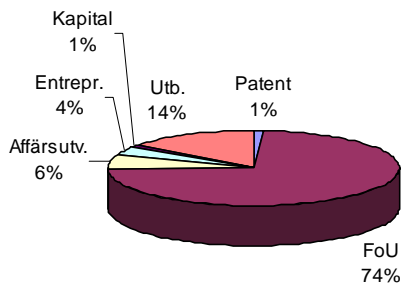
Figur 6-1 – Figur 6-5 Fördelningen av innovationspolitiskt anknuten omsättning per aktörsgrupp.



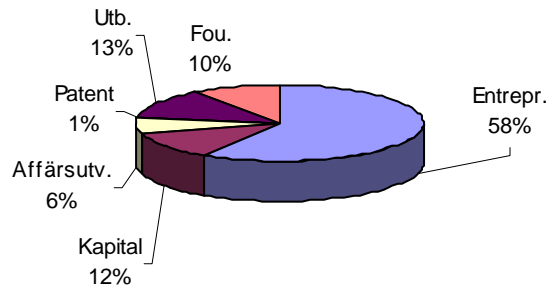
Figur 6-1 Universitets- och högskolesektorn.



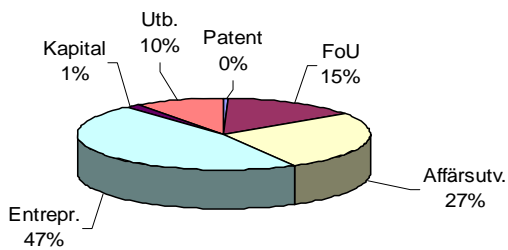
Figur 6-2 Statliga Myndigheter.



Figur 6-3 Landsting.



Figur 6-4 Länsstyrelser.



Figur 6-5 Samverkansorgan.

I tabellen nedan visas hur stora delar av den totala omsättningen som gick till olika innovationsfrämjande åtgärder beräknat som genomsnitt för alla respondenter. Eftersom genomsnittet är utslaget på alla respondenter är detta en av de statistiskt mest säkra siffrorna som kommer ifrån enkätundersökningen. FoU kan dock vara överskattad eftersom gruppen Universitet och högskolor har mycket hög andel FoU och förfogar över en stor del av resurserna.

Tabell 6-4 Genomsnittlig andel av total omsättning.

Policyåtgärd	Genomsnittlig andel av omsättning (%)
Forskning och utveckling	13
Kompetensutveckling	6,5
Entreprenörskapsfrämjande	4,4
Affärsutveckling	2,7
Kapitalförsörjning	1,3
Patent	0,1

Det kan konstateras att FOU och kompetensutveckling utgör stora insatposter inom innovationsbefrämjande åtgärder. I Nuteks rapport om uppföljningen av de regionala tillväxtprogrammen 2004 framgår att cirka 6 miljarder kronor avsattes detta år för åtgärder inom entreprenörskap och företagande medan cirka 1,5 miljarder kronor avsattes för arbete med kluster och innovationssystem. Sammantaget redovisar länen 17–18 miljarder kronor som man anser har direkt betydelse för tillväxtarbetet.

6.5 Reflektion

Med specifik fokus på penningströmmarna och de insatser som görs för att befrämja innovationsklimatet i Sverige förefaller det som att stora delar av insatserna går till FOU och kompetensutveckling. Det finns vissa skillnader mellan utbildningsinstanser och myndigheterna. Insatser för att stärka entreprenörskapet är inte speciellt framträdande inom universitets- och högskolesektorn, medan länsstyrelserna satsar stora pengar på att utveckla entreprenörskapet. Insatserna för att stärka kapitalsidan (riskkapital och såddkapital) är i jämförelse med andra insatser relativt små i procentuella tal. Utifrån ett innovationsperspektiv är det ofta den svagaste länken i kedjan som avgör hur effektivt innovationssystemet är. Insatserna i innovationssystemet bör därför vara inriktade på att stärka upp de svagaste länkarna. I Sverige har vi en relativt stark position inom FOU och frågan är hur mycket som vi behöver stärka upp de andra länkarna för att få ett bättre utfall inom de innovativa verksamheterna. Utifrån ett utvärderingsperspektiv behövs mera undersökningar kring de svagaste länkarna och hur det påverkar systemet i stort.

7 Kan utvärderingar användas för att vidareutveckla innovationspolitiken?

I de flesta länder bedrivs program som syftar till att stimulera företag att antingen modernisera sina arbetsmetoder eller också våga sig på att utveckla nya produkter eller tjänster.

Det här kapitlet kommer att granska olika utvärderingsstrategier med specifikt fokus på två olika innovationspolitiska program, ett i USA och ett i Kanada. Med hjälp av externa utvärderingar av dessa program är det möjligt att diskutera olika svagheter och styrkor med olika utvärderingsupplägg. Inledningsvis görs en genomgång av ett innovationspolitiskt program i Kanada (Innovation and Research Program (IRAP)) för att se om deras utvärderingsupplägg bidragit till att man kunnat uppskatta effekter av programmet. Det ger oss vägledning i att försöka se vad det är för någonting, i utvärderingssammanhang, som är betydelsefullt för att man ska lyckas visa på betydelsen av just detta programs nytta för företagens innovativa kapacitet. Förutom Kanadas innovationspolitiska program beskrivs två "innovationspolitiska" program i USA, Manufacturing Extension Partnership (MEP) och Advanced Technology Program (ATP). Det förstnämnda är ett moderniseringsprogram som syftar till att stimulera tekniköverföring. Advance Technology Program är ett program i USA som ger stöd till forskningsprojekt. Både MEP och ATP administreras i USA inom myndigheten National Institute of Standard and Technology (NIST) som lyder under handelsdepartementet (US Department of Commerce).^{139 140}

I Sverige har man framför allt uppmärksammat ett annat program i USA, Small Business Innovation Research Program (SBIR), som riktats till mindre företag. Ett program som redan beskrivits i en Vinnova-rapport (Reitberger 2004). Kapitlet beskriver hur uppföljning och utvärdering har organiserats i dessa länder.

7.1 IRAP i Kanada¹⁴¹

I Kanada bedriver National Research Council programmet "Industrial Research Assistance Program" (IRAP). IRAP är i dag förmodligen ett av världens äldsta program då det startades för ungefär 60 år sedan. Programmet har förändrats över tiden, men här fokuseras på de förändringar i programmet som skedde vid mitten av 1990-talet efter kritik i utvärderingar bland annat från den Kanadensiska riksrevisionen (Audit general of Canada).

IRAP:s uppdrag är att "*stimulate wealth creation for Canada through technological innovation*" och "*to stimulate innovation in Canadian SME*". Fokuseringen på innovation och mindre företag blev tydligare efter en omfattande förändring av verksamheten i mitten på 1990-talet. Budgeten på cirka 150 miljoner kanadensiska dollar motsvarande 750 miljoner kronor består av bidrag och rådgivning och upprätthållande av nätverk (se tabell 7-1).

¹³⁹ IRAP beskrivs även kortfattat i en ITPS rapport om Kanada, se Liljenmark (2004).

¹⁴⁰ Ken Guy, erfaren inom innovationspolitiska utvärderingar och anlitad av EU-kommissionen i projektet *higrosme* (www.higrosme.org) menar att IRAP är ett av de mer framgångsrika innovationspolitiska programmen i världen.

¹⁴¹ Detta avsnitt bygger på *Report to the Auditor General of Canada chapter 19 1999*, utvärderingen *Evaluation of the industrial Research Assistance Program (IRAP) som NRC lät utföra 2002 samt frågor ställda till dagens bland annat Tom Rahilly ansvarig chef för IRAP i dag.*

Tabell 7-1 IRAP:s budget fördelad på olika aktiviteter¹⁴².

Bidrag till FoU-verksamhet	43
Förkommersiellt stöd (Technology Partnership) finansiellt stöd är återbetalningspliktigt	20
Bidrag till IRAP:s nätverk	16
Administration och löner av IRAP	15
Stöd (koordinationsansvarig) till Canadian Technology Network som är ett nätverk av stödförmedlare till SMEs	3
Ungdomsfrämjande	3
	100

Not: 1999 var budgeten 120 miljoner CAD.

IRAP har en regional organisation där stöd förmedlas av cirka 250 rådgivare (technology advisors (TA)) på 90 platser runt landet. Dessa rådgivare är inte alltid anställda av IRAP utan cirka 70 procent är anställda av andra organisationer. IRAP har utöver detta ett nationellt huvudkontor och ett antal regionala kontor. Nedan redogörs för resultaten från en utvärdering av IRAP och hur programmet har utvecklats efter denna utvärdering.

7.1.1 Audit General Canada 1999

Denna utvärdering utfördes av en oberoende organisation som närmast kan likna den svenska riksrevisionen. Rapporten kan karakteriseras som en delutvärdering av Kanadas innovationspolitik i slutet av 1990-talet då inte bara IRAP utan även andra delar av innovationspolitiken som Technology Partnerships, Research partnership program och Network of centres of excellence granskades i rapporten. Här fokuseras dock enbart på IRAP.

Utvärderingen är utförd i en övergångstid när IRAP byggde en ny organisation och lanserade delvis nya tillämpningar av stödrutiner. De synpunkter som utvärderingen för fram kan sammanfattas i följande punkter:

- Brister i programlogik, det vill säga hur påverkar genomförda åtgärder de mål som är uppsatta.
- Brister i tidigare utvärderingars metod vilket innebär att programmets genomförande tror att de gör rätt men har tveksam grund i denna tro.
- Brister i genomförande av rutiner. Projekt granskas inte utifrån de aspekter som formulerats. Ledningen brister i att förankra och följa upp problem med genomförandet.

I utvärderingen granskades 120 beviljade stödansökningar för att besvara på vilket sätt IRAP följt de egna kriterierna för att granska stödansökningar. IRAP:s kriterier var:

- Vilja och förmåga hos stödmottagaren (organisation eller företag) att förbättra den innovativa förmågan i företag.
- Den sannolika effekten (impact) av projektet hos stödmottagarens förmåga att vara innovativ.
- Den sannolika effekten på företagets konkurrenskraft.

¹⁴² En kanadensisk dollar motsvarade drygt svenska kronor år 2000. Om man tar hänsyn till skillnad i befolkningsstorlek, Kanada är cirka 3,5 gånger så stort som Sverige, motsvarar 150 miljoner CAD alltså en svensk budget på 150/3,5 det vill säga drygt 42 miljoner CAD eller cirka 250 miljoner SEK.

- Den samhällsekonomiska effekten av stödet.
- Behovet av finansiellt stöd.
- Graden och typen av osäkerhet och risk.

Utvärderingen konstaterade att av de granskade ärendena hade inte ovanstående kriterier utnyttjats eller hade inte dokumenterats vid beviljandet av stöd. Vidare fanns oklarheter i de dokumenterade skälen till stöd. I över 80 procent av fallen som studerades hade det inte dokumenterats varför ett behov av finansiellt stöd förelåg. Bland de ärenden som studerades fanns företag som hade tiotals miljoner (kronor) i omsättning vilket borde föranleda kommentarer kring varför stöd skulle utgå.¹⁴³

Utvärderingen konstaterade vidare att bedömningen av de tekniska aspekterna i beviljade stöd ofta var väl dokumenterade, men just bedömningen av hur förmågan till innovation skulle förbättras var oklart, och det fanns olika sätt hur detta bedömdes och följaktligen dokumenterades.

De vanligaste kriterierna för framgång i form av ökad konkurrenskraft för företaget var ökad försäljning, kostnadsreduceringar och ökad sysselsättning. Vid stöd till FoU-projekt fann utvärderarna att sådana kriterier inte är de mest lämpliga. I tio procent av de granskade ärendena hade denna aspekt inte behandlats/dokumenterats alls.

Granskningen av projektansökningar bedömdes med andra ord som ofullständig. Samma bedömning gjordes även för uppföljningen av projektresultat. I en tredjedel av ärendena saknades uppgift om projektets resultat. En del förklarades med att inrapporteringen av resultat inte var genomförd, men för de resultat som de facto dokumenterats fann utvärderarna det svårt att finna en koppling mellan resultatet i form av nya jobb och den eftersökta ökade förmågan till innovativitet.

Utvärderingen kommenterade även den rådgivning som IRAP direkt och via sina partnerorganisationer genomför. För IRAP:s egen rådgivning fanns ingen intern uppföljning över hur stora resurser som använts för detta ändamål. Några resultatmål för denna verksamhet fanns heller inte angivna. För IRAP:s partnerorganisationer fanns det uppgifter om antal telefonsamtal, klientbesök, personalens kompetensutveckling men inte om vad rådgivningsverksamheten skulle uppvisa för typ av resultat. Utvärderingen avslutar med att konstatera att IRAP:s ledning svårligen kan veta vilken typ av rådgivning som företagen efterfrågar eftersom resultaten av densamma saknas.

IRAP har även genomfört ett antal uppföljningar av de företag som fått stöd från IRAP (både finansiellt stöd som rådgivning). I dessa uppföljningar frågas det om projektet skulle ha genomförts utan stöd. Närmare 60 procent av stödmottagarna anger att projektet skulle ha genomförts ändå, men möjligtvis i långsammare takt och i mindre omfattning. På frågan om den tekniska rådgivning svarade endast 13 procent att denna rådgivning var oundgänglig för projektets framskridande.

Utvärderingen drar slutsatsen av ovanstående att ” *the true incrementality of IRAP support needs further investigation* ” (s. 19).

¹⁴³ Riksrevisionsverket gjorde en granskning av Industrifonden 1999 med liknande metod och resultat se RRV 1998.

Audit General Canada avslutar sin rapport om IRAP med att konstatera att den information om resultat från IRAP är alltför bristfällig för att en bedömning värdet av IRAP:s bidrag till de innovativa utvecklingen i Kanada ska kunna göras.

En intressant komponent i Audit Generals rapport är att den utvärderade parten får utrymme att kommentera slutsatserna. IRAP bekräftar att man förändrat rutiner sedan omorganiseringen i mitten på 1990-talet och att detta inkluderat noggrannare uppföljningssystem i syfte att "*record downstream benefits against IRAP objectives*". Vidare har man förbättrat sin granskningsprocess av projektansökningar. För projekt som erhåller finansiering från IRAP ska dokumentation över skäl till behovet och förväntade resultat göras.

7.1.2 US Manufacturing Extension Partnership (MEP)¹⁴⁴

MEP är ett moderniseringsprogram riktat till tillverkningsföretag i USA med färre än 500 anställda vilket motsvarar en population på cirka 400 000 företag. Programmet som initierades 1988 i "trade and omnibus act" bygger sitt existensberättigande på de svårigheter som dessa företag kan stå inför vid införandet av nya metoder och tekniktillämpningar.¹⁴⁵

Programmet är ett federalt initiativ, men har utvecklats till ett samarbete mellan federala, delstater, intressentorganisationer och universitet. De första åren var programmet inte representerat i alla delstater men sedan 1997 finns en organisationen fastlagd med "tillverkningstekniska centers" representerat i alla delstater. Antalet MEP-center uppgår i dag till 350 stycken.¹⁴⁶ Den totala federala budgeten för MEP uppgick 2005 till 105 miljoner dollar och med resurser från delstater respektive privata källor var den totala budgeten cirka 300 miljoner dollar.¹⁴⁷ MEP är som namnet anger ett samarbete mellan flera aktörer som finns på flera nivåer. Den federala nivån (NIST) agerar främst som delfinansiär samt anger det regelverk som gäller för teknikcenter verksamhet. I regelverket anges att det federala finansierar centret med en vikande procentandel över tiden. För att federala pengar ska utgå efter sex år av verksamhet krävs en utvärdering som rekommenderar detta. Om så är fallet utgår förnyade anslag som täcker en tredjedel för två nya år, men därefter sker en förnyad prövning.¹⁴⁸

MEP utgår från tre principer, vilka är kända även i Sverige, för sin verksamhet. Den första är att MEP ska grundas på samarbete mellan privata och offentliga aktörer. Av betydelse är att den privata sidan finns med i den stödförmedlande rollen. Den andra principen är att programmet är lokalt anpassat. Slutligen är den tredje principen att MEP inte ska duplicera befintliga privata konsultföretag med risk att dessa blir undanträngda. Snarare ska programmet medverka till att sådana företag samverkar i syfte att bli bättre utnyttjade bland övriga företag i regionen. MEP har i större omfattning undgått kritik och fått utökad finansiering över tiden.

¹⁴⁴ Text om MEP bygger framför allt på artiklar av Shapira (1998) Shapira (2001) och Shapira (2003).

¹⁴⁵ Lagen finns återgiven på

http://www4.law.cornell.edu/uscode/html/uscode15/usc_sec_15_00000278---k000-.html

¹⁴⁶ Om man tar hänsyn till skillnaden i befolkning så skulle Sverige ha ungefär 31 center sådana "tillverkningscentra".

¹⁴⁷ Cirka 2 400 miljoner kronor. Tar man hänsyn till befolkning motsvarar detta en budget om 75 miljoner kronor i Sverige vilket kan jämföras med Nuteks produktutvecklingsstöd om cirka 40–60 miljoner.

¹⁴⁸ Vid sidan om MEP har andra statliga myndigheter program som riktar sig till företag på lokal nivå som har egna resurser. Framför allt är det Departement of defence som har ett "manufacturing technology program". MEP:s teknikcenters samarbetar med dessa.

Behovet av sådana program beror på att företagen investerar för lite i nya metoder. Orsakerna till detta fenomen kan bero på att företagen inte har kännedom om dessa nya metoder eller att företagens finansiella begränsningar motverkar investeringar i något som uppfattas som riskfyllt. Andra omständigheter inom företagen kan ha att göra med tidsbrist och otillräcklig kompetens för att bedöma ny teknik. Oavsett orsakerna till företagens låga investeringsnivåer innebär detta ett problem och genererar en otillräcklig efterfrågan på modernisering.

I utbudet av moderniseringsrelaterade tjänster finns det också problem. Konsulter, universitet och andra källor till modernisering är ovana eller inte anpassade till den situation som många små tillverkningsföretag befinner sig i utan har naturligare motparter i stora företag.

I Sverige har det funnits liknande program med liknande utgångspunkter. Den tidigare Styrelsen för Teknisk Utveckling hade produktutvecklingsstöd något som funnits kvar i olika former fram till i dag inom Nutek. I Sverige har flera så kallade industriella utvecklingscenters etablerats i likhet med det som återfinns i MEP. En annan likhet med MEP är Innovationsbron AB som har till uppgift att stimulera kunskapsöverföring från universitet till mindre företag. Syftet är dock inte i huvudsak att jämföra program i USA och Sverige eller diskutera om grundvalen för programmen är relevanta. Inom MEP har man ansträngt sig för att bygga upp uppföljnings- och utvärderingsrutiner (performance measurement and evaluation). Vi kommer inte att gå igenom utvärderingsrutinerna för detta specifika program utan det görs mera ingående för ett liknande innovationspolitiskt program i USA, det vill säga ATP.

7.1.3 Advanced Technology Program (ATP)¹⁴⁹

Advanced Technology Program (ATP) är ett offentligt teknikutvecklingsprogram i USA som administreras inom myndigheten National Institute of Standards and Technology (NIST). Till skillnad från MEP är ATP en federal angelägenhet. I USA går stöd till näringslivets FoU via myndigheters forskningsanslag då dessa underförstått är mer kopplade till intressen som anses vitala för den amerikanske medborgaren. Till skillnad från MEP har ATP alltid varit ifrågasatt på grund av att det finns en allmän utbredd skepsis mot att ge offentligt stöd till näringslivet. Detta har inneburit att ATP granskats och utvärderats i stor omfattning. Det har varit viktigt att visa att programmet genererat positiva effekter. Flera kända forskare har engagerats för att utveckla metoder.

1988 antogs lagen *Omnibus Trade and Competitiveness Act* som innehöll en rad åtgärder för att öka konkurrenskraften i amerikansk industri. En av dessa åtgärder var att skapa ATP i syfte att stödja högrisk projekt som genererade ansevärd samhälls ekonomisk nytta. Till skillnad från andra, ofta försvarsinriktade teknikprogram, har ATP inget direkt mål i en produkt utan syftet är att så kallade "enabling technologies" utvecklas eftersom dessa har stora överspillningseffekter.¹⁵⁰

ATP förmedlar stöd till forskning och utveckling i privata företag. Sedan starten och fram till och med 2004 uppgår antalet projekt som fått stöd (awards) till 768 stycken. Det samlade stödet har uppgått till 2,3 miljarder dollar. Företagen har motfinansierat, vilket har

¹⁴⁹ Text om ATP bygger på material från ATP:s webbsidor se www.atp.nist.gov

¹⁵⁰ Man ska komma ihåg att de åtgärder som USA genomför under 1980-talet har sin bakgrund i en lägre produktivitetstillväxt än flera OECD-länder och framför allt Japan. Argumenten för stöd till innovationsutveckling var i USA grundades både de stora subventioner till europeiska och japanska företag, som teoretiska argument om marknadsimperfectioner.

varit ett krav, motsvarande 2,1 miljarder dollar. Budgeten för ATP har sedan 1996 stabiliserats och ligger på en årsnivå motsvarande cirka 190 miljoner dollar. Detta är något större än Vinnovas årsanslag och kan jämföras med Finlands TEKES (National Research Council 2001 s. 37). I jämförelse med andra program i USA är ATP ändå ett relativt litet program.

I drygt 2/3 av fallen (550 stycken) har stöd gått till företag med enskilda projekt. Restande tredjedel av stöden har gått till projekt (joint venture) som utgjort ett samarbete mellan olika företag, mellan företag och universitet eller mellan företag och nationella laboratorier, mer än 900 företag har deltagit i joint venture projekt. Ett enskilt företag kan få stöd i maximalt tre år och stödsumman får inte överstiga två miljoner dollar (Ruegg 1998). Samarbetsprojekt kan däremot genomföras under fem år och stödbeloppet har ingen angiven maxgräns.

Antalet projekt som sökt ATP-finansiering per år har varierat från cirka 250 under de första åren av 1990-talet (enskilda och samarbetsprojekt sammantagna) till som mest över 600 (åren 1994 och 1995). I normala fall är det cirka 400 projekt som ansöker per år och det är mellan 20–100 projekt som blir accepterade och får pengar (National Academy of Science 2001). Målsättningen med ATP är att medverka till utveckling av teknologier som kan innebära breda tillämpningar med ekonomiska fördelar. Projekten förväntas ge ökad produktivitet, ökad konkurrenskraft för amerikanska företag, lägre priser och bättre produkter för amerikanska konsumenter samt högre löner för anställda (Ruegg 1998).

7.1.4 Granskning av ATP

Efterfrågan i USA på utvärderingsinformation kommer främst från Kongressen och dess kommittéer, Vita huset, statliga institutioner som Office of Management and Budget, Government Accounting Office (GAO), media och så kallade "think tanks". Efterfrågan på utvärderingsinformation har ökat än mer sedan USA införde Governmental Production and Results Act (GPRA) i början av 1990-talet då denna reglerade att varje statlig myndighet måste ha kvantifierade mål att följa upp och utvärdera mot. Med anledning av att anslagen till ATP prövas av kongressen varje år finns ett stort antal granskningar av ATP. En omfattande granskning av ATP gjordes år 2000 och publicerades i boken *The Advanced Technology Program –Assessing Outcomes* (NAS 2001). Granskningen genomfördes av National Academy of Science. I volymen presenteras undersökningar kring följande områden:

ATP:s urvalsförfarande	Beskrivande och analys	Balutis&Lambis
ATP:s additionalitet	Survey	Feldman&Kelley
ATP och utvecklandet av utvecklingssamarbeten	Survey, Fallstudier	Link,
Avkastning, privat och social	Fallstudier inom specifikt område	Bingham & RTI
Ekonomisk modell över effektutvärdering	Teori	
Post hoc analys	Resultat av genomförda projekt	Ruegg

ATP:s Economic of Assessment Offices utvärderingsstrategi

ATP har en egen utvärderingsorganisation Economic of Assessment Office (EAO) som ansvarar för att ATP:s resultat fångas upp och kontrasteras samt medverkar till ett lärande så att programmets måloppfyllelse blir effektivare. Då ATP:s syfte i slutändan är av

ekonomisk karaktär blir utvärderingar fokuserade på ekonomiska aspekter (Ruegg 1998). EAO är medvetet om undanträngningseffekter och har som mål att utvärderingar måste kunna påvisa om sådana är fallet. Kontrafaktiska analyser uppfattas som ett nödvändigt verktyg för framgångsrika analyser.

Vinnare av tävlingarna följs upp och granskas på olika sätt. Det första som produceras är så kallade "baseline reports" som beskriver initiala förhållanden, förväntningar och risker med projektet utifrån deltagarens perspektiv.

Varje år ett företag deltar i ATP ska årliga uppdateringsrapporter inlämnas. Dessa ska beskriva nya tillämpningar, genomförandet av kommersialiseringsstrategier, patentansökningar och beviljanden, samarbeten med andra aktörer, finansiella förhållanden i företaget samt om i vilken omfattning man deltagit i konferenser med anledning av projektet och där spridit information.

Vid projektavslut beskrivs vilka tekniska och kommersiella hinder som kvarstår innan marknader kan nås. Man beskriver även vilka förväntningar som kan ställas på projektutvecklingen de närmaste fem åren. Slutligen ombeds företaget att beskriva vilka framtida effekter som ATP projektet kan ha utanför företaget som erhållit stöd.

ATP nöjer sig dock inte med denna typ av uppföljning utan följer sedan företaget med så kallade post-projekt rapporter med två, fyra och slutligen sex års intervall i syfte att fånga långsiktiga effekter.

Sammanställningar från avslutade projekt

Ruegg (NAS 2001) har sammanställt en analys av de 50 första genomförda projekten inom ATP. Hon anför tre test på om ATP har genomfört sitt uppdrag:

- Har "portföljen" av ATP-finansierade projekt överlag producerat en avkastning som överstiger kostnaderna?
- Har en "substantiell" andel av denna avkastning åtnjutits av andra utöver ATP-stödets mottagare?
- Medförde ATP en märkbar skillnad i storlek och tidsallokering av avkastningens åtnjutande?

De 50 studerade projekten hade erhållit 104 miljoner dollar i finansiering. I analysen av de 50 genomförda projekten kategoriseras åtta som "top performers", 29 som "middle performers" och 13 som "low performers". Faktorer som legat bakom kategoriseringen har varit om man lyckats lösa de i projektet ställda forskningsuppgifterna, spritt resultat och erfarenheter till andra samt attraherat andra för finansiering av kommande kommersialisering av upptäckter. Alla projekt har producerat tekniska resultat men enbart "top performers" har fått erkännande för detta i olika utmärkelser. Skillnaden mellan "top performers" och "middle performers" är framför allt att de förstnämnda kommit längre i kommersialisering av sina resultat och därmed realiserandet av den avkastning som är själva syftet med projekten.

Underlaget till analysen är en fallstudie av respektive projekt där flera inblandade i projektet blivit intervjuade rörande projektets kunskapsproduktion och kunskapspridning

(patent, patentciteringar av andra, publiceringar och presentationer). Vidare hur kommersialisering av projektets landvinningar ser ut samt slutligen projektets effektivitet.¹⁵¹

År 2006 gjordes en uppföljning av de första 100 avslutade projekten. I studien användes Composite Performance Rating System (CPRS) som är ett sätt att väga ihop indikatorer för tillståndet i olika ATP-projekt. De dimensioner som vägs ihop är grupperade inom områdena kunskapsskapande, kunskapsspridande och kommersialisering. Exempel på indikatorer är utnämmande (priser) från andra organisationer, beviljade patent, publikationer och presentationer. För kommersialisering används indikatorer för hur väl man attraherat externt kapital, sysselsättning, marknadsintroduktioner samt externa analytikers bedömningar av framtiden för företaget.

CPRS mäts på en skala från 0 till 4 där noll är misslyckande medan fyra är ett extraordinärt resultat. Den senaste sammanställningen visar att av de 100 första avslutade projekten fördelas 45 procent av projekten på tre respektive fyra. Av ATP utvalda projekt lyckas därmed nära 50 procent. Noterbart är att av de projekt som lyckas bäst representeras dessa av företag som enskilt sökt stöd och som har mindre än 500 anställda.

Den kontrafaktiska frågan om hur projektet skulle ha utvecklats utan ATP stöd försöker ATP besvara genom att undersöka alla som sökt ATP stöd, både de som beviljades stöd och de som inte lyckades. Sådana undersökningar har genomförts 2000, 2002 och 2004 cirka ett till två år efter ansökningarna gjordes.

Dessa undersökningar tillsammans har visat att ATP har en samhällsekonomisk avkastning som överstiger dess kostnader. Baserat på 40 färdiga projekt har man beräknat värderad nytta (intäkt) mot kostnad och kommit fram till att den sammanlagda nyttan för dessa projekt varit cirka 18 miljarder dollar mot den kostnad på cirka 2,3 miljarder dollar som ATP kostat totalt (fram till 2004).

7.2 Dilemman i innovationspolitiska åtgärder

Det finns ett antal dilemman inom politik som naturligtvis även finns inom innovationspolitik och som är betydelsefullt att känna till vid en diskussion om resultat och effekter av innovationspolitiska åtgärder. Det första och viktigaste dilemmat är hur åtgärdens mervärde eller additionalitet kan visualiseras. Additionalitet är den effekt som inte skulle ske utan åtgärdens genomförande eller med andra ord additionaliteten är den "nytta" som uppstår tack vare åtgärden.

Att visualisera detta mervärde är fundamentalt för att dels identifiera lämpliga uppföljningsindikatorer, dels identifiera lämpliga utvärderingsindikatorer (som kan vara desamma som uppföljningsindikatorerna). Ett sätt att lösa visualiseringsproblemet är att föreställa sig kontrafaktiska situationer. Dilemmat med utvärdering av offentliga program är som andra empiriska undersökningar svårigheten att fastställa kausalitet – vad är det som åtgärden är en orsak till? Med vilken evidens kan man hävda att åtgärden har orsakat såg ekonomisk tillväxt? Hur ska denna additionalitet värderas för att i sin tur vägas mot de kostnader som krävs för att generera den? Dessa frågor måste de flesta program behandla för att få grepp om vad som ska åstadkommas och vilket förväntat värde detta ska ha. Ett annat dilemma är när en offentlig åtgärd stöder en utveckling (i ett företag till exempel) som det offentliga självt inte styr över. Dels uppkommer det välbekanta "principal – agent" problemet där det offentliga som "principal" inte kan styra "agenten" (företagsägaren), men samtidigt är

¹⁵¹ Detaljer presenteras i Ruegg et al "Performance of 50 completed projects: status report number 2" NIST special report 950-2.

denne under inflytande från andra krafter (andra företag i andra länder som med strävan på framtida marknader).

Med innovationspolitiska åtgärder är det svårt att veta på förhand över vilken tidsrymd som är mest relevant att samla information som säger något om programmets inflytande och effekter. Ju längre den offentliga åtgärden kommer i tid och sammanhang från den verkställande agenten desto svårare blir det att hävda programeffekter.¹⁵² Lerner (2003) anför att det redan i mitten på 1990-talet fanns utvecklade idéer kring arbetskraftmatchning på Internet, något som slagit igenom först tio år senare.

Ett ytterligare dilemma med just innovationspolitiska åtgärder är just begreppet innovation. Beroende på hur restriktiv definitionen av innovation är kan något som är nytt för ett företag närmast vara en modernisering eller så kan innovation definieras som radikalt ny generisk teknik som medför omfattande strukturomvandling. Ju mer restriktiv definitionen är desto mer sällan uppstår en innovation. Innovationer kan därför liknas vid ett lotteri där högvinster utgör de stora delarna av den totala vinstsumman och tröstpriserna är många och små.

Begreppet innovationspolitik har därför också olika former. Ovan nämndes för det första att stödja utvecklandet av "nyheter" så att de eventuellt får ett ekonomiskt genomslag och en annan form eller inriktning är att stimulera tekniköverföring och modernisering inom näringslivet. Ett särskilt dilemma för åtgärder som är av tekniköverföringstyp är hur man ska förhålla sig till "naturlig" spridningsdynamik. I konkurrensökonomier utgår man ifrån att de företag som själva lyckas med att modernisera sig överlever. När staten stödjer företagens modernisering när dessa själva inte initierar sådan behöver hänsyn tas till de företag som genomför modernisering med egna medel så att de inte tar skada. Ett nyligen publicerat exempel på tilltron att det inom etablerade företag finns en otillräcklig utnyttjad källa till innovation är den brittiska Cox-rapporten:

*The concern of this review is the untapped potential of the large number of solidly managed but low growth businesses that could be transformed with a skilful (sic) injection of creativity...*¹⁵³

Ett dilemma med tekniköverföringsåtgärder är också karaktären på den problematik som är förknippat med "lärande" eller vilka omständigheter som medger att företag är i behov av modernisering utnyttjar de resurser som erbjuds?

7.3 Resultat och effekter av innovationspolitiska program

En anledning till att flera statliga myndigheter som ska genomföra innovationspolitiska åtgärder har brister i sin uppföljning och resultatredovisning är att statliga myndigheters verksamheter utgår från en tradition av instruktioner (beskriven i en SFS) som ska utföras för att uppnå ett visst syfte (Vedung 1997). Myndigheter förhåller sig till instruktionerna då de är revisionsgrundande, men ett dilemma uppstår när instruktionen är vag och

¹⁵² Under 1970-talet beställde Televerket från LM Ericsson ett mobilt telefonsystem som senare blev NMT 450 systemet. Om Televerkets teknikupphandling lade grunden för Ericssons framgångar som systemleverantör av mobila telefonsystem och tillverkare av mobiltelefoner går inte att säga entydigt. Styrelsen för Teknisk utveckling beviljade ett forskningsstöd till Ericsson under 1980-talet. En bedömning av samhällsekonomiska effekter behöver dels ta hänsyn till upphandlingen, dels ta hänsyn till stödet och under vilken period det är mest relevant att "räkna hem" de samhällsekonomiska effekterna.

¹⁵³ http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/cox_review/coxreview_index.cfm

myndigheterna själva får utveckla både den konkreta verksamheten och vad som ska uppnås enligt syftet med instruktionen. För att öka kontrollen och framför allt den så kallade "transparensen" har effekten av enskilda program betonats alltmer. Fokus på effekt kräver dock att ledningen över programmen blir mer resultatorienterade.

7.3.1 Programlogik¹⁵⁴

Ett redskap som vuxit fram för att underlätta för ledningen och personalen för ett program (myndighet) att åstadkomma resultat är programlogik. Det kan även benämnas "programteori", "händelsekedja" eller "logic map" (Vedung 1998, s. 123). Programteori är dokumenterad information om programmets funktion och delar som är nödvändig för att kunna värdera en åtgärds innovationspolitiska bidrag. En andra nödvändig del är så kallad effektstudie av åtgärden.

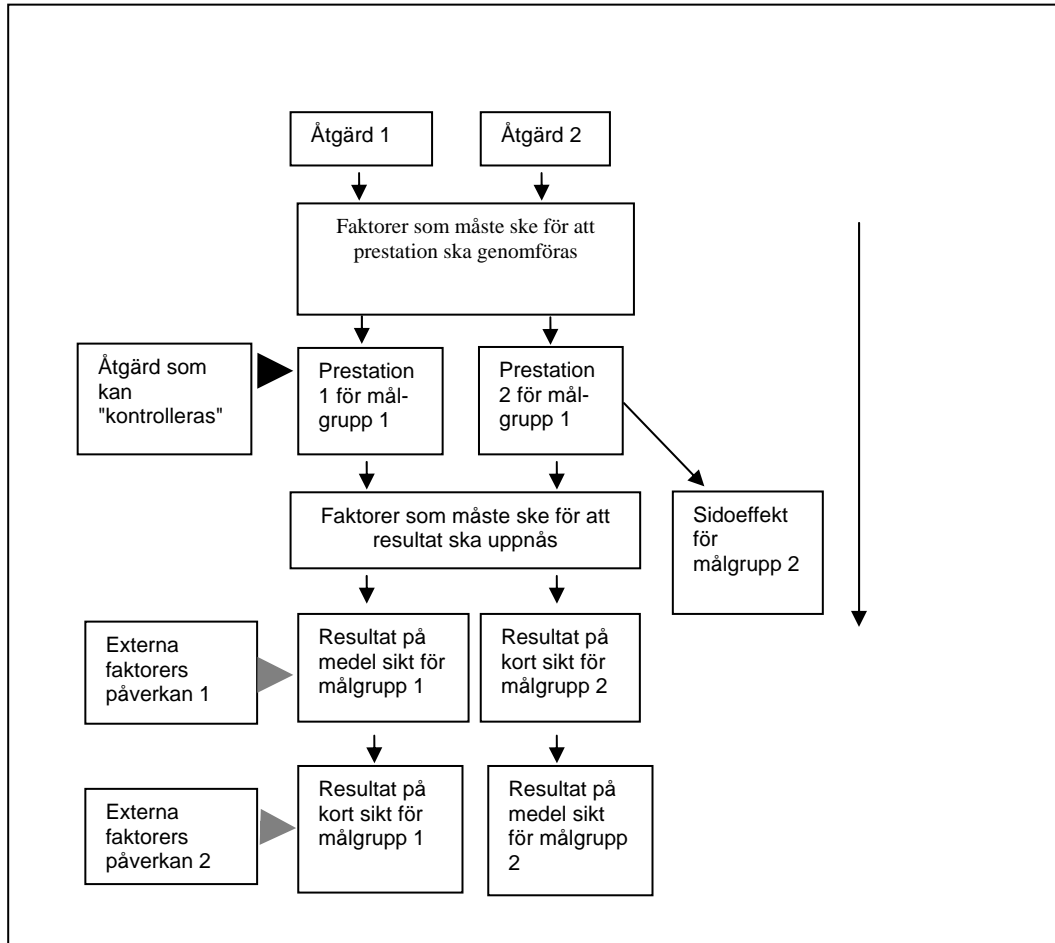
Programlogik eller programteori innebär att programägaren beskriver vad man tänkt åstadkomma med programmet och hur detta ska genomföras. Syftet med programlogiken är att undersöka i vilken omfattning som programmet (myndigheten) kontrollerar de åtgärder som initieras. Programteorin omfattar även att formulera programägaren så långt som möjligt ska dokumentera vilka förutsättningar som måste gälla för att de åtgärder man initierar även ska resultera i det man förväntar sig. I detta sammanhang kan några begrepp klargöras.¹⁵⁵

Åtgärder är handlingar som myndigheten initierar med skattemedel, som har en alternativ användning. Åtgärden leder till resultat av olika slag. Ett är utfall som myndigheten har helt eller delvis kontroll över och som ofta sker i nära följd på åtgärdens slutförande (i engelsk terminologi används ofta begreppet "output" här. Resultat består även av utfall som i bästa fall är en följd av åtgärden (i engelsk terminologi används begreppet "outcome" för dessa). När dessa utfall i sin tur jämförs med en definierad norm kan man tala om effekter till följd av programmet. Utfall finns av flera sorter. Det mest intressanta är kanske att det förväntade utfallet förverkligas. Utöver detta sker i allmänhet även oväntade utfall som ibland kan föra med sig stor nytta.

¹⁵⁴ Detta avsnitt bygger på Mayne (1999).

¹⁵⁵ Det vi kallar åtgärder kallar Vedung (1998) s. 25 för förvaltning.

Figur 7-1 Illustration av programlogik.



För att det ska vara möjligt att kunna uppskatta resultatet av innovationspolitiska åtgärder i programform är det nödvändigt att ledningen för åtgärderna ansvarar för framtagandet av dokumentation som beskriver följande komponenter:

- En beskrivning av åtgärdens/programmets syfte och i vilka omvärldsvillkor som programmet är tänkt att verka inom.
- En beskrivning av åtgärdens/programmets logik eller händelsekedja för att syftet med programmet ska kunna förverkligas. I synnerhet måste en noggrann beskrivning vad som måste gälla för att en koppling mellan programmets prestation och syftet med programmet formuleras.
- En beskrivning av alternativa/konkurrerande förklaringar till resultat som påverkar syftet med programmet och en förklaring att dessa inte utesluter att programmet ändå har ett inflytande på syftet/målet.
- En beskrivning av de områden som en effektutvärdering måste fokusera på för att slutgiltigt bestämma programmets nytta.

I ovanstående finns inte nämnt att ledningen måste identifiera mål eller liknade åtgärder för programmets verksamhet. Om detta är relevant för programmet och är produktivt för

programmets genomförande är det något som den ansvariga ledningen får avgöra. Relevanta mål kan vara ett resultat som framkommer när den programlogiska dokumentationen är genomförd.

7.4 Effektmätning

Den programlogiska analysen ska alltså stimulera till att en kvalificerad uppföljningsstrategi utformas. Detta är dock inte detsamma som en effektmätning även om en kvalificerad uppföljning kan komma att vara snarlik en effektmätning. Den senare fokuserar enbart på att dels konstatera om en effekt föreligger, dels försöka mäta hur stor denna är för att kunna använda denna i en beräkning av vilken nytta programmet skapat. Vedung beskriver effekt på följande sätt:

Effekt är en skillnad mellan ett faktiskt resultat och ett resultat, som skulle ha uppstått, om det inte funnits något program. En orsak är skillnaden mellan att ha och inte ha ett program. Effektmätning kräver i princip jämförelser. (Vedung 1997 s. 138f)

Det finns en mängd olika angreppssätt för att belägga om effekter uppstått. Ingen av dessa metoder kan a priori sägas ha någon fördel framför någon annan. En methods förtjänster bestäms främst av den information som är dels relevant, dels tillgänglig för analys och dels vilken frågeställning som styr utvärderingen. Gemensamt för alla metoder är att trovärdigheten är avhängig valet av referens som man uppskattar ovan nämnda skillnad emot är. Detta gäller oavsett man väljer djupintervjuer eller kontrollgruppsansats med registerdata.¹⁵⁶

7.5 Reflektion

Det här kapitlet har utgått från några grundläggande problem som offentliga åtgärder utförda av myndigheter och liknande aktörer möter. Det finns inga enkla recept som garanterar att offentligt genomförda åtgärder åstadkommer någon välfärdsförbättring. Erfarenheter från USA:s ATP-program och Kanadas IRAP-program pekar på följande. I förhållande till Sverige verkar USA ha väsentligt mer organiserade resurser för utvärdering. I förhållande till Sverige har USA haft en stabilare organisation för moderniseringsprogram vilket underlättar lärande

Det finns ingen självklar bästa organisation för moderniseringsprogram. Den rekommendation som förs fram bygger på det framförda kravet på att offentlig politik ska bygga på transparens. Detta krav kan förknippas med metoden om programlogik för att tydliggöra ett programs kedja av händelser för att programmets syfte ska nås. Dokumentation av sådan programlogik underlättar både ledning av programmet och en offentlig diskussion om detta. Utifrån att granskat dessa olika innovationspolitiska program i Kanada och USA visar erfarenheterna från dessa utvärderingar att det behövs kvalificerad uppföljning en god programlogik för att få fram betydelsen/effekter av de insatser som görs inom programmet ramar.

¹⁵⁶ Med avseende på metoder hänvisar vi till Vedung (1997) som listar ett flertal. OECD (1998) och (2000) diskuterar också metodasppekter.

8 Framtida utvärderingsmöjligheter

Utifrån teorigenomgången har det visat sig att det finns olika uppfattningar länder emellan med avseende på att avgränsa det nationella innovationssystemet i ett brett eller snävt perspektiv. Fördelar med ett snävt perspektiv, det vill säga en avgränsning till forskningen och forskningspolitikens effekter på kommersialiseringen av nya produkter, skapar en ökad tydlighet kring vad som avses med ett innovationssystem och vilka problemområden som detta berör.

Utifrån ett sådant perspektiv blir det enklare att utveckla en policyorienterad innovationspolitik. Problemet med detta, som Lundvall berör i denna teorigenomgång, är att många av de innovationsprocesser som sätts igång och har stor betydelse, utvecklas och frodas i andra kunskapsmiljöer. Frågan är hur mycket som missas och hur mycket vi stöder innovationssystemet genom att enbart fokusera på att utveckla ett system som stärker länken mellan forskning och kommersialisering.

Det som är tydligt utifrån denna genomgång är att det inte finns någon utvecklad övergripande teori om hur sambanden och beroendeförhållandena ser ut mellan olika delar av ett nationellt innovationssystem. Det är mera användbart att se det nationella innovationssystemet som ett analysredskap för att identifiera specifika svagheter och problem med att utveckla, ta emot och sprida innovationer. Utifrån ett sådant redskap får man tillhanda ett perspektiv och specifika kunskaper för att utveckla en politik för hur olika kompetenser och kunskaper ska användas och integreras för att generera innovativ kapacitet.

Det har visat sig att en alltför snäv definition av innovationssystem är på många sätt problematisk och leder till motsägelsefulla resultat. Utifrån Lundvalls utgångspunkt är det mera fruktbart att utgå ifrån en bredare definition och inte enbart fokusera på nationella forskningssystem. I detta bredare perspektiv tas utgångspunkt i processer för produktion och produktutveckling med antagandet att samspelet med användare är grundläggande för produktinnovationen. Det går inte enbart att fokusera på att beskriva och kartlägga den offentliga infrastrukturen och offentlig politik som syftar till att stimulera forskning och teknologi utan det krävs en gedigen undersökning av kärnsystemen hos företag, det vill säga samspelet och utvecklingen av den mänskliga resursbasen. Utifrån ett politikerperspektiv är det inte helt givet att innovationer ska hanteras utifrån ett systemperspektiv. I vissa länder anser man att systemperspektivet inte är till någon hjälp för politiker. Lundvall m fl drar motsatta slutsatser. Varför är systemperspektivet viktigt?

- Begreppet innovationssystem kan användas för att förstå och förklara ekonomisk tillväxt och utveckling.
- Nationella innovationssystemet är ett bra analytiskt objekt för politiker på grund av att det kombinerar ett teoretiskt perspektiv på ekonomin med en flexibilitet när det gäller att se vilka delar av ekonomin som bör ingå och betonas i analysen.
- Innovationssystemet kan bidra med att komma åt organisatoriska former och resultat av organisatoriskt lärande. Specialisering inom och mellan organisationer genererar stordriftsfördelar och kompetensbyggande.
- Innovationsperspektivet kan bidra med att utveckla nya indikatorer. Framför allt nya indikatorer för att belysa erfarenhetsbaserat lärande (DUI-lärande).

Svårigheterna med att uppskatta betydelsen av erfarenhetsbaserat lärande för innovativa processer bidrar till att bland annat politiker överfokuserar på STI-verksamhet inom innovationspolitiken. Sammanfattningsvis har de teorier som utvecklats kring innovationssystem utmynnat i en gemensam hypotes som hävdar att företag som ägnar sig åt FOU utan att etablera organisationsformer som främjar lärande är mycket mindre innovativa än företag som är starka när det gäller både STI- och DUI-lärande.

Den ökande globaliseringen och utvecklingen av teknisk innovationer och industriell dynamik har benämnts ”den lärande ekonomin” (Lundvall och Johnson 1994, Lundvall och Borràs 1999). Begreppet medför en ny syn på flera politiska områden, däribland socialpolitik, arbetsmarknadspolitik, utbildningspolitik, industriell politik, energipolitik, miljöpolitik samt forsknings- och teknikpolitik. Internationaliseringen leder till att gränserna mellan politikområden luckrats upp som mellan forskningspolitik och utrikespolitik och mellan forskningspolitik och småföretagspolitik (Benner, Deiacio, Edqvist 2007:14). Lundvall menar nya europeiska och nationella utvecklingsstrategier behövs och som kan samordnas mellan dessa politiska områden. För att få till stånd en lärande ekonomi bör politiken inriktas mot att:

- inlärningsvaga (regioner och personer) får behörighet till kompetensuppgradering.
- arbetsmarknaden stöder kompetensbyggnad på individ- och företagsnivå. Den danska modellen med relativt hög grad av inkomstsäkerhet med högt deltagande och hög mobilitet representerar ett nytt perspektiv på bättre effektivitet i arbetsmarknadens institutioner.
- utbildningssystemet ger studenterna inlärningskapacitet och levererar ett livslångt lärande. Det pekar mot en ny pedagogik som kombinerar enskilda planer med kollektiva probleminriktade inlärningsstilar.
- utveckla lärandet i organisationer och nätverk för kompetensbyggnad som bygger på organisatoriska förändringar och nya samarbetsformer mellan företag.
- stödja stegvis växande innovation och uppgradering av kompetens i traditionella industrier, samt bildandet och tillväxten av högteknologiska industrier. Omfördelningen av akademiskt utbildade arbetare mot små och medelstora företag är också en nyckel till att bilda nätverk med universitet och andra kunskapsinstitutioner.

Ett försök till strategi gjordes av den svenska regeringen mellan 2002 och 2006, men hade ett snävare omfång än den strategi som Lundvall menar att ett land behöver för att utveckla ”den lärande ekonomin”.

Globalisering innebär att kodifierad kunskap rör sig snabbare och den mest lokaliserade resursen är fortfarande människor – det vill säga deras tysta kunskap, deras nätverksrelationer och deras samlade organisatoriska erfarenheter. Därför är alla delar av innovationssystemet som bidrar till kompetensbyggandet allt viktigare. I detta sammanhang blir det allt viktigare att betrakta arbetsplatser som ”platser för lärande” snarare än ”produktionsplatser”.

Inom vissa områden kan ökad konkurrens och fler marknadsmekanismer bidra till att stimulera företag att röra sig i dessa riktningar, medan staten kan ge dem rätt ”ramförutsättningar”. Marknaden är dock ingen patentlösning och i många fall kan organisatoriska förändringar och kompetensbyggnad bara främjas av icke-marknadsinstitutioner vad som

inom ekonomi brukar benämnas som ett marknadsmisslyckande, det vill säga när det allmänna genomför interventioner.

I en värld som är i ständig förändring och är därför osäker och bristfällig, vore det fel att betrakta detta som att ekonomin förts ut ur ett (fiktivt) tillstånd av allmän jämvikt. Ett statligt ingripande behöver dock utformas på grundval av social dialog, insikt och erfarenhet. Det är därför mycket viktigt att utforma ramar som stimulerar systematiskt politiskt lärande. Här har vi gjort gällande att nationella innovationssystem kan användas både som analytisk anordning och som ett redskap för offentligt politiskt lärande. Vad som framhållits är också att ett innovationssystem är ett komplext fenomen både vad gäller aktörer och struktur.

8.1 Komplexa system

Det finns en tendens att ”glömma” systemets delar i tal om innovationssystem och det talas om innovationspolitik i stället för politik för innovationssystem eller innovationsstrategier i stället för strategier för system. Ett sådant språkbruk är acceptabelt så länge en medvetenhet finns om att innovationer förekommer i komplexa sociala system (Nordregio 2008:19). En normativ utgångspunkt som systemmodellerna triple helix och mode2 har ger en förklarad systemförståelse och en överbetoning av den akademiska axeln i systemet.

Alla system karakteriseras av en kombination av delar vars relationer gör dem ömsesidigt beroende. Sammansättningen av systemet kan vara enkelt eller komplext och varierar mellan stabilt till föränderligt. Ett system med organisationer är i kontrast till fysiska och mekaniska strukturer, komplexa och löst sammansatta (Scott 2003:83). Ett innovationssystem är självreglerande då det omvandlar inputs till outputs och har förmågan till självunderhåll och är att betrakta som ett öppet system. Katz framhåller att ett komplext system kännetecknas av att det är öppet så information kan flöda över gränserna, att dess delar interagerar med varandra på ett icke-linjärt sätt, att det är sammansatt av komplexa subsystem, och att det kan anta nya strukturer (Katz 2006: 895).

Ett öppet system är inte utan gränser men graden av öppenhet avgörs av hur mycket av den omgivande miljön som inkluderas i systemet. Lundvall menar att systembegreppet bör innefatta de komplexa relationer mellan produktionsstruktur, institutioner och kunskap, och för att förstå ett innovationssystem behöver hänsyn tas till det intrikata samspelet mellan mikro- och makrofenomen, där makrostrukturer bestämmer mikrodynamik och omvänt; hur nya makrostrukturer formas av mikroprocesser. I ett dynamiskt sammanhang betyder det att system är komplex och kännetecknas av gemensam utveckling och självorganisation.

8.2 Utgångspunkter för utvärdering av innovationssystem

Utifrån vad som ovan anförts är det en utmaning att säga något om vad det offentliga får ut av sina insatser för att skapa förutsättningar för innovationer. Hur ska innovationssystemet utvärderas? Lundvall lanserar en modell som går från mikro till makro och sedan tillbaka till mikro, det vill säga för att studera systemet behöver man först utgå ifrån mikronivå. Den tar hänsyn till den socioekonomiska strukturen och hur den påverkar innovationssystemets kärna och ekonomiska prestationen.

De centrala aktörerna är företagen och hur de samspelar med kunskapsinfrastrukturen. Man antar att företagens metoder för innovation och lärande avspeglar nationella utbildningssystem, arbetsmarknader osv. Metoden fokuserar analysen på den centrala motorn i innovationssystemet, det vill säga den totala populationen företag, deras

kopplingar till varandra och till kunskapsinfrastrukturen. Metoden utgår ifrån en djupare analys av företagets interna organisation och samspel med andra företag och kunskapsinfrastruktur (inhemska och internationella kopplingar). Det kommer att avslöja/återspegla de nationella särdragen (arbetsmarknad, utbildningssystem, finansmarknader, etc.). Till detta kan ytterligare fokus läggas på företagets position i nätverket för att förklara innovationssystemets specialisering och prestation.

Det har gjorts många studier kring innovationssystemets betydelse för länders utveckling. Dock visar erfarenheterna och lärdomarna av dessa studier att man ofta underskattar betydelsen av vissa sektorer. Det riktas för lite uppmärksamhet mot arbetsmarknadens och utbildningssystemets roll i systemet och för mycket på universitetens betydelse att anpassa sig till kortsiktiga behov hos innovationssystem. I dag ligger för mycket fokus på forskningsteknik och innovation som grund för lärande (STI-lärande), medan lärande genom praktisk erfarenhet, användning och samspel (DUI-lärande) tenderar att försummas. Man kan heller inte enbart titta på en sektor (högteknologisk) utan fokusera på alla sektorer kunskapsbas. Högteknologiska sektorer behöver komplettera sitt lärande med DUI-lärande medan företag med svag forskningsanknytning behöver förstärka STI-lärande. Här hävdas att företag som kombinerar funktionell flexibilitet med investeringar i mänskliga resurser, incitamentsystem och nätverk är mycket mer innovationsbenägna, oavsett sektor och storlek.

Begreppet innovationssystem tar fasta på samspel och relationer mellan företag, kunskapsinstitutioner och institutioner. En innovation härrör från kumulativa processer med interaktivt lärande och sökande. I ett innovationssystem är därför processer för kompetensuppbyggnad och inlärningsprocesser centrala att förstå om systemet ska kopplas till vissa element av innovationsrelaterade ekonomiska prestationer.

Innovationsparadoxer som härrör från alltför snäva definitioner av innovationssystemet begränsar möjligheten till att förklara vissa element av innovationsrelaterade ekonomiska prestationer. Lundvall menar att en fokusering av analysen på mikrodynamiken mellan användare och brukare kan reparera grundläggande svagheter i analyser. Utan förståelse av organisatoriskt och interorganisatoriskt lärande är det omöjligt att fastställa kopplingen mellan innovation och ekonomiskt tillväxt. En nyckel till att omvandla teknisk innovation till ekonomiska resultat är en kombination av nya utbildningsinsatser och organisatorisk förändring. Det är därför den snävare tolkningen av innovationssystem tenderar att mäta FoU och patent snarare än att mäta organisatoriska former och resultat av organisatoriskt lärande.

Avvägningen mellan att avgränsa sig till ett snävt eller brett perspektiv på innovationssystem är inte givet. Ett brett perspektiv öppnar upp för många intressanta studier, men bidrar samtidigt till att skapa ytterligare svårigheter med att utveckla en strategisk innovationspolitik som kan balansera olika insatser/åtgärder gentemot varandra. Risken är att politiken blir för omfattande och på så sätt verkningslös. Den kan bidra till ytterligare samordningssvårigheterna mellan olika politikområden. Det finns även en risk för ytterligare komplikationer i valet mellan olika prioriteringar och hur det ska värderas gentemot varandra, det vill säga avvägningarna kring vad som ska utvärderas blir mera komplicerad och påverkar även dess utvärderingsbarhet.

Frågan är vad som ska utvärderas i ett sådant system? Åtgärderna är komplicerade och utfallet är till stora delar avhängigt av samspelet mellan olika aktörer och hur man lyckas kombinera ihop olika kompetenser och kunskapsområden. Dock går det att fånga ett antal centrala områden som på olika sätt påverkar det nationella innovationssystemet. Det är den

privata sektorns samspel med forskning (akademin), företagens arbetsfördelning och samspel med användare (andra företag), företagens samspel med stödaktörer (myndigheter etc). Detta samspel utgör navet och påverkar innovationskapaciteten, att ta emot, utveckla och sprida innovationer i organisationer, som i slutändan leder till kommersialisering av produkter.

Det kitt som kan garantera att detta samspel utvecklas åt rätt riktning är det institutionella ramverket och hur det utvecklas för att bejaka och stimulera innovativa processer inom både privat och offentlig verksamhet. Det innebär att det blir en hel del fokusering på hur sådana aktiviteter ska regleras. En annan aspekt som ofta glöms bort i dessa sammanhang är själva problematiken och möjligheterna kring teknikspridningen och så kallade spill-over effekter. Hur lämpade, eller vilken förmåga finns hos företag, regioner och sektorer att anpassa och tillämpa ny teknik?

I ett kunskapsperspektiv går det att utmejsla två tydliga strategier för att förstärka innovationskapaciteten. Den ena strategin berör utvecklande av spetskompetens, den andra strategin berör vår förmåga att utveckla en handlingsinriktad och reflekterande erfarenhetsbaserad kunskap med stöd från arbetsmarknad och utbildningssektor.

Det finns en ökande enighet om behovet av att fokusera på långsiktig kompetensbyggnad i företag liksom i samhället i stort. Samtidigt tenderar den rådande institutionella situationen och den globala konkurrensen att ge företräde för politikens kortsiktiga finansiella målsättningar. På institutionell nivå avspeglas detta i att finansministerierna har blivit den enda myndighet som tar på sig ansvaret att samordna många specialiserade politiska områden. Områdesspecifika ministerier tenderar att identifiera sig med sina egna "kunder" och att inte intressera sig särskilt mycket för samhällets globala långsiktiga målsättningar.

8.3 Utvärderingsansatser

Det är lämpligt, utifrån ett utvärderingsperspektiv, att utgå ifrån ett systemperspektiv med indikatorer som berör vad som sätts in i systemet (input) kontra vad man får ut av dessa insatser (output).

För att göra övergripande analyser och jämförelser med andra länder behövs ett flertal olika jämförbara indikatorer för att mäta input och output i systemet och det ger oss en möjlighet att mäta hur effektiva insatserna är som sätts in i systemet¹⁵⁷. En svårighet är att relatera till de olika beroendeförhållandena som finns mellan olika inputs och hur de påverkar varandra. Utifrån ett systemperspektiv är det av relevans att skapa bättre kunskaper kring insatsernas inverkan på olika områden och hur specifika "flaskhalsar" påverkar möjligheterna att utveckla innovationssystemet.

Behovet av ett gemensamt ramverk och möjligheter till ömsesidigt lärande genom att jämföra metoder i olika länder har inspirerat många organisationer att utarbeta riktlinjer som möjliggör internationella jämförelser. OECD har i samarbete med Världsbanken arbetat

¹⁵⁷ Ett exempel på det sådant försök är Europeiska kommissionens "European innovaton scoreboard" som mäter innovationskapaciteten bland EU-länderna och jämför dem med de främsta OECD-länderna utanför EU. I 2007 års studie rankas Sverige i topp. Vad denna ranking inte besvarar är vilka faktorer som bestämmer innovationskapaciteten och heller inte vilken betydelse det har för den ekonomiska tillväxten. Uppföljning bidrar dock med information om mönster och avvikelser för särskilda delar i systemet vilket kan ge upphov till fördjupande studier.

fram normer och standards som ska vägleda utvärderingar¹⁵⁸. Enligt detta ramverk bör program utvärderas med hänsyn till deras verkan inom ett antal områden, som till exempel:

- Ändamålsenlighet: behandlar programmet en viktig målsättning?
- Överlägsenhet: är programmet effektivare än andra tillvägagångssätt, program eller instrument som skulle kunna uppnå samma mål?
- Systemeffektivitet: hur samverkar programmet med andra program och i vilken utsträckning beror dess verkan på förhållanden som skapats av andra statliga åtgärder?
- Egeneffektivitet: är programmet kostnadseffektivt?
- Adaptiv effektivitet: i vilken utsträckning har resultaten från utvärderingarna återförts till utformningen och genomförandet av politiken? Säkerställer politikutformningen att det finns ett visst mått av flexibilitet när det gäller att bemöta oförutsägbara förändringar?

Dessutom betonar OECD att utvärderingsmetoden ska anges tydligt, att utvärderingsplanerna ska inkludera kostnads- och intäktsramar, att mätbara kriterier ska användas för att fastställa framgång när det är möjligt, och att ett kontrafaktiskt scenario ska användas. Enligt OECD:s rapporter har det sistnämnda varit den svagaste aspekten i många OECD-länders utvärderingsverksamhet. När vi diskuterar befintliga utmaningar för utvärdering i Sverige är förutom OECD:s ramverk även EU-kommissionens riktlinjer för utvärdering av betydelse.¹⁵⁹

Vinnovas erfarenheter av effektanalyser och utvärderingar av delar av innovationssystemet är att det behövs tillgång till bra kompetens, dels sakområdes och utvärderingskompetens, dels bra sammansatta referensgrupper med personer som deltagit i den process som ska utvärderas. Det är även bra att i starten genomföra pilotstudier för att se vad som går att genomföra innan den slutgiltiga effektanalysen påbörjas. Dock får man räkna med ett det tar en ganska lång tid att genomföra en sådan effektstudie. Vinnova räknar med cirka två år. I samband med att de har genomfört effektanalyserna har ansatserna varit högst varierande, från djupare beskrivningar och fallstudier av enskilda lyckade projekt till samhälls-ekonomiska analyser (cost-benefit analyser) och bibliometriska analyser. Det har varit en problemdriven ansats som fokuserat på tre olika effektområden (forskning, näringsliv och samhälle). Myndigheten har använt sig av flera olika metodologiska ansatser, en så kallad multimetodologisk ansats för att komma åt olika typer av effekter. Vinnova menar att de stora framtida utmaningarna ligger i att just genomföra nya effektanalyser (Vinnova 2007:014).

Program och åtgärder bör följa de så kallade SMART-kriterierna för att skapa en rimlig förutsättning för utvärdering.

¹⁵⁸ OECD/World Bank. 2007. *Sourcebook for evaluating Global and Regional partnership programs – indicative principles and standards*. IEG-World Bank: Washington D.C.

¹⁵⁹ Kommissionens tre "sourcebooks" och guider till för utvärdering kan sökas på: http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/evaluation/evalsed/index_en.htm

Tabell 8-1 SMART- kriterier.

Specifika	De ska tydligt anges vad som ska uppnås
Mätbara	De ska vara möjliga att följa upp med hjälp av resultatindikatorer, nyckeltal eller liknande
Accepterade	De ska vara accepterade och uppfattas som relevanta av dem som ska genomföra den aktuella verksamheten
Realistiska	De ska vara möjliga att uppnå
Tidsatta	Tidpunkten då målen ska vara uppnådda ska anges

Källa: DS 2000:63 s. 54¹⁶⁰.

SMART-kriterierna kan tillämpas i större utsträckning på alla nivåer i innovationssystemet, det vill säga projekt, program, verksamhetsområde och på politikornivå.¹⁶¹

Ett lämpligt redskap för att anpassa SMART-kriterier till verksamheter och politikområden är att arbeta med så kallad verksamhetslogik. Verksamhetslogik är en benämning bland flera som innebär att analysera kopplingen mellan valda åtgärder och de mål man avser uppnå med åtgärderna analyseras. Verksamhetslogisk analys syftar till att identifiera tänkta förlopp och bakomliggande antaganden för valda åtgärder. Analysen leder till ett tydliggörande av troligheten att ett resultat uppstår och vilken del till detta som den genomförda åtgärden har.¹⁶² Två begrepp som ITPS finner är av strategisk betydelse är verksamhetslogik och effekt då dessa fokuserar på de kausala kopplingarna som den offentliga åtgärden antar gäller. Diskussionen om dessa är fundamental under hela programmets livslängd, men framför allt innan programmet igångsätts, ex ante, och naturligtvis i samband med ex post-analysen. En ex ante-utvärdering som inte utförligt granskar dessa kan inte ligga till grund för åtgärdens realiserande.

Utvärderingsambitionerna i närings- och innovationspolitiken har förändrats under de senaste åren. Vinnova har i uppdrag att rapportera effekter av sina (och sina föregångares) program. Vinnova har nyligen beskrivit i text hur de tänker sig hur uppföljning och utvärdering ska utvecklas på myndigheten i framtiden.

I Vinnovas rapport placeras information från uppföljning och utvärdering i ett systemsammanhang. Åtgärdens effektlogik ska bygga på rimliga antaganden om hur sambanden (mellan åtgärd och utfall) ser ut. Tidsperspektivet är centralt då det tar lång tid innan åtgärderna får effekt på lång sikt. Vinnovas arbete med att tydliggöra verksamhetslogiken i de åtgärder de initierar är vällovlig. En annan viktigt aspekt som man bör ta hänsyn till vid utvecklande av en verksamhetslogik är att även identifiera riskfaktorer som kan påverka åtgärderna eller reducera effekterna som ligger utanför myndighetens kontroll, liksom en diskussion kring kontextuella variabler.

¹⁶⁰ SMART-kriterierna finns även i engelsk version och EU-kommissionen har rekommenderat dessa sedan 2002 se hänvisning i "SMART Innovation a practical guide to evaluation innovation programmes".

¹⁶¹ Kriterierna har ännu i Sverige inte fått något genomslag i lagtext, men regeringens formuleringar i de årliga regleringsbrev och myndigheternas interna arbete (se nedan) utvecklas i linje med de mål som SMART-kriterierna anger.

¹⁶² Verksamhetslogik beskrivs i ESV 2001:16. Begreppet har en mängd liknande namn, programteori, händelsekedja, förändringsteori. Från företagsledningsmodeller är begreppet "balanced scorecards" näraliggande.

Offentliga åtgärder inom näringspolitiken och innovationspolitiken i synnerhet i form av finansiella företagsstöd är relativt små till storleken om jämförelse med näringslivets totala investeringsvolym görs.

ALMI, Innovationsbron AB och Industrifonden bör relateras till relevanta populationer. I en verksamhetslogisk diskussion måste det även finnas en diskussion om möjligheten att öka omfattningen av programmet under förutsättning att det lyckas. Men detta förutsätter en analys av representativitet det vill säga vad det är för grupp av företag som ingår i programmet. Exempelvis har Vinnova nyligen presenterat ett förslag till strategi för ökad innovationskraft med inriktning på små och medelstora företag. I arbetet med strategin har en omfattande referensgrupp utnyttjats. När denna strategi operationaliseras bör även den härledda verksamhetslogiken diskuteras med externa experter.

Varför ett systemperspektiv? Utifrån ett systemperspektiv är det möjligt att upptäcka systemsvagheter som begränsar innovationskapaciteten. Dessa svagheter bidrar till att det behövs olika stödfunktioner och staten fyller en viktig funktion vid upptäckten av sådana svagheter i innovationssystemet.

Ett program startas ofta utifrån att man lyckats identifiera en svaghet i innovationssystemet. Förutom att definiera tydliga programresultat, program mål, indikatorer och effekter behöver tänkbara samband tydliggöras. Vinnova har försökt lösa kravet på realistiska målförväntningar genom att kategorisera olika typer av avkastning som man kan förvänta sig få på kortare kontra längre tidshorisont. De har även kategoriserat effekterna i första, andra och tredje ordningens effekter utifrån vad man kan tänka sig få för genomslag (output) av insatserna utifrån en tidsaxel (Vinnova 2007). Dessa effekter speglar hur genomgripande förändringarna kan bli utifrån specifika åtgärder, från att få direkta resultat av programmen till dess spridningseffekter i systemet på lång sikt. Det finns på så sätt en kausal kedja som är riktad mot att granska vilka spridningseffekter vissa åtgärder kan ha på olika centrala områden i systemet, till exempel hur det har påverkat högskolans strategi till hur det lett till förbättrad konkurrenskraft.

Ett grundläggande problem som Vinnova tar upp med att utvärdera, är att det är en lång och varierande fördröjning mellan investering och effekt i dessa sammanhang. När forskningsresultat ska omvandlas till innovationer är det långa processer som ska studeras, över tio år, och det finns många andra faktorer som påverkas som man inte har kontroll över under denna period. Tidsperioden ställer därför krav på genomförande aktören att dokumentera väl.

ITPS vill dock lyfta fram betydelsen av att utvärdera sammanhanget eller dess effekter på systemet i stort. En närmare granskning av spridningseffekter och beroendeförhållande mellan olika delar av innovationssystemet bidrar till en ökad förståelse för hur det fungerar och på vilket sätt det ska förändras. Det kan även beröra, förutom spridningen, om att analysera hastigheten/takten i ett innovationsförlopp, det vill säga det skulle kunna underlätta lokalisering av trögheterna i systemet. Utvärderingen skulle på så sätt koncentreras till att utvärdera en systemrelevant kausalitet.

Vi har i dag tillräckligt med kunskaper för att hävda sambandet mellan FOU, innovation och tillväxt. Dock behöver den policyrelevanta kunskapen utvecklas mer för att vi ska kunna ge vägledning åt vilka investeringar som staten bör göra utifrån ett innovationsperspektiv. Detta innebär att det finns ett kunskapsglapp inom policyområdet som framtida utvärderingar kan vara med och täcka. EU:s begrepp för effekter, "additionalitet" berör de skillnader som en policyinsats medför och omfattar de resultat och effekter som uppstår

som ett resultat av offentliga insatser. Vi kan därmed särskilja mellan effekter som påverkar output och input (dynamiska effekter) samt beteenden. Det finns fördelar med dessa begrepp och det har även använts i tidigare utvärderingar, men erfarenheterna visar att det finns vissa problem med att operationalisera dessa begrepp.

För att utvärdera olika system behöver man ta hänsyn till komplexiteten i dessa system och innovationssystemen karaktäriseras av en hög grad av komplexitet. Det gör det svårare att analysera och mera problematiskt att få fram tydliga effekter. Det finns flera typer av effekter som behöver analyseras och det går inte att förlita sig på att mäta en specifik effekt. Det är även viktigt att man belyser den specifika kontexten som programmet verkat i för att förstå hur den speciella dynamiken uppstått. SISTER förespråkar en kombination av kvantitativa och kvalitativa analyser och lyfter även fram betydelsen av att tydliggöra effektlogiken. De menar att det inte enbart räcker med att använda sig av ekonometriska metoder för att fånga systemeffekterna utan det behövs fallstudier och historiska analyser.¹⁶³

ITPS är av den uppfattningen att det går att skapa en användbar plattform för att utvärdera innovationssystem om systemperspektivet kompletteras med andra metoder. För att stabilisera denna plattform ytterligare behövs fördjupade kunskaper om insatserna som görs för att utveckla innovationssystemen. I detta sammanhang finns skäl att påminna om att uppfattningen av begreppet innovationssystem inom litteraturen och bland policyskapare har en stor variation. Hur innovationssystemet definieras påverkar naturligtvis graden av komplexitet.

Följande slutsatser har dragits utifrån länderjämförelser av innovationssystem, det är bättre med målinriktade policyansatser än breda ansatser och det har varit för starkt intresse kring utvecklande av formell kunskap och för lite intresse kring att utveckla förståelsen av DUILärande. Det är speciellt tydligt i de nordiska länderna. Sverige och andra näraliggande länder har inte lyckats utveckla en konsensus inom innovationspolitiken, vilket är en svaghet gentemot snabbväxande länder.

Edqvist m fl menar att en innovationspolicy kan ha en nyckelfunktion för systemisk uppgradering och ska i första hand styras utifrån identifiering av systemmisslyckanden. Privata aktörer kommer ofta att underprestera när riskerna och osäkerheten är för stora. Det är då det finns behov av offentliga interventioner. Detta kan exemplifieras med att radikala teknologiska skift sällan sker utan offentliga interventioner. De argumenterar för att en innovationspolicy inte kan vara neutral utan är i grunden selektiv. Det är snarare en fråga på vilket sätt som en sådan policy kan vara selektiv, och från ett utvärderingsperspektiv, att man har kunskap om selektionsprocessen. Sådan kunskap skulle berättiga att det görs offentliga interventioner i tidiga stadier än i senare och när det gäller framtagande av radikala innovationer. I det stora hela är det mer berättigat med sådana interventioner i nya sektorer. Det finns några centrala begrepp som lyfts fram i diskussionen kring innovationspolicys och det är koordinering och komplementaritet. Det hävdas att koordinering är fundamental för systemisk ansats till innovationsprocesser och innovationspolicys. Hur det institutionella ramverket lyckas koordinera och integrera olika policyområden (t ex regional policy med utbildningspolicy och FOU policy etc) (Edqvist m fl 2007).

Innovationsprocesser karaktäriseras av att vara stigberoende över tid och det är svårt att förutsäga vilken riktning som denna process kommer att ta. Innovationssystem är inte ett system i jämvikt och det är svårt att jämföra med ett optimalt system. Sådana jämförelser är enligt Edqvist meningslösa. Därav är det heller ingen idé att försöka finna en optimal

¹⁶³ En effektanalys av offentlig såddfinansiering genomförd på uppdrag av Vinnova.

policy inom detta fält. De systematiska problemen upptäcks genom att jämföra olika innovationssystem och ofta innebär det att problemen definieras och löses på ett annat sätt. Edqvist betonar just betydelsen av att fokusera på den komplexa interaktionen som äger rum mellan olika organisationer och institutioner. Samspelet mellan organisationer och institutioner och hur det påverkar innovationsprocesserna är det som ska vara i fokus för analysen, med institutioner avses olika nivåer av policyformering.

ITPS m fl har påpekat betydelsen av att utveckla en verksamhetslogik för hur man ska utvärdera och det gäller även när vi studerar innovationssystemen. Utöver detta behöver vi i utvärderingssammanhanget både relatera till mera övergripande frågor som berör hela systemet samt till frågor som är specifika och kopplade till själva programmen. Utifrån ett övergripande perspektiv behövs en analys och identifiering av systemmisslyckanden och hur man koordinerar olika insatser för att stärka själva innovationssystemet. Det som framkommer vid studier av innovationssystemen är just att samspelet och uppkopplingar till olika kompetensområden är centralt för utfallet.

För att lyckas med ett utvärderingsuppdrag behövs utvecklade ex-ante utvärderingar. Den som ska utvärdera måste vara med och utveckla den verksamhetslogik som är nödvändig. Det är även nödvändigt att behandla de risker som finns att detta kommer att påverkas av andra faktorer som man inte har kontroll över.

8.4 Områden att utvärdera

Denna studie har beskrivit olika aktiviteter som bedrivs i Sverige för att utveckla innovationssystemet i Sverige. En mångfald av aktörer på olika nivåer och såväl privata som offentliga försöker finna former för att stödja innovativa processer med hög grad av osäkerhet som är i behov av riskkapital, nätverk, kompetens och kunskaper.

Förutom andra centrala forskningspolitiska aktörer (Universitet och högskolor, Vetenskapsrådet, Riksbankens jubileumsfond etc.) är Vinnova, Nutek och ALMI nyckelaktörer i uppbyggnaden av ett svenskt innovationssystem. Utifrån diskussionen ovan om förutsättningar för och svårigheter att utvärdera offentliga insatser ägnas detta avsnitt att beskriva och diskutera vari de statliga insatserna består av.

Från en genomgång av de olika områden som Vinnova är engagerade i (se figur 8.1–8.3) kan tre kategorier av insatser urskiljas: 1) Uppbyggnad av kompetenscentra, 2) Samverkan och uppbyggnad av breda regionala nätverk, 3) Genomförande av teknologiska och kommersiella program.

De två första insatsområdena syftar till att bygga upp institutioner i ett innovationssystem medan den sistnämnda (programmen) kan ses som försök/experiment som ska leda till det nationella innovationssystemets delsystem och delar utvecklas i rätt riktning framöver. Vi har på så sätt åtgärder/insatser med olika livslängd och som är mer eller mindre systemspecifika. Dessa insatser kan kategoriseras utifrån vilka av dessa insatser (program etc.) som riktar sig till att stimulera input (dynamiska effekter) och vilka som är mera inriktade på att stimulera output.

En annan utgångspunkt är att studera hur uppbyggnaden av nya institutioner påverkar och koordinerar olika resurser och kompetenser. Vilka olika policyområden behöver förändras utifrån ett innovationsperspektiv? De programspecifika insatserna kan utvärderas för sig själv, men behöver även i slutändan relateras till ett systemperspektiv.

För att utveckla ett system för innovationer behövs en god överblick av vilka insatser som görs, hur de är avvägda och koordinerade gentemot olika nivåer och hur väl de har anpas-

sats till ett system för effektivt lärande. För att få en överblick över vad som händer inom Vinnova, Nutek och ALMI har insatser/program inom deras verksamheter kategoriserats utifrån deras inriktning och nivå.

Inom Vinnovas verksamhet kan dess inriktning delas in utifrån fokus på forskning, företagande eller arbetsliv. Utifrån ett nivåperspektiv finns det många av dessa insatser/program som är främst regionalt inriktade. Ett exempel på ett sådant program är VINNVÄXT med målet att stärka regionala innovationssystem och utveckla spjutspetskompetens. Inom myndighetens regi drivs även nationella och internationella program. Ett nationellt program är Inkubatorprogrammet (som dock inte längre drivs av Vinnova utan har tagits över av Innovationsbron från år 2005).

I Vinnovas internationella program finns försök att utveckla samverkan med Kina och Japan, exempelvis med avseende på infrastrukturutveckling och bioteknik. En stor del av myndighetens verksamhet inriktas på att utveckla forskningsprogram och skapa nya länkar och forskarmiljöer mellan akademi och privat sektor. Programmen berör forskning, företagande och arbetsliv med tyngdpunkt på den förstnämnda. Dock kan två program nämnas som startas för att förstärka kunskaperna kring erfarenhetsbaserat lärande, det vill säga VINNVÅRD och Arbetsplatsen som innovationssystem (se vidare figur 1-3).

En aspekt som fortsättningsvis skulle behöva utredas ytterligare är till exempel hur innovationspolitiska aktörer och åtgärder fyller sina uppdrag utifrån ett kundperspektiv? Resultat visar på olika åsikter bland idébärande aktörer och stödaktörer om var de viktigaste förbättringarna måste ske (Vinnova 2004:13).

En annan aspekt berör företagens teknik- och forskningsparker och inkubatorer? Vilket samhällsekonomiskt mervärde tillför parker och inkubatorer för innovationsprocessen? Vid sidan av de 12 statligt stöttade universitetsbaserade inkubatorerna finns ytterligare ett 30-tal andra. En inkubator kan vara alltifrån ett företagshotell med subventionerad hyra en viss tid till en mer omfattande organisation med information och till och med finansieringshjälp. En kartläggning av inkubatorer, både "statliga" och privata, är nödvändig för en framtida utvärdering av deras effekter.

I den schematiska redovisningen framgår att de offentliga aktörerna har olika syn på vad och var de offentliga insatserna antas ha störst påverkan. Är det så att det kan gynna innovationssystemet (mångfald) eller minska fokuseringen? I detta sammanhang kan en komparativ studie vara lämplig. Är exempelvis den forskningsfinansiering som bedrivs i Finland intressant, där Nokia får administrera vissa utvecklingssatsningar till högskolor och forskningsinstitut?

Tabell 8-2 Vinnovas program med inriktning mot forskning och kunskapsutveckling.

Forskning	Forskningsprogram med fokus på teknik- och produktutveckling	Kunskaps- utveckling kring nationella system	Nya forsknings- och innovations- miljöer
Banbrytande elektronik	X		
Tvärvetenskapliga program (IT i tjänstesektorn)	X		
SAMBIO –biovetenskap	X		
SAMPOST – nationellt post-doktorprogram	X		
Industriell bioteknik – program	X		
Produktframtagning med program: Komplexa sammansatta produkter	X		
MERA-programmet – Stärka svensk fordonsindustris konkurrenskraft	X		
Innovationssystemsforskning om FOU och tillväxt		X	
Innovationssystemanalyser		X	
Teknisk framsyn		X	
Utvärderingar – ge underlag för policy, strategi och prioriteringar		X	
Effektanalyser		X	
Bygga upp forsknings- och innovationsmiljöer med kritisk massa			X
VINN Excellence CenterVinnova			X
VINNVÄXT utveckla spjutspets kompetens			X
VINNPRO (stöd till forskarskolor)			X
VINNMER (Meritering för kvinnliga forskare, framtidens ledare)			X

Tabell 8-3 Vinnovas program med inriktning mot företagande.

Företagande	Kommersial- isering	Nyföretag- ande	Små- och medelstora företag	Bransch- och sektors- utveckling
Designade material	X			
Programmet nyckelaktörerna	X			
Programmet Inkubatorer	X			
Programmet VINN-verifiering	X			
VINN NU		X		
Forska och Väx			X	
Idéprövning av nya koncept för små bioteknik företag			X	
SMINT			X	
EUREKA			X	
Branschforskningsprogram för skogs- och träindustrin 2006–2012				X
Strategiskt gruvforskningsprogram				X

Tabell 8-4 Vinnovas program med inriktning mot arbetsliv och infrastruktur.

Arbetsliv och infrastruktur	Erfaretsbaserat lärande (DUI)	Infrastrukturutveckling
Vinnvård	X	
Arbetsplatsen som innovationssystem	X	
Infrastruktur och effektiva transportsystem		X
Fordons IT- och telematikprogrammet		X

Inom Nuteks inriktas verksamheten till stora delar mot företagande. De har nyligen avslutat en stor satsning på att utveckla entreprenörskapet inom utbildningsväsendet på alla nivåer (Entreprenörskapsprogrammet 2005–2007) och framöver kommer en större satsning att göras för att utveckla kvinnors företagande. I Nuteks regi är det ett flertal program som har en nationell ansats (se figur 8-4). Förutom att spåra vilken betydelse Nuteks program har för DUI- och STI-lärande är utvärderingar av effekter av programmen viktiga.

Tabell 8-5 Nuteks program/inriktning.

	Inriktning	Nivå: Internationell	Nivå: Nationell	Nivå: Regional/lokal
Demomiljö	SME/ny teknik	Internationell		
Kooperativt företagande	Förstärkning av den sociala ekonomin, Kooperativa utvecklingscentrum			Regional
Främja kvinnors företagande 2007–2009	Kvinnors företagande, förstärkt rådgivning		Nationell	
Miljödriven näringslivsutveckling	Teknikutveckling, pilotprojekt			Regional
Produktutveckling i småföretag – av varor och tjänster	Partnerskap/nätverk för att stärka rådgivning till SME		Nationell	
Nuteks stöd till klusterföretag	Klusterinitiativ med inriktning mot kreativitet och förnyelse, fokus på att stärka företags konkurrenskraft		Nationell	
StartSyd och StartÖst	Stöd för att starta och samarbeta med företag utomlands	Internationell		

Inom ALMI inriktas verksamheten till stora delar mot företagande. Här ges finansieringshjälp och rådgivning/analyser och ledarskapsutveckling i särskilda program. ALMI:s verksamhet deltar i den nationella satsning som görs specifikt på kvinnors företagande. Förutom detta har ALMI igång ett mentorprogram som stöd för nyföretagare. Det är program som i dagsläget är på regional nivå, men har som målsättning att bli rikstäckande.

Tabell 8-6 ALMI:s program/inriktning.

	Inriktning	Nivå: Internationell	Nivå: Nationell	Nivå: Regional
Innovativa kvinnor	Kvinnligt företagande, finansiering och rådgivning			Regional
Mentor – eget företag	Mentorprogram, Stöd för nyföretagare			Regional, målsättning att bli rikstäckande

Sammanfattningsvis kan konstateras att de tre aktörernas insatser och program har olika inriktning. Inom Vinnova görs insatser för att stärka spetskompetensen inom områden som Sverige av tradition är starka inom (läkemedel, bioteknik, fordon och telekommunikation). Det är framför allt länken mellan akademi och privat sektor som ska förbättras genom att utveckla nya plattformar och forskningsmiljöer. En annan central del av Vinnovas satsningar är att utveckla nyckelfunktioner i det nationella innovationssystemet som underlättar kommersialiseringen av forskningsprodukter. Insatserna från Nutek och ALMI samlas kring att stärka kvinnligt företagande och meritering framöver. Det blir på så sätt en fokusering kring nyföretagande. Nutek och ALMI står för breda nationella satsningar för att öka företagandet i stort i Sverige, medan Vinnovas insatser är mera regionalt avgränsade och inriktade på att stärka spetskompetenser inom systemet som i första hand berör forskning och kommersialisering. Program med kopplingar till att utveckla DUI-lärandet är dock begränsat.

Programmen och insatserna ska vara ett led i att stärka innovationssystemet framöver och frågan är om dessa insatser leder till att Sverige utvecklar ett tillräckligt starkt samspel mellan STI- och DUI-lärande som en nödvändig strategi för att stärka innovationsförmågan. Många av de teorier som denna rapport utgår ifrån betonar betydelsen av olika typer av lärande för att stärka och skapa ett effektivt innovationssystem. Individens, företags, regioners och nationella systems förmåga att ta till sig ny kunskap påverkar den ekonomiska tillväxten. Det kan även vara av vikt att komma ihåg att forskningsbaserad innovation har betydelse för konkurrenskraft genom att de förekommer i lågteknologiska och medelteknologiska sektorer. Det har inte förstås av många länder, menar Lundvall.

8.5 Slutsatser

Förutom att utvärderingar ska generera tillförlitliga resultat behövs ytterligare överväganden över hur olika insatser ska värderas utifrån området systemeffektivitet. Det behövs en helhetssyn på insatserna i olika program och hur det påverkar utfallet. Det innebär att ett av huvudmålen med att utvärdera innovationspolitiska åtgärder borde vara att bygga upp en programkompetens utifrån en systematisk granskning av tidigare program. ITPS uppfattning är att detta skulle bidra till att utveckla policyområdet och bidra med bättre åtgärder framöver. Utvärderingarna skulle på så sätt innefatta ett lärandeperspektiv med fokus på hur man ska utveckla program och dess programlogik. En sådan ansats skulle kunna bidra till effektivare allokering av offentliga resurser.

Ett led i denna strävan skulle vara att utveckla ex ante utvärderingarna. Det är effektivt sätt att ta till sig tidigare erfarenheter och lärdomar för att skapa ett effektivare lärande vid

utformning av nya program och åtgärder. ITPS menar att detta kan bidra till ett bättre lärande i policyprocessen och ett effektivare genomförande av politiken. Vår slutsats är att det behövs ökat fokus på policyfrågorna och programutveckling för att stärka det innovationspolitiska området.

Det slutliga resultatet för ett program eller ett system med många åtgärder beror på att en framgångscykel kan skapas vilket innebär att en succéfull åtgärd är nödvändig för att nästa åtgärd ska bli framgångsrik vilket betyder att en utvärdering behöver fånga dessa förändringar och spåra andra genom genomförandet (Rogers 2008). För att kunna utvärdera en omfattande offentlig insats kan det innebära att flera logiska modeller behöver skapas för att bidra till en samlad förståelse för åtgärderna. Vad som ytterligare bidrar till graden av komplexitet är om programmet/programmen genomförs på olika nivåer och på flera olika ställen och om programmets beteende förändras beroende på att dess omgivning förändras. Ur ett lärandeperspektiv är det viktigt att klargöra vilken betydelse lokal kunskap, tyst kunskap i organisationer, tyst kunskap hos individer och global kunskap har för innovationsprocessen.

Mycket av den kunskap och lärande som utvecklas i innovationsprocesser är praxisnära och kontextbunden. Det kan därför vara svårt att använda sig av bäst praxis som metod för att jämföra. Det kan leda till jämförelser i av snävt definierade områden som försummar systemsammanhanget och därmed inte blir överförbara till ett annat system. Insatserna som görs för att utveckla innovationssystemet är av olika karaktär och sker på olika nivåer. Detta innebär att ska man utvärdera dessa insatser behövs ett flertal angreppssätt och metoder.

Ett innovationssystem är interaktivt, ett samspel mellan systemens element, mellan, formella institutioner och organisationer och en central problematik kretsar kring hur detta samspel och praxisnära kunskapsskapande påverkar innovationsförmågan och tillväxten. För att förstå ett komplext systems kapacitet till lärande behöver utvärderingar bli mer explorativa och mer förklarande, för att förstå systemförändringar som en respons på policyinterventioner, som inte är proportionerliga eller linjära. Kontextuell påverkan kan fångas med jämförande analys över tid av utvalda exempel på liknande policyinitiativ men med skiftande kontextuella förutsättningar (Sandersen 2000:445–447).

Lundvall lyfter fram betydelsen av ett politiskt lärande med fokus på att bygga upp kompetens och färdigheter i alla delar av samhället, och på att integrera snäva perspektiv och strategier från olika politikområden. I denna uppbyggnad av nya kunskaper utifrån olika utvärderingsansatser skulle ITPS och Vinnovas ansvarsområden byggas vidare utifrån den inriktning av politiskt lärande som anses vara relevant för att utveckla innovationssystemen i rätt riktning. Det finns ett behov av att bygga färdigheter och kompetens inom följande:

- *Att skapa visioner om den lärande ekonomin som en miljö för lärande, innovation och hållbar tillväxt och att klargöra värdepremisserna för innovationspolitiken.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos Vinnova än ITPS.
 - *Att förstå de grundläggande kännetecknen för det inhemska nationella innovationssystemet.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos ITPS än Vinnova.
 - *Att utveckla nya begrepp, uppgifter och teorier om innovation och innovationssystem.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos ITPS än Vinnova.
- *Att bygga upp institutioner som stöder produktion och reproduktion av mänskligt och socialt kapital.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos Vinnova än ITPS.

- *Att lokalisera och sprida internationella, regionala och lokala "goda seder" som är förenliga med det nationella innovationssystemet.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos Vinnova än ITPS.
- *Att stimulera regionala och lokala experiment i politiska områden som behöver reformer och att utveckla nya metoder för att utvärdera resultaten av dessa experiment som tar hänsyn till inlärningseffekterna.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos Vinnova än ITPS.
 - *Att gradvis pröva, testa, utvärdera och skapa nya seder och rutiner i genomförandet av politik som stimulerar lärande och innovation.* Det är ett gemensamt ansvarsområde för både Vinnova och ITPS.
 - *Att analysera och jämföra systemegenskaper och indikatorer av kritisk betydelse i en form av jämförelser över regioner, organisationer och nationer.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos ITPS än Vinnova.
- *Att utveckla nya former av demokratiskt deltagande i utformningen och genomförandet av innovationsstrategier, däribland former av ständiga dialoger mellan anställda, fackföreningar, forskare och stater.* Ett ansvarsområde som ligger mera hos Vinnova än ITPS.

Framför allt skulle ITPS kunna fokusera sina utvärderingar utifrån målsättningarna att få en bättre förståelse för vad som karakteriserar det inhemska nationella innovationssystemet samt analysera och jämföra systemegenskaper och indikatorer av kritisk betydelse i en form av jämförelser över regioner, organisationer och nationer.

Referenser

- Acs Z., (1999), The New American Evolution, i Acs Z (ed.), *Are Small Firms Important?*. Boston: Kluwer Academic Publishers, s. 1–21.
- Alpman, M., (2004), Astra Zeneca bromsar FoU-raset, *Ny teknik*, 10 mars 2004.
- Alpman, M., (2005), Industrins FoU krymper igen, *Ny teknik*, 14 april 2005.
- Andersson, T., (1993), *Den långa vägen : den ekonomiska politikens begränsningar och möjligheter att föra Sverige ur 1990-talets kris*, Stockholm : Industriens utredningsinstitut.
- Andersson, T, Asplund, O, Henrekson, M., (2002), *Betydelsen av innovationssystem: utmaningar för samhället och för politiken*, En fristående studie på uppdrag av Näringsdepartementet och Utbildningsdepartementet/Innovationspolitiska expertgruppen (IPE). Stockholm: Vinnova.
- Arbetsmarknadsstyrelsen, (2006), Var finns jobben 2006? Ura 2006:1.
- Aslesen, H W, Braadland, T E, Smith, K, Ørstavik, (1999), Economic activity and the knowledge infrastucture inte Oslo region. STEP rapport, Oslo, april 1999.
- Audretsch D., (2002), The dynamic role of small firms: Evidence from the US, *Small Business Economics*, Vol. 18, No. 1-3, sid: 13–40.
- Autio, E. (2005), GEM 2005 report on high-expectation entrepreneurship. <http://www.gemconsortium.org/>
- Banverket, (2005), Strategi för tillväxt genom förnyelse. Dnr. N2005/8438/IR, Näringsdepartementet.
- Barr, N., (1998), The economics of the welfare state. Stanford, California: Stanford University Press.
- Benner, M., (2001), *Kontrovers och konsensus : vetenskap och politik i svenskt 1990-tal*. Stockholm: Institutet för studier av utbildning och forskning (SISTER).
- Benner, M, Deiacio, E, Edqvist, O., (2007), *Forskning, innovation och samhälle : ett sammanflätat system i snabb omvandling*. Stockholm : Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA).
- Birch D & Medoff J., (1994), "Gazelles" i Solmon L & Levenson A (red), *Labor Markets, Employment Policy and Job Creation*, London: Westview Press.
- Birch, (1987), *Job Generation in America*, New York, The Free Press.
- Braunerhjelm, P., (1993), "Nyetablering och småföretagande i svensk industri", i Andersson T, Braunerhjelm P, Carlsson B, Eliasson G, Fölster S, Jagrén L, Kazamaki Ottersten E & Sjöholm KR, *Den långa vägen: Den ekonomiska politikens begränsningar och möjligheter att föra Sverige ur 1990-talets kris*, Stockholm, Industriens utredningsinstitut (IUI) samt Almqvist & Wiksell International.
- Brian, A W., (1989), Competing technologies, increasing returns, and lock-in by historical events. *Economic Journal*. Vol. 99, s. 116–131.

- Carlsson, B., & Stankiewicz, R., (1991), On the Nature, Function, and Composition of Technological Systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2), s. 93–118.
- Castells, M., (1996), *The information age: economy, society and culture. Vol. 1, The rise of the network society*. Malden mass.: Blackwell.
- Chabbal R., (2000), "Evolution and Recent Aspects of French and European Policies for Technology and Innovation", *Working Paper Series in European Studies* Vol. 3, Nr. 2.
- David, P A., (1985), Clio and the economics of QWERTY., *American Economic Review* (papers and proceedings), Vol. 75, s. 332–337
- Davidsson P & Delmar F., (2000), "På jakt efter de nya arbetstillfällena: tillväxtföretagens roll", i *Ekonomisk Debatt*, årgång 28, Nr. 3, s. 267–276.
- Du Rietz G., (1985), "Nyföretagandets roll för sysselsättningen", i Jakobsson U (red.), *Arbetslöshetsfällan*. Stockholm: SAF .
- Edquist, C., (1993), *Innovationspolitik för förnyelse av svensk industri*. Linköping : Univ., Tema Teknik och social förändring.
- Edquist, C., (1994), Technological unemployment and innovation policy in a small open economy: paper prepared for the Conference on Technology, Innovation Policy and Employment, organized by the OECD and the Finnish Government, Helsinki 7–9 October, 1993, Linköping Universitet
- Edquist, C., (1994), *Offentlig teknikupphandling för behovstillfredsställelse och konkurrenskraft*, Linköping Universitet tema T.
- Edquist, C., (2002), *Innovationspolitik för Sverige – mål, skäl, problem och åtgärder*. VFI 2002:02, Stockholm, Vinnova.
- Edquist, C, McKelvey, M., (1998), High R&D intensity without high tech products: A Swedish paradox? I Nielsen, K, Johnson, B (red.). *Institutions and economic change: New perspectives on markets, firms and technology*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Ekonomistyrningsverket, (2001), *Verksamhetslogik*, ESV 2001:16, Stockholm, Ekonomistyrningsverket.
- Eliasson G (ed.), (2005), *The Birth, the Life and the Death of Firms – The Role of Entrepreneurship, Creative Destruction and Conservative Institutions in a Growing and Experimentally Organized Economy*, Stockholm: Ratio.
- Etzkowitz, H, Leydesdorff, L., (2001), *Universities and the global knowledge economy : a triple helix of university - industry - government relations*, London, Continuum.
- Europeiska Kommissionen, (2004), *Innovation in Europe – results for the EU, Iceland and Norway*.
- Europeiska Kommissionen, (2005), "Competitiveness and Innovation framework Programme".
- Europeiska Kommissionen, (2006), *European innovation scoreboard 2006*.
- Europeiska Kommissionen, (2006), *Global innovation scoreboard*.
- Flodström, A. (1999), *Utredning om vissa myndigheter*, Stockholm, Näringsdepartementet.

- Fölster S. (2000), "Do Entrepreneurs Create Jobs?", i *Small Business Economics*, Vol. 14, No. 2, s. 137–148.
- Företagarna (2004), Gymnasieskolan och småföretagen, www.foretagarna.se
- Gibbons, M, Limoges, C, Nowotny, H, Schwartzman, S, Scott, P, Trow, M. (1994), *The new production of Knowledge*, London, Sage.
- Gratzer K. (2001), "The Fear of Failure – reflections on Business Failure and Entrepreneurial Activity", i Henrekson M, Larsson M & Sjögren H (eds.), *Entrepreneurship in Business and Research*, Stockholm, Handelshögskolan.
- Gustafsson, R, Autio, E. (2006), Market failure, social cognitive failure, Uppsats presenterad på konferens i Tammerfors.
- Hedin, S et al. (2008), Regionally differentiated innovation policy in the nordic countries – applying the Lisbon strategy. Nordregio rapport 2008:2, Stockholm, Nordregio.
- Henrekson, M. (2002), Strategier för en framgångsrikare kommer av svensk universitetsforskning. *Ekonomisk Debatt*, Vol. 30 nr 2, s. 159–170.
- Henrekson, M. och Johansson D. (1997), "På spaning efter de mellanstora företagen", *Ekonomisk debatt*, årgång 25, nr 4, s. 217–227.
- Henrekson, M. och Johansson, D. (1999), "Sysstältnings- och företagsstrukturen: Endast Sverige snapsglas har, eller?", *Ekonomisk Debatt*, årgång 27, nr 3, s. 139–149.
- Henrekson, M. och Johansson, D. (1999), "Institutional Effects on the Evolution of the Size Distribution of firms", *Small Business Economics*, Vol. 12, no. 1, s. 11–23.
- HM Treasury (2005), The Cox Review of Creativity in Business: building on the UK's strengths, 2 december 2005.
- Hult E-B., Liljeberg U., Lundström A. och Ramström, D., (2000), *Soloföretag*, Örebro, Forum för SmåföretagsForskning.
- Högskoleverket (2005), *Högskoleverkets årsrapport 2005*, Stockholm, Högskoleverket.
- ITPS (2001), *Konkurser och offentliga ackord 2000*, Rapport S2001:001.
- ITPS (2002), *Entrepreneurship and economic growth*, Rapport A2002:005.
- ITPS (2004), *Kartläggning av aktörer i det svenska innovationssystemet*, Rapport A2004:020.
- ITPS (2004), *Innovation policy in Canada – strategy and realities*, Rapport A2004:024.
- ITPS (2005), *Forskning och utveckling i internationella företag 2003*, Rapport S2005:005,
- ITPS (2005), *Konkurrenskraft och "Terms of Trade"*. Dnr 1-010-2005/0053. Tillgänglig på www.itps.se.
- ITPS (2006) *Investeringar, FoU och tillväxt*, Rapport A2006:003.
- ITPS (2006), *Konkurser och offentliga ackord 2005*, Rapport S2006:002.
- ITPS (2006), *Rätten att misslyckas*, Rapport A2006:010.
- ITPS (2006), *Utvärdering av expertskatten*, Dnr 1-010-2005/0054, Tillgänglig på www.itps.se.

- ITPS (2007), *Förmånsrätten – en utvärdering av reformens konsekvenser för små och medelstora företag*, Rapport A2007:014.
- ITPS (2007), *Nyföretagandet i Sverige – en kartläggning av policyåtgärder i ett internationellt perspektiv samt kvantitativa analyser av nyföretagandet i Sverige*, Rapport A2007:018.
- Jacobsson, S. (2002), ”Bidrag som svar på förfrågan från Näringsdepartementet om underlag för utarbetande av en svensk innovationspolitik”.
- Jacobsson, S. och Rickne, A. (2004) How large is the Swedish 'academic' sector really?, *Research Policy*, 33 (9), s. 1355–1372.
- Johansson, D. (2002), Tillväxt och nya och små företag. Working paper. Stockholm : Ratioinstitutet.
- Johansson, D. och Karlson, N. (red.) (2002), *Den svenska tillväxtskolan*. Stockholm: Ratio.
- Katz, S J. (2006), Indicators for complex innovation systems, *Research Policy*, Vol. 35, s. 893–909.
- Lerner J. (2002), “When Bureaucrats Meet Entrepreneurs: The Design of Successful ‘Public Venture Capital’ Programs,” *Economic Journal*, 112 (February) F73–F84.
- Lodin S-O. (1999), ”Bräckligt glas på fast vetenskaplig grund”, *Ekonomisk Debatt*, årgång 27, nr 6.
- Mayne J. (1999), “Addressing Attribution Through Contribution Analysis: Using Performance Measures Sensibly”, Office of Auditor General Canada.
- McKinsey Global Institute (2006), ”Sweden’s economic performance: recent development, current priorities.
- Meyerson P-M. (1995), ”Entreprenören och den ekonomiska tillväxten – fallet Sverige”, *Ekonomisk Debatt*, årgång 23, nr 7,
- Michelacci C. (2003), “Low returns in R&D due to the lack of entrepreneurial skills?”, i *Economic Journal*, Vol. 113, nr 484, s. 207–225.
- Mytelka L K. och Smith, K. (2003), ”Interactions between policy learning and innovation theory”, I Concecaio, P., Heitor, M.V. och Lundvall, B.-Å. (red.), *Innovation, Competence building and social cohesion in Europe*, Cheltenham, Elgar Publishers.
- National Research Council (2002), Evaluation of the industrial research assistance program (IRAP), Ottawa, NRC Kanada.
- National Science Board (2004), Science and engineering indicators 2004, Arlington, National Science Board.
- Nutek (1997), *Market shares, relative prices and quality – a study of Sweden’s international competitiveness*, Stockholm, Nutek.
- Nutek (2006), “Sverige har fallit kraftigt i välståndsligan sedan 1970”, www.nutek.se/sb/d/208, (2006-05-31).
- Nutek (2006), *Offentlig upphandling som drivkraft för innovation och förnyelse*, R2006:21, Stockholm, Nutek.

- Näringsdepartementet (2007), *En nationell strategi för regional konkurrenskraft, entreprenörskap och sysselsättning 2007–2013*, Bilaga 1 till regeringsbeslut den 6 september nr I 6, N2007/7152/RT
- OECD (1998), *Technology Productivity and Job Creation – Best Policy Practices*, Paris, OECD.
- OECD (2000), *Small and Medium Enterprise Outlook*, Paris, OECD.
- OECD/Eurostat (2005) *Oslo manual : proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data 2nd edition*, Paris, OECD.
- OECD/World Bank (2007), *Sourcebook for evaluating Global and Regional partnership programs – indicative principles and standards*, IEG-World Bank, Washington D.C.
- Olsson, S. (2006), FoU i Ostasien; Globala företagsstrategier och nationella innovationssystem, Sveriges ambassad i Seoul. Telemeddelande Mnr SEOU/20060307-1.
- Piore, M J, Sabel, C. (1984), *The second industrial divide : possibilities for prosperity*, New York, Basic Books.
- Porter, M E. (1990), *The competitive advantage of nations*, London, Macmillan.
- Reitberger, G. (2004), *Forskning och innovation i småföretag*, VR 2004:10, Stockholm, Vinnova.
- Reugg R. (1998), "The Advanced Tecknology Program, Its Evaluation Plan, and Progress in Implementation" *Journal of Technology Transfer*, 23(2):5–10.
- Reugg R. (2001), "Taking a Step Back: An Early Results Overview of Fifty ATP Awards" i *The Advance3d Technology Program – assessing outcomes*, Washington, National Academy Press.
- Reynolds, P D. et al. (2004), GEM global report 2003. <http://www.gemconsortium.org/>
- Sanderson, I. (2000), Evaluation in complex policy systems. *Evaluation*. Vol. 6(4), s. 433–454.
- Saxenian, A. (1994), *Regional advantage : culture and competition in Silicon Valley and Route 128*, Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press.
- Schumpeter, J A. (1976), *Capitalism, socialism and democracy*, London, Allen & Unwin.
- Scott, R W. (2003), *Organizations – rational, natural and open systems* 5th edition, New Jersey, Prentice Hall.
- Shapira, P. och J. Youtie (1998), "Evaluation Industrial Modernization: Methods, Results, and Insights from the Georgia Manufacturing Extension Alliance" I *The Journal of Technology Transfer*, Vol. 23, No. 1, Spring, s. 17–28.
- Shapira, P. (2001), "US Manufacturing Extension Partnerships: Technology Policy Reinvented?" *Research Policy*, 30 nr 6 977–992.

- Shapira P. (2003), "Evaluation manufacturing extension services in the United States: experiences and insights" i *Learning from science and technology policy evaluation – Experiences from the United States and Europe*, Shapira P & Kuhlmann S (eds) Edward Elgar.
- Sjöfartsverket (2005), Redovisning av regeringsuppdrag om innovation i verksamheten, Dnr. N2005/8285/TP, Näringsdepartementet.
- SMG Consulting och Svenskt kärnbränsle (1999), *Småföretagens behov*, Stockholm: Näringsdepartementet.
- SMG Consulting och Svenskt kärnbränsle (1999), *Statens åtgärder för att främja små och växande företag, del 2, organisation och struktur*, Stockholm, Näringsdepartementet.
- Storey, D. (1994), *Understanding the Small Business Sector*, London, Routledge.
- STEP (2003), Good practices in Nordic innovation policies, part 2 – Innovation policy trends and rationalities.,Oslo, STEP Center for innovation research.
- Utbildningsdepartementet (1999), *Att finansiera forskning och utveckling*, Stockholm, Regeringskansliet.
- Vedung, E. (1998), *Utvärdering i politik och förvaltning*, Lund, Studentlitteratur.
- Vetenskapsrådet (2006), Hur mycket citeras svenska publikationer?, Stockholm, Vetenskapsrådet.
- Vinnova (2004), *Det svenska öppna innovationssystemet – en tillgång för Sverige*, Rapport VR 2004:13, Stockholm, Vinnova.
- Vinnova (2006), *På spaning efter innovationssystem*, VP 2006:01, Stockholm, Vinnova.
- Vinnova (2007), *Vinnovas fokus på effekter. En samlad ansats för effektlogikprövning, uppföljning, utvärdering och effektanalys*, Rapport 2007:14, Stockholm, Vinnova
- Vinnova (2007), *Effektanalys av "offentlig såddfinansiering" 1994–2004*, Rapport VA 2008:05, Stockholm, Vinnova.
- Vinnova (2008), *Forskning och innovation i Sverige – en internationell jämförelse*, Stockholm, Vinnova.
- Vägverket (2005), *Förnyelse inom vägtransportsektorn – med kunskaps- och innovationsprocessen i centrum* Dnr. N2005/8360/IR vid Regeringskansliet, Näringsdepartementet.
- Vägverket (2003), *Program för kunskap och innovation inom vägtransportssystemet*, Publ. 2003:127.
- Vägverket (2004), *Program för Vägverkets internationella FUD-verksamhet*. Publ. 2004:182.
- Wennekers, S. och Thurik, R. (1999), *Understanding the links between entrepreneurship and economic growth*. Bloomington, Ind., Institute for Development Strategies, Indiana University.
- Wessner, C W (red). (2001), *The Advanced Technology Program: Assessing Outcomes*. Board on Science, Technology, and Economic Policy of the National Research Council. Washington, D.C.: National Academy Press.

- Wiktorsson, M. och Grufman, A. (2004), *Det öppna innovationssystemet – en tillgång för Sverige?* Vinnova rapport VR 2004:13.
- Wittrock, B. och Elzinga, A. (1985), *The university research system : the public policies of the home of scientists.* Stockholm : Almqvist & Wiksell International.
- Östros, T. (2004), "Forskare skall inte längre äga sina resultat", *Dagens Nyheter Debatt*, 2004-02-05.

Statistikkällor

- Eurostat
- Högskoleverket
- Statistiska Centralbyrån (SCB)
- Patent och registreringsverket (PRV)
- Shanghai Jiao Tong University
- Times Higher Education Supplement
- U.S Patent & Trademark office
- World Intellectual Property Organization (WIPO)

Offentligt tryck

- Ds 1999:68, En utredning om vissa myndigheter
- Ds 2004:36, Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse
- Ds 2007:38, Kunskapsdriven tillväxt
- Motion 1993/94: N33, Sten Svensson
- Motion 2005/06: Ub481, Ulf Nilsson m. fl.
- Regeringens proposition 1994/1995:158
- Regeringens proposition 1998/1999:1, Budgetpropositionen
- Regeringens proposition 1998/1999:94, Forskningspropositionen
- Regeringens proposition 1999/2000:1, Budgetpropositionen
- Regeringens proposition 1999/2000:71, Vissa organisationsfrågor inom näringspolitiken
- Regeringens proposition 1999/2000:81, Forskning för framtiden – en ny organisation för forskningsfinansiering
- Regeringens proposition 2000/2001:3, Forskning och förnyelse
- Regeringens proposition 2004/2005:80, Forskning för ett bättre liv
- Regeringens proposition 2005/2006:100, Ekonomisk vårproposition
- Regeringens proposition 2007/2008:1, Budgetpropositionen

Regeringens proposition 2007/08:78, En effektivare förvaltningsstruktur inom politikområden med strategisk betydelse för nationell och regional konkurrenskraft

Regleringsbrev från olika myndigheter

Riksdagens betänkande 1993/94: NU25

Riksdagens betänkande 2000/01: NU7

Riksdagens betänkande 2005/06: UbU1

SOU 1993:84, Innovationer för Sverige. Stockholm: Allmänna förlaget

SOU 1996:29, Forskning och pengar. Stockholm: Allmänna förlaget

SOU 1998:128, Forskningspolitik. Stockholm: Allmänna förlaget

SOU 2000:75, Statens insatser för form och design. Stockholm: Allmänna förlaget

SOU 2008: 30, Forskningsfinansiering – kvalitet och relevans

Bilaga 1: Referenser till kapitel 2

- Amin, A. och Cohendet, P. (2004), *Architectures of Knowledge*, Cornwall: Oxford University Press.
- Andersen, E.S. och Lundvall, B.-Å. (1988), "Small National Innovation Systems Facing Technological Revolutions: An Analytical Framework", i Freeman, C. och Lundvall, B.-Å. *Small Countries Facing the Technological Revolution*, London, Pinter Publishers.
- Archibugi, D. och Lundvall, B.-Å. (red.) (2001), *The globalising learning economy: Major socio-economic trends and European innovation policy*, Oxford: Oxford University Press.
- Archibugi, D. och Pianta, M. (1992), *The technological specialization of advanced countries*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Argyris, C. och Schön, D. A. (1978), *Organisational learning: A theory of action perspective*, Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Arrow, K. (1974), *The limits of organization*. New York: Norton.
- Arrow, K. (1994), Methodological Individualism and Social Knowledge, *American Economic Review*, Vol. 84(2), s. 1–9,
- Amable, B., Barré, R. och Boyer, R. et al. (1997), *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalization*, Paris, Economica.
- Balzat, M. och Hanusch, H. (2004), Recent trends in the research on national systems of innovation, *Journal of Evolutionary Economics*, 14: 197–210.
- Breschi, S. och Malerba, F. (1997), "Sectoral innovation systems", Edquist, C. (red.), *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, London, Pinter Publishers.
- Carlsson, B., och Stankiewicz, R. (1991), On the Nature, Function, and Composition of Technological Systems. *Journal of Evolutionary Economics*, 1(2), s. 93–118.
- Carlsson, B. och Jacobsson, S. (1997), "Diversity creation and technological systems: A technology policy perspective", i Edquist, C. (red.), *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, London, Pinter Publishers.
- Christensen, J. L. och Lundvall, B.-Å. (red.) (2004), *Product Innovation, Interactive Learning and Economic Performance*, Amsterdam, Elsevier.
- Clark, G, Feldman, M, Gertler, M. (2000), *The oxford handbook of economic geography*, Oxford, Oxford university Press.
- Cooke, P. (1992), Regional innovation systems: competitive regulation in the new Europe. *Geoforum*. Vol. 23, s. 365–382
- Cohendet, P. och Joly, P.-B. (2001), "The production of technological knowledge: New issues in a learning economy", Archibugi, D. och Lundvall, B.-Å. (red.), *Europe in the Globalising Learning Economy*, Oxford: Oxford University Press.

- Conceição, P. och Heitor, M. (2001), "Universities in the Learning Economy: New issues in a learning economy", Archibugi, D. och Lundvall, B.-Å. (red.), *Europe in the Globalising Learning Economy*, Oxford: Oxford University Press.
- Dore, R. (1986), *Flexible rigidities: Industrial policy and structural adjustment in the Japanese economy 1970–1980*, London, Athlone Press.
- Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. och Soete, L., (red.), (1999), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.
- Edquist, C. (red.) (1997), *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*, London, Pinter Publishers.
- Edquist, C. och Lundvall, B.-Å. (1993), "Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovation", with C. Edquist, i Nelson, R.R. (red.), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford, Oxford University Press.
- EIRMA (1993), "Speeding up Innovation", konferenshandlingar för *EIRMA Helsinki-conference*, maj 1993.
- Etzkowitz, H. (2005), *Trippelhelix-den nya innovationsmodellen*. Stockholm: SNS Förlag.
- Fagerberg, J. (1995), "Is there a large country advantage in High-Tec?", *NUPI Working Paper* nr. 526, Oslo, NUPI.
- Freeman, C. (red) (1981), *Technological Innovation and National Economic Performance*, Aalborg, Aalborg University Press.
- Freeman, C. (1987), *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*, London, Pinter Publishers.
- Freeman, C. (1988), "Japan: A new National Innovation Systems?", i Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. och Soete, L.,(red.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.
- Freeman, C. (1995), "The National Innovation Systems in historical perspective", i *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, nr. 1.
- Freeman, C. (2004), "Technological infrastructure and international competitiveness", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 13, nr 3, s. 540–.
- Freeman, C. och Lundvall, B.-Å. (red.) (1988), *Small Countries Facing the Technological Revolution*, London, Pinter Publishers.
- Foray, D. (2004), *Economics of Knowledge*, Cambridge, Mass. : MIT Press.
- Gibbons, M. (1994), *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, London, Sage.
- Hers, J. och Nahuis, N. (2004), "The Tower Of Babel? The Innovation System Approach Versus Mainstream Economics", *Finansministeriet*, Nederländerna, <http://econwpa.wustl.edu/eps/mhet/papers/0403/0403001.pdf>.
- Jensen, M.B., Johnson, B., Lorenz, E. och Lundvall, B.-Å.(2004a), "Absorptive Capacity, Forms of Knowledge and Economic Development", *2nd Globelics International Conference: Innovation Systems and Development: Emerging Opportunities and Challenges*, 16–20 oktober 2004, Peking, Kina.

- Jensen, M.B., Johnson, B., Lorenz, E. och Lundvall, B.-Å. (2004b), Codification and Modes of Innovation, *IDRUID Summer Conference 2004 on Industrial Dynamics, Innovation and Development*, 14–16 juni 2004, Helsingør, Danmark.
- Johnson, B. (1988), An Institutional Approach to the Small Country Problem. I Freeman, C. and Lundvall, B.-Å. (eds.), *Small Countries Facing the Technological Revolution*, London, Pinter Publishers.
- Johnson, B. (1992), "Institutional learning", i Lundvall, B.-Å. (red.), *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publishers.
- Katzenstein, P. J. (1985), *Small States in World Markets. Industrial Policy in Europe*, New York, Cornell University Press.
- Kline, S. J. och Rosenberg, N. (1986), "An overview of innovation", i Landau, R. och Rosenberg, N. (red.), *The positive sum game*, Washington D.C., National Academy Press.
- Kutznets, S. (1960), "Economic Growth of Small Nations", i Robinson, E.A.G. (red.), *Economic Consequences of the Size of Nations*, Proceedings of a Conference held by the International Economic Association, Macmillan, London.
- List, F. (1841): *Das Nationale System der Politischen Ökonomie*, Basel: Kyklos (översatt och publicerat med titeln: *The National System of Political Economy* av Longmans, Green and Co., London 1841).
- Lorenz, E and A. Valeyre, (2006), Oorganisational forms and innovative performance: a comparison of the EU15', in E. Lorenz and B-A Lundvall (eds.) *How Europe's Economies Learn: Coordinating competing models*, Oxford, Oxford University Press.
- Lund Vinding, A. (2002), *Absorptive capacity and innovative performance: A human capital approach*, doktorsavhandling, Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg.
- Lundvall, B.-Å. (1985), *Product Innovation and User-Producer Interaction*, Aalborg, Aalborg University Press.
- Lundvall, B.-Å. (1988), "Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to the National Innovation Systems", i Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. och Soete, L., (red.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (red.) (1992a), *National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (1992b), "Explaining Inter-Firm Cooperation – the Limits of Transaction Cost Approach", i Grabher, G. (red.), *The Embedded Firm; On the Socioeconomics of Industrial Networks*, London, Routledge.
- Lundvall, B.-Å. och Johnson, B. (1994), "The learning economy", *Journal of Industry Studies*, Vol. 1, nr 2, december 1994, s. 23–42.
- Lundvall, B.-Å. (1999), "National Business Systems and National Innovation Systems" *International Studies of Management and Organization*.

- Lundvall, B.-Å. (2002), *Innovation, growth and social cohesion*, Elgar Publishers.
- Lundvall, B.-Å. (2002) "Transformation of Small Open Economies in the Globalising Learning Economy - The Danish Case". *Transformations in Business & Economics*, Vol. 1, No. 1 & 2, 2002, s.152–165.
- Lundvall, B.-Å. (2003), "The University in the Learning Economy", *DRUID Working Paper* 03-17, Department of Business Studies, Aalborg University, Aalborg.
- Lundvall, B.-Å. (2004), "Introduction to 'technological infrastructure and international competitiveness' by Christopher Freeman", *Industrial and Corporate Change*, Vol. 13, nr 3, 2004, s. 531–539.
- Lundvall, B.-Å. (2006), "Interactive learning, social capital and economic performance", Foray och Kahin (red.), *Advancing Knowledge and the Knowledge Economy*, Harvard University Press, USA.
- Lundvall, B.-Å. och Borrás, S. (1998), *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*, Bryssel, DG XII.
- Lundvall, B.-Å. och S. Borrás (2005), "Science, Technology, Innovation and Knowledge Policy", i Fagerberg, J., D. Mowery och R.R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Norfolk, Oxford University Press.
- Lundvall, B.-Å. och Christensen, J.L. (2003), "Broadening the analysis of innovation systems", i Conceicao, P., Heitor, M.V. och Lundvall, B.-Å. (red.), *Innovation, Competence building and social cohesion in Europe*, Cheltenham, Elgar Publishers.
- Lundvall, B.-Å. och Nielsen, P. (1999), "Competition and transformation in the learning economy – illustrated by the Danish case", *Revue d'Economie Industrielle*, nr 88, s. 67–90.
- Maskell, P. och Malmberg, A. (1997), "Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration". *European Planning Studies*, 5: 1 s. 25–41.
- McKelvey, M. (1991), "How do National Innovation Systems differ?: A critical analysis of Porter, Freeman, Lundvall and Nelson", i Hodgson, G. M. och Screpanti, E. (red.), *Rethinking economics: Markets, technology and economic evolution*, Aldershot, Elgar Publishing House.
- Miettinen, R. (2002), *National Innovation System, Scientific Concept or Political Rhetoric*, Helsinki, Edita.
- Mowery, D. (2004), *Ivory tower and industrial innovation, university-industry technology transfer before and after the Bayh-Dole Act in the United States*. Stanford, California, Stanford Business Books.
- Mowery, D. (2005), "The role of universities in the innovation system", i Fagerberg, J., Mowery, D. och Nelson, R.R. (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*, Norfolk, Oxford University Press.
- Mowery, D.C. och Oxley, J.E. (1995), "Inward technology transfer and competitiveness: the role of National Innovation Systems", i *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, nr 1.
- Nelson, R. (1984), *High-technology policies – A five-nation comparison*, Washington, American Enterprise Institute.

- Nelson, R. R. (1988), "Institutions supporting technical change in the United States", i Dosi, G., Freeman, C., Nelson, R.R., Silverberg, G. och Soete, L.,(red.), *Technology and economic theory*, London, Pinter Publishers.
- Nelson, R.R. (red.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press.
- OECD (2000), *Knowledge Management in the Learning Society*, Paris, OECD.
- OECD (2001), *Innovative networks : co-operation in national innovation systems*. Paris : OECD.
- OECD (2005), *Governance of Innovation Systems, Volume 1: Synthesis Report*, Paris, OECD.
- Pavitt, K. (1984), "Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy", *Research Policy*, Vol. 13, s. 343–73.
- Polanyi, M. (1958/1978), *Personal Knowledge*, London, Routledge & Kegan.
- Polanyi, M. (1966), *The Tacit Dimension*, London, Routledge & Kegan.
- Porter, M. (1990), *The competitive advantage of nations*, London, MacMillan.
- Reinert, K. (2005), *Windows on the World Economy: An Introduction to International Economics*. South-Western Thomson.
- Richardson, G.B. (1972), "The organization of industry", *Economic Journal*, Vol. 82, s. 883–96.
- Romer, P.M. (1990), "Endogenous technological change", *Journal of Political Economy*, Vol. 98.
- Rothwell, R. (1977), "The characteristics of successful innovators and technically progressive firms", *R&D Management*, nr 3, Vol. 7, s. 191–206.
- Smith, A. (1776/1904), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, London: Methuen and Co., Ltd., ed. Edwin Cannan, 1904. 5th edition.
- Svennilson, I. (1960), "The Concept of the Nation and its Relevance to Economic", i Robinson, E. A. G. (red.) (1960), *Economic Consequences of the Size of Nations*, protokoll från en konferens av International Economic Association, Macmillan, London.
- Torstensen, P. et al. (2001), "Innovation Policy in the Knowledge-based Economy – Can Theory Guide Policy Making?", in Archibugi and Lundvall (eds.): *The Globalising Learning Economy*, Oxford University Press.
- Utbildningsministeriet (1997), *National kompetenceudvikling*, Köpenhamn, Undervisningsministeriet.
- Walsh, V. (1987), "Technology, competitiveness and the special problems of small countries", *STI Review*, 2: 81–133. The Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), Directorate for Science, Technology and Industry, Paris: OECD.
- Whitley, R. (1994), *Societies firms and markets: The social structuring of business systems*, i Whitley, R. (red.), *European business systems*, London, Sage Publications.

Woolcock, M. (1998), "Social capital and economic development: toward a theoretical synthesis and policy framework", *Theory and Society*, nr 2, Vol. 27, s. 151–207.

Bilaga 2: Fördjupningslitteratur innovationssystem

Nedan följer ett antal exempel på fördjupningslitteratur inriktade på innovationssystem. Källor är bland annat www.nutek.se, www.esbri.se, samt egna kompletteringar.

- Andersen Birgitte m fl (red) (2000) *Knowledge and Innovation in the New Service Economy*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Andersson T, Asplund O, Henrekson M (2002), *Betydelsen av Innovationssystem – utmaningar för samhället och för politiken*, VFI 2002:1.
- Andersson, R (1996), *Uppfinnarboken – om uppfinnandets innersta väsen*, Malmö, Liber-Hermod.
- Andersson, T. m fl (2002), *Betydelsen av innovationssystem – utmaningar för samhället och för politiken*, Stockholm, Vinnova.
- Antonelli, C. (2003), *The Economics of Innovation, New Technologies and Structural Change*, London, Routledge.
- Arena för tillväxt (2002), *Hinder och drivkrafter för samverkan. Erfarenheter från Vinnovas pilotprojekt för utveckling av regionala innovationssystem*. Rapport 4-02, Arena för tillväxt, Stockholm.
- Asheim, Bjørn T m fl (red) (2003), *Regional Innovation Policy for Small-medium Enterprises*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Bergek, A. (2002), *Shaping and Exploiting Technological Opportunities: The Case of Renewable Energy Technology in Sweden*, Doktorsavhandling, Chalmers tekniska högskola.
- Biegelbauer, P. S. och Borrás, S. (2003), *Innovation Policies in Europe and the US – The new agenda*, Aldershot, Ashgate Publishing Limited.
- Blackburn, Robert A (red) (2003), *Intellectual Property and Innovation Management in Small Firms*, London, Routledge.
- Braunerhjelm, P. m fl (2003), Akademiskt entreprenörskap – den svaga länken i de svenska innovationssystemen?. I *Ekonomisk Debatt*, Vol. 31, nr 3.
- Carlsson, B (red). (1997). *chnological systems and industrial dynamics*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Christensen, C. M. och Raynor, M. (2003), *The Innovator's Solution: Creating and Sustaining Successful Growth*, Boston, Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M (1997), *The Innovator's Dilemma – When New Technologies Cause Great Firms to Fail*, Boston, Harvard Business School Press.
- Cobbenhagen, J (2000), *Successful Innovation – Towards a New Theory for the Management of Small and Medium-sized Enterprises*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Edquist, C. m fl (2002), *Skapar innovationer jobb?* Stockholm: SNS Förlag, 2002.

- Edqvist, C. (1997), *Systems of Innovation: Technologies, institutions and organisations*, Cassel.
- Edqvist, C. (2002), *Innovationspolitik för Sverige – mål, skäl, problem och åtgärder*, VFI 2002:2.
- Etzkowitz, H. (2004), *Triple Helix and the Dynamics of Innovation* (arbetstitel). Stockholm: SNS Förlag.
- Fagerberg, J. m fl (red) (2004), *Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press.
- Fornahl, D. och Brenner, T (red) (2003), *Cooperation, Networks and institutions in Regional Innovation Systems*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Freeman, C. (1997), "The 'National System of Innovation' in Historical Perspective". I Archibugi, D. and Michie J., *Technology, Globalisation and Economic Performance*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Gidlund, J-E. och Frankelius, P. (2003), *Innovativa processer*, SOU 2003:90.
- Graham, M B W. och Shuldiner, A T. (2001), *Corning and the Craft of Innovation*, Oxford, Oxford University Press.
- Keklik, M. (2002), *Schumpeter, Innovation and Growth – Long-cycle dynamics in the post-WWII American manufacturing industries*, Aldershot, Ashgate Publishing Limited.
- Kleinknecht, A. och Mohnen, P. (red) (2002), *Innovation and firm performance – Econometric explorations of survey data*, Basingstoke, Palgrave.
- Kristensson, P. (2003), *Creativity in Applied Enterprise – Bringing Impetus to Innovation*, Doktorsavhandling, Göteborgs universitet.
- Lindqvist, M., Uddén, K. och Wigren, A. (1999), *Innovationer, regioner och tillväxt. Sammanfattning av nya kunskaper om innovationernas och de regionala innovationssystemens betydelse för ekonomisk tillväxt*, Regionplane- och Trafikkontoret, Stockholm läns landsting.
- Lundvall, B.-Å. (1988), "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation" ur *Technical Change and Economic Theory*, ed. G. Dosi et al. Pinter Publishers, London/New York.
- Lundvall, B.-Å. (1993), Explaining interfirm cooperation and innovation. Limits to the transaction cost approach" ur *The Embedded firm*, ed. G. Grabher. Routledge, New York, London.
- Lundvall, B-Å (2002), *Innovation, Growth and Social Cohesion – The Danish Model*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Magnusson, P R. (2003), *Customer-Oriented Product Development – Experiments Involving Users in Service Innovation*, Doktorsavhandling, Handelshögskolan i Stockholm.
- McDaniel, B A. (2002), *Entrepreneurship and Innovation – An Economic Approach*, New York, M.E. Sharpe.
- Mitra, J. och Formica, P. (1997), *Innovation and Economic Development – University-Enterprise Partnerships in Action*, Dublin, Oak Tree Press.

- Nelson, R. (1993), *National innovation systems – A comparative analysis*, Oxford University Press.
- Nutek, (1998), *The Swedish National Innovations System – A quantitative Study*, Nutek, B 1998:9.
- OECD (2001). *Innovative Networks - co-operation in national innovation systems*, Paris: OECD.
- OECD (2001). *Innovative Clusters - drivers of national innovation systems*. Paris: OECD
- Pyka, A. och Küppers, G. (red) (2002), *Innovation Networks – Theory and Practice*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Rogers, E M. (1995), *Diffusion of Innovations*, New York, The Free Press.
- Rossi, J P. och Black, S P Jr (2001), *Entrepreneurship and Innovation in Automobile Insurance*, New York, Routledge.
- Rutten, R. (2003), *Knowledge and Innovation in Regional Industry – An entrepreneurial coalition*, London, Routledge.
- Shavinina, L. (red) (2003), *The International Handbook on Innovation*, Oxford, Pergamon Press.
- STAT (2000), *Regionala innovationssystem – från teori till genomförande*. Rapport, juni.
- Svensson, R. (2003), Kommersialisering av patent i medicin- och hygiensektorn. I *Ekonomisk Debatt*, Vol. 31, nr 8.
- Turbin, T. m fl (red) (2002), *Innovation, Technology Policy and Regional Development – Evidence from China and Australia*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Limited.
- Van de Ven, A H. m fl (1999), *The Innovation Journey*, Oxford, Oxford University Press.
- Vedin, B-A. (200), *Innovation & kreativitet*, Furulund, Alhambra.
- Westling, G. (2002), *Balancing Innovation and Control – The Role of Face-to-face Meetings in Complex Product Development Projects*, Doktorsavhandling, Handelshögskolan i Stockholm.
- Vivarelli, M. och Pianta, M. (red) (2000), *The Employment Impact of Innovation – Evidence and policy*, London, Routledge.
- von Hippel, E. (1988), *The Sources of Innovation*, New York, Oxford University Press.
- von Zedtwitz, M. m fl (red) (2003), *Management of Technology: Growth through Business Innovation and Entrepreneurship*, Amsterdam, Pergamon.

Bilaga 3: Centrala årtal för svensk innovationspolitik

1991 bildas Närings- och teknikutvecklingsverket (Nutek) genom en sammanslagning av Statens Energiverk, Styrelsen för teknisk utveckling samt Statens industriverk (prop. 1990/91:87). Syftet var att en ny myndighet skulle skapa synergieffekter och effektiviseringar som i sin tur syftade till att ge förbättrade förutsättningar att på central myndighetsnivå genomföra en offensiv näringspolitik.

1992 tas beslut om att löntagarfondernas tillgångar i första hand ska användas till forskningsändamål (prop. 1991/92:92). Totalt inrättades elva stiftelser varav sex med mer innovationspolitisk relevans som kommenteras nedan under respektive stiftelses etableringsår (1993 och 1994).

1993 tillsätts utredningen *Innovationer för Sverige* med professor Bengt-Arne Vedin som utredare (SOU 1993:84). Utredningen tillsattes efter förslag av näringsutskottet (bet. 1992/93:NU25). Syftet var att beskriva ”de många facetterna av innovationsverksamheten i samhället, som grund för verksamma insatser”. Ett av förslagen var inrättandet av ett Innovationscentrum, ett förslag som således genomfördes tre år senare i och med bildandet av stiftelsen Innivationscentrum (se nedan). 1993 bildas även stiftelsen för strategisk forskning (SSF) och Stiftelsen för Miljöstrategisk forskning (MISTRA) (prop. 1992/93:171).

1993 presenterades budgetpropositionen för 1994/95 i vilken det redogörs för en övergripande inriktning för innovationsstöd. Här aviseras även inrättandet av ett innovationscentrum. (budgetpropositionen (prop. 1993/94:100 bil. 13).

1994 bildas ytterligare fyra forskningsstiftelser: Stiftelsen för vård och allergiforskning (Vårdal), stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT), stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK) (prop. 1993/94:177) samt stiftelsen Innovationscentrum (SIC) (prop. 1993/94:206). Tillförda medel var cirka 6 miljarder (SSF), 2,5 miljarder (MISTRA), 1,1 miljard (STINT), 3,7 miljarder (KK), 550 miljoner (Vårdal) samt cirka 500 miljoner (SIC). Stiftelserna bedöms verka i cirka 15 år. Syftet var att förbättra Sveriges internationella konkurrenskraft genom att skapa forskningsmiljöer av högsta internationella klass. När det gäller stiftelsen SIC begränsas verksamheten till tio år. Regeringen anförde som skäl den betydelse främjandet av innovationer har för tillväxt och förnyelse i svensk ekonomi. För att öka det totala antalet innovationsprojekt och förbättra deras förutsättningar till framgång behövs en förstärkning av finansieringsmöjligheterna i tidiga skeden.

1994 bildas även sju stiftelser för kunskapsutveckling och kunskapsspridning. Dessa stiftelser får namnet teknikbrostiftelser och kan etableras vid högskolor/universitet (forskningsprop. 1992/93:170). Syftet med stiftelserna är tydligt innovationspolitiska – stödja forskningssamarbete mellan högskolan och näringslivet samt underlätta för forskningsresultatens kommersialisering. Teknikbrostiftelserna får tillsammans 1 miljard kronor i stiftelsekapital. Stiftelserna ska verka till och med 2007 varefter kapitalet ska återlämnas. Samma år 1994 tas ytterligare ett beslut där akademisk kunskap kopplas till näringslivet (prop. 1992/93:170). Universitet och högskolor ges rätt att bilda och äga bolag för forskningssamverkan med industrin, så kallade holdingbolag. Bolagen ska kunna förvärva, förvalta och sälja aktier och andelar i projekt- och tjänstebolag som bedriver FoU-verksamhet. Regeringen satsade 64 miljoner kronor i aktiekapital till dessa.

Högskolelagen får 1997 en bestämmelse om den så kallade tredje uppgiften för högskolor/universitet. Lärosätena åläggs att samverka med det omgivande samhället och föra ut den kunskap de skapar. (forskningsprop. 1996/97:5). Samhällsrelevansen i forskningen lyfts fram genom en ändring i instruktionerna till alla statliga forskningsfinansiärer (forskningsprop. 1996/97:5). Denna ambition, eller indirekta styrning om man så vill, var emellertid inte okontroversiell. I samband med propositionens utskottsbehandling reserverar sig flertalet oppositionspartier mot regeringens betoning av forskningens nytta och relevans ((betänkande 1996/97:UbU3).

I det näringspolitiska betänkandet 1999/2000:NU13 våren 2000 behandlades näringspolitikens inriktning. Där fastslås att Sverige behöver en ny politik för kreativitet och företagsamhet som utgår från den enskilda människans förmåga och från att Sverige i allt större utsträckning är del av en global gemenskap. En sådan politik berör skatterna och företagandet, arbetsmarknaden, skolan, den högre utbildningen och forskningen. I betänkandet framgår att villkoren för företagandet måste förbättras och att gynnsamma förutsättningar för en snabbväxande kunskaps- och tjänstesektor bör skapas.

I regeringens skrivelse 1999/2000:148 behandlades regelförenklingsarbetet med särskild inriktning på små företag. I skrivelsen lämnade regeringen en redogörelse över hur myndigheterna tillämpat förordningen (1998:1820) om särskild konsekvensanalys av reglers effekter på små företags villkor under 1999. Skrivelsen innehöll även en redogörelse av regeringens regelförenklingsarbete och en redogörelse över det fortsatta arbetet.

I regeringspropositionen 1999/2000:71 föreslås en ny organisation för närings- och innovationspolitiken. Förslagen motiveras med att nya arbetssätt och en ny myndighetsstruktur behövs för att ge förutsättningar för en övergripande innovationspolitik som syftar till att nyttiggöra forskning och kunskap för uthållig tillväxt och samhällsutveckling. Två rapporter utpekade som viktiga influenser till förslagen. Flodström A, (1999), *Utredning om vissa myndigheter* samt Annel E & Nygård P, (1999), *Statens åtgärder för fler och växande företag* respektive (2000) *Organisation och struktur*. Tre nya myndigheter föreslås: Verket för näringslivsutveckling (Nutek), Verket för innovationssystem (Vinnova) samt Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS). Vinnova: Förslaget om bildandet av Vinnova utvecklas i regeringens proposition 1999/2000:81. Bildandet av Vinnova innebär att Kommunikationsforskningsberedningen (KFB) och Rådet för arbetslivsforskning (RALF) läggs ner. Till Vinnova förs verksamhet från KFB, delar från RALF samt den FoU-finansierande verksamheten vid gamla Nutek. Det nya *Nutek*: Innehåller verksamheter från gamla Nutek och ALMI Företagspartner AB. *ITPS*: Myndigheten tar över verksamhet från Statens institut för regionalforskning (SIR) samt delar från Sveriges Tekniska Attachéer (STATT).

Den nya myndighetsstrukturen på det näringspolitiska området trädde i kraft 1 januari 2001. Se prop. 1999/2000:71, bet. 1999/2000: NU17, prop. 1999/2000:81, bet. 1999/2000: UbU6 och prop. 2000/01:1, bet. 2000/01: NU1. Genom dessa dokument bildas Verket för näringslivsutveckling (Nutek), Verket för innovationssystem Vinnova, Institutet för tillväxtpolitiska studier (ITPS).

2001. Propositionen *FoU och samverkan i innovationssystemet* (prop. 2001/02:2) behandlar principer för utveckling av behovsmotiverad forskning och åtgärder för att stärka innovationssystemet. Ett av förslagen, som en form av utvidgning av det tidigare beslutet om holdingbolag, är att universitet och högskolor även skulle få rätt att inneha bolag som förmedlar uppdragsutbildning. 1 januari 2001 bildas tre nya forskningsråd som alla är myndigheter: Vetenskapsrådet, Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS),

forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (FORMAS). Vetenskapsrådet lyder under utbildningsdepartementet och stödjer både behovsstyrd och grundläggande inomvetenskaplig forskning. Vetenskapsrådet har ett nationellt ansvar att stödja och främja utveckling av svensk grundforskning inom hela det vetenskapliga fältet. FAS har som huvudsaklig uppgift att stödja forskning inom områdena arbetsliv, folkhälsa och socialvetenskap. FORMAS stödjer forskning inom miljö, areella näringar och samhällsbyggande. Forskningen ska bidra till en hållbar utveckling av samhället.

2003. Näringsdepartementet utser Claes de Neergaard som förhandlingsman med uppdraget att lämna förslag på ett förbättrat system för förkommersiell finansiering (såddfinansiering). Enligt OECD så ligger kreditmarknaden i Sverige i topp tillsammans med bland annat USA och Storbritannien med avseende på riskkapital i förhållande till BNP. 2004 fanns det cirka 200 miljarder i riskkapital i Sverige varav ungefär 90 procent privat och 10 procent offentligt. Sveriges problem är dock att en alltför liten del är såddfinansiering (tidigt riskkapital).

2004. Claes de Neergaard lämnar rapporten *Bättre finansiering för kommersialisering av innovationer*. I rapporten framgår att Neergaard uppfattar att det finns ”en akut brist på statligt kapital inom förkommersiell finansiering” samt ett behov av ett enklare och tydligare finansieringssystem. I rapporten lämnas sju konkreta förslag däribland bildandet av en långsiktig teknikbrokoncern, resurstillskott till holdingbolagen m.m.¹⁶⁴

Det övergripande strategidokumentet *Innovativa Sverige* (Ds 2004:36) presenteras. Rapporten har både närings- och utbildningsdepartementet som avsändare. Här diskuteras forskning, samverkan mellan stat, näringsliv och akademi, infrastruktur, attityder till entreprenörskap, krävande offentliga upphandlingar, regelverk m.m.

2005 I forskningspropositionen *Forskning för ett bättre liv* (proposition 2004/05:80) föreslås ett kapitaltillskott till högskolors och universitets holdingbolag med 45 miljoner kronor för 2006 och 15 miljoner kronor för 2007. Regeringen aviserar även att de kommer att utse en särskild förhandlare för att se över strukturen med holdingbolag vid landets lärosäten. Syftet är att stärka näringslivets konkurrenskraft genom att öka utbytet av idéer, kunskap och teknik mellan forskare och företagare. I uppdraget framgår även ambitioner att effektivisera, minska antalet bolag, klargöra rollfördelning och finna samarbetsformer gentemot Innovationsbron. Lärosäten som i dag saknar holdingbolag ska få tillgång till dem genom den nya strukturen. I ovan nämnda forskningsproposition diskuteras även det så kallade lärarundantaget. Regeringen anser att kommersialiseringen av forskningsresultat kan underlättas om lärarundantaget tas bort. Som ett resultat tillsatte regeringen utredningen Rätten till resultaten av högskoleforskningen (dir. 2004:106) med uppgift att klargöra de rättsliga konsekvenserna av att avskaffa lärarundantaget. Utredningen om rätten till resultaten av högskoleforskningen (UHFOR-utredningen) presenteras rapporten *Nyttiggörande av högskoleuppfindingar*, (SOU 2005:95). Utredningen föreslår två alternativ. Dels ett alternativ där högskoleforskaren ges en anmälningsskyldighet (anmälningsskyldighetsalternativet) dels ett alternativ med en övertaganderätt för högskolorna (övertaganderättsalternativet). I oktober 2002 gav regeringen i uppdrag till Vinnova att komma med förslag på åtgärder för att förenkla kommersialiseringen av forskningsresultat. I april 2003 presenterade Vinnova rapporten VINNFORSK (VP 2003:1) Där föreslås att Lärarundantaget behålls och att forskare ska kunna anmäla uppfindingar till högskolan med möjlighet att

¹⁶⁴ N2004/5322/NL.

sekretessbelägga uppfinningen. Vidare föreslås att staten ska finansiera en professionalisering av högskolan avseende kommersialisering av forskningsresultat.

Bilaga 4: Aktörer i innovationssystemet

Grundskolor och gymnasium. Hösten 2007 fanns det knappt 936 000 elever inskrivna i årskurs ett till nio och 90 500 pedagogisk personal anställda. I gymnasiet fanns knappt 390 000 elever och drygt 37 500 tjänstgörande lärare¹⁶⁵. Under det senaste decenniet har det startats många olika aktiviteter i skolorna för att förbättra barn- och ungdomars förmåga att arbeta med innovativa processer. Lärarna på fältet har på sätt blivit nya nyckelaktörer i denna process. Det finns konkreta projekt och organisationer med innovationsstimulerande inriktning inom grundskola och gymnasium. Några av dessa kommenteras här kort. Snilleblixarna är ett uppfinnings- och kreativitetsprojekt för elever från förskola till årskurs sex. (www.snilleblix.tn.se). Finn Upp riktar sig till årskurs sex till nio med inriktning på naturvetenskap, teknik och nyskapande. I detta projekt finns även ett tävlingsmoment när det gäller förslag till uppfinningar (www.finnupp.se). Genom organisationen Ung Företagsamhets verksamhet får cirka 11 700 ungdomar årligen prova på att driva ett eget företag, ett så kallade UF-företag. Företagen levererar verkliga varor och tjänster och bygger på elevernas egna affärsidéer. Verksamheten inleddes 1980 och finns i samtliga län. (www.ungforetagsamhet.se).

Högskolor och universitet. Det svenska utbildningssystemet har under de senaste 30 åren expanderat kraftigt och antalet studenter har femdubblats. Ökningen av antalet studenter har skett i vågor och den kraftigaste tillväxten har skett på 1990-talet, medan situationen på 1980-talet i stort sett var status quo. Sammanlagt finns det 39 universitet och högskolor varav tre bedrivs i stiftelseform. I Sverige fanns år 2007 tolv universitet, 16 högskolor, sju konstnärliga högskolor och fyra fackhögskolor/universitet. Utöver dessa finns utanför de statligt finansierade högskolorna 19 enskilda utbildningssanordnare. Under hösten 2007 fanns drygt 322 000 studenter registrerade¹⁶⁶ och drygt 42 600 undervisande/forskande personal (heltidsekvivalenter)¹⁶⁷. Höstterminen 2007 fanns det knappt 17 200 doktorander vid svenska lärosäten¹⁶⁸.

Högskolor och universitet har sedan 1997 tre huvuduppgifter: utbildning, forskning och den så kallade tredje uppgiften – att samverka med det omgivande samhället. Uppgifterna kan ses som relevanta för det nationella innovationssystemet. Förutom den uppenbara kunskapsbyggande funktionen som utbildning och forskning fyller förekommer också olika åtgärder riktade mot entreprenörskap, innovationer, kommersialisering, näringsliv m m inom högskolan. Några exempel på aktiviteter av tävlingskaraktär är Innovation Cup – en ingenjörsinriktad tävling om bästa tekniska innovation eller affärsidé ”som främjar svensk industri” (www.skandia.se/ic), Venture Cup – en tävling med affärsplaner där även viss handledning och nätverksskapande ingår (www.venturecup.org). Det finns även en mängd geografiskt avgränsade entreprenörskaps- och innovationsprojekt som Excitera vid KTHT (<http://www.excitera.se>), stiftelsen Drivhuset vid tio universitet/högskolor som arbetar med att främja praktiskt entreprenörskap, vidareutveckla och förverkliga idéer (<http://www.drivhuset.se/>).

¹⁶⁵ www.skolverket.se. Med pedagogisk personal avses antal lärare, förskollärare, fritidspedagoger, fritidsledare, skolledare samt antal tjänstgörande studie- och yrkesvägledare vars tjänstgöring omfattar undervisning.

¹⁶⁶ Högskoleverkets Årsrapport 2008.

¹⁶⁷ Högskoleverkets Årsrapport 2008.

¹⁶⁸ Statistiska centralbyrån, www.scb.se, (2007-08-23).

När det gäller mer kapitalkrävande kommersialiseringsåtgärder och direkta näringslivskontakter finns holdingbolag, teknikparker, inkubatorer, kompetenscentrum vilka beskrivs under egna rubriker.

Holdingbolag vid högskolor och universitet. Ett sätt att förbättra möjligheterna till kommersiell exploatering av forskningsresultat är att etablera holdingbolag¹⁶⁹ vid universitet och högskolor. De första holdingbolagen bildades 1994 och de senaste 2002. Regeringen har satsat 64 miljoner kronor i aktiekapital. Holdingbolagen tilldelades vid bildandet ett kapital på mellan två och tio miljoner kronor. Holdingbolagen ska stimulera och underlätta kommersialisering av forskning och idéer vid universiteten. Holdingbolagen ska också äga, försälja och förvalta aktier i bolag som har sitt ursprung ur universiteten eller är förknippade med universitetens verksamhet. I dagsläget finns det holdingbolag vid 14 lärosäten (exempelvis Chalmers, Göteborgs universitet, Högskolan i Borås, Högskolan i Halmstad, Högskolan i Kristianstad, Karlstads universitet, Karolinska institutet, KTH, Linköpings universitet, Lunds universitet, Stockholms universitet, Sveriges Lantbruksuniversitet, Umeå universitet, Uppsala universitet. Finansiering sker genom Vinnova, Innovationsbron, Teknikbrostiftelser, regionala aktörer. Flera andra lärosäten har visat intresse av att bilda holdingbolag.¹⁷⁰

Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen). KK-stiftelsen bildades 1994 som en av de stiftelser där startkapitalet har ett ursprung från löntagarfonderna. KK-stiftelsens uppdrag sattes till att öka konkurrenskraften i svenskt näringsliv och skapa långsiktig tillväxt genom kunskaps- och kompetensutveckling.

Stiftelsens stadgar berättar om tre ändamål: Att stödja kunskapsutbytet mellan näringsliv och akademi, att finansiera forskning vid mindre och medelstora högskolor samt nya universitet bildade efter 1994 (Ändrades av Kammarkollegiet 1999, tidigare var målgruppen högskolor utan fasta forskningsresurser), och att främja användningen av IT

Till skillnad från övriga stiftelser med löntagarfondsbakgrund har KK-stiftelsen samfinansiering som huvudprincip. Startkapitalet för KK-stiftelsen uppgick till cirka 3,6 miljarder kronor. Från starten 1994 till och med 2004 hade cirka 5,3 miljarder kronor utbetalts, varav 83 procent härrör till projektstöd och resterande till projektanknutna kostnader och kansli-kostnader¹⁷¹. Inledningsvis skedde mycket stora satsningar på IT i skolan. Efter regerings-skiftet 1996 ändrades stadgarna avseende styrelsens sammansättning så att det från 1997 är regeringen som utser styrelseledamöterna. Stiftelsen uttrycker en ambition att vara något av en föregångare, att prioritera insatser och områden som ”inte ligger i huvudfåran” för andra finansärer, ”pilotprojekt” i skriften Samverkan och strukturförändring

Tillsammans med staten är KK-stiftelsen ägare av IRECO som i sin tur är ägare i många industriforskningsinstitut. Ett exempel på satsning är företagsforskarskolor, en doktorand-utbildning som baseras på problemställningar från näringslivet. En del av avhandlingsarbetet ska således utföras hos ett företag. KK-stiftelsen har bidragit med upp till 50

¹⁶⁹ I Holdingbolagsutredningen ges följande definition: ”Med holdingbolag avses aktiebolag som ägs av staten men förvaltas av universitetsledningarna. Dessa tillkom med början 1994 i syfte att ge universiteten möjlighet att agera på renodlat kommersiella grunder. I dag existerar 14 stycken holdingbolag d v s 14 stycken universitet i Sverige har i dag detta verktyg till sitt förfogande. Med själva beteckningen holdingbolag indikeras att varje enskilt företag i sin tur organiserat sina verksamheter i olika dotterbolagsstrukturer t e x för kommersiell utbildning, akademisk avknoppning, inkubatorverksamhet etc. I dessa dotterbolag förekommer även externt ägarkapital.”

¹⁷⁰ Se även forskningsprop. 2004/05:80, s.168.

¹⁷¹ Verksamhetsberättelse och årsredovisning 2004.

procent av kostnaden för en doktorand under förutsättningen att företagen satsat motsvarande belopp. Syftet var att öka andelen forskningsmeriterade i svenska företag samt att öka samarbete och kunskapsöverföring mellan näringsliv och akademi.

Mistra, stiftelsen för miljöstrategisk forskning. Mistra delar ut cirka 200 miljoner kronor per år till forskning. Den största delen går till Mistras stora forskningsprogram och en mindre del används till mindre projektgrupper. Mistra är en del av det svenska innovationssystemet för hållbar utveckling och verkar genom att stödja samverkan mellan användare och forskare med målet att lösa svåra miljöproblem. Stiftelsen bildades 1994 med medel från löntagarfonderna och sedan dess har cirka två miljarder delats ut till forskning. (www.mistra.org)

Wallenbergstiftelsen. Wallenbergstiftelsen syftar vanligtvis på "Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse", men det finns flertalet andra Wallenbergstiftelser till exempel "Marianne och Marcus Wallenbergs Stiftelse" och "Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs Minnesfond". Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse grundades år 1917 och har sedan starten beviljat anslag för cirka 10,8 miljarder kronor för att "främja vetenskaplig forskning och undervisnings- eller studie verksamhet av landgagnelig innebörd". Stiftelsens bidrag till svensk forskning går bland annat till vetenskaplig utrustning, forskningsprojekt samt stipendieprogram. (<http://www.wallenberg.org>)

Stiftelsen för Strategisk forskning (SSF). Stiftelsen inrättades 1994 och tilldelades ett kapital på sex miljarder kronor. Syftet är att främja utvecklingen av internationellt konkurrenskraftiga forskningsmiljöer inom medicinsk- naturvetenskaplig- och teknisk forskning för att öka Sveriges konkurrenskraft. Stöd ges både till grundforskning och tillämpad forskning. SSF använder sig av tre insatsformer, satsningar på strategiska forskningscentra, strategiska ramanslag samt individuella ramanslag. Stiftelsen räknar med en årlig anslagsvolym på omkring 500 miljoner kronor, och att SSF kommer att fortsätta vara en viktig aktör för finansiering av svensk forskning in på 2020-talet (www.stratresearch.se)

Vid sidan av universitet och högskola bedrivs forskning och utveckling inom IT-sektorn också vid industriforskningsinstitut. Staten är genom holdingbolaget Ireco Holding AB delägare i flera institut. Av dessa har flera en tydlig IT-profil. Acreo är störst med en omsättning på 200 miljoner kronor. Verksamheten är inriktad mot mikroelektronik och optik. Swedish Institute of Computer Science (SICS) är tillsammans med St. Anna och Viktoria-instituten är andra exempel på industriforskningsinstitut inom IT-användning. Under perioden 2003–2005 genomgick industriforskningsinstitutet en omstrukturering med syfte att bli starkare och internationellt konkurrenskraftigare.

Det finns ytterligare forskningsråd som har stor inverkan generellt på den forskningsinriktning som bedrivs inom landet. Vetenskapsrådet är en statlig myndighet som bildades 2001 efter en sammanslagning av Forskningsrådsnämnden, Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet, Medicinska forskningsrådet, Naturvetenskapliga forskningsrådet samt Teknikvetenskapliga forskningsrådet. Rådet har ett nationellt ansvar att stödja svensk grundforskning inom samtliga vetenskapsområden. Vetenskapsrådet har i uppdrag att genomföra forskningspolitiska analyser och vara rådgivande organ åt regeringen. Verksamheten styrs av fleråriga forskningsstrategier.

Riksbankens Jubileumsfond. 1964 inrättades stiftelsen Riksbanken jubileumsfond och 1988 blev stiftelsen en självständig finansiell aktör. Stiftelsen främjar bland annat kontakter med internationell forskning samt forskarrörlighet internationellt och mellan universi-

tet. Riksbankens Jubileumsfond används också till att stödja stora och långsiktiga forskningsprojekt samt till att etablera forskningscentran. (<http://www.rj.se>) *STINT* bildades 1994 och främjar internationalisering av svensk forskning och högre utbildning. Stiftelsens arbete syftar till att skapa nya internationella kontaktmönster och därigenom bidra till förnyelse av svensk forskning och högre utbildning. Stiftelsen bidrar även till att identifierade behov av internationalisering tillgodoses. 2005 hade *STINT* delat ut över 1,3 miljarder kronor varav ungefär 25 procent gått till medfinansiering av projekt inom EU:s fjärde och femte ramprogram. (www.stint.se).

Nationella aktörer – offentliga initiativ

Vinnova. Vinnova är en statlig myndighet som bildades 2001, vars mål är att stärka kunskaps- och teknikbasen i Sverige, att stödja uppbyggnad av forsknings- och innovationsmiljöer, att effektivisera användandet av FoU samt att bidra till att utveckla en väl fungerande innovationspolitik i Sverige. Vinnovas ansvarsområde är innovationer kopplade till forskning och utveckling, till exempel att finansiera behovsmotiverad forskning. Årsbudgeten omfattar omkring 1,7 miljarder kronor och antalet anställda uppgår till cirka 180 personer. Vinnova arbetar med flertalet program som verkar inom områdena: finansiering av behovsmotiverad forskning, starka forsknings- och innovationsmiljöer, kommersialisering av forskning, forskning och innovation i små och medelstora företag samt internationell samverkan. Vinnova skiljer på tre olika typer av program, sektoriella program, aktörsprogram samt internationella program. (www.vinnova.se). Verket har fått sitt namn av teoribildningen bakom innovationer.

Vinnova har också satsat på forskning om innovationssystem vid fyra forskningscentran: *CIRCLE* vid Lunds universitet (<http://www.circle.lu.se>), *CESIS* vid KTH (<http://www.infra.kth.se/cesis>), *CIND* vid Uppsala universitet (<http://www.cind.uu.se/>) samt *RIDE* vid Chalmers (<http://www.chalmers.se/tme/SV/centra/ride>).

Nutek, Verket för näringslivsutveckling. *Nutek* är en statlig myndighet som verkar för att bidra till fler nya företag, fler växande företag samt fler starka regioner. Detta görs bland annat genom att arbeta med: vägledning till företagare, regelförbättringar, attityder till företagande samt regionala stöd. *Nutek* driver och förvaltar flertalet program som syftar till att stärka näringslivet och förutsättningarna för innovationer, till exempel Produktutvecklingsprogrammet och åtta regionala Strukturfondsprogram. Mellan åren 2002–2005 drev *Nutek* i samverkan med Vinnova och Invest in Sweden Agency (ISA) ett program kallat *VISANU* vars syfte var att utveckla kluster och innovationssystem. *Nutek* har även genomfört ett omfattande nationellt entreprenörskapsprogram under perioden 2005–2007 (www.nutek.se).

ALMI. En koncern med regional närvaro, bildad 1994. *ALMI Företagspartner AB* är koncernens helstatliga moderbolag som är majoritetsägare i 21 regionala (länsvisa) dotterbolag. Dotterbolagen har även regionala ägare som landsting, regionala självstyrelseorgan, kommunala samverkansorgan eller kommuner. *ALMI*'s mål är att skapa tillväxt och förnyelse i det svenska näringslivet genom affärsutveckling och finansiering. Efter att *SIC*'s verksamhet och *Nutek*'s såddfinansiering upphörde 2004 har *ALMI* även delvis tagit över dessa uppgifter. *ALMI*'s verksamhet är indelad i tre affärsområden: innovation, nya företag, etablerade företag. Mer om affärsområdet ”innovation” nedan. Under 2005 lånade *ALMI* ut cirka 1,2 miljarder kronor till över 3 000 företag. Av dessa var mer än hälften, 1 700, nya företag. (www.almi.se).

ALMI Innovation. Arvtagare till Innovation Sverige som i sin tur bildades av SIC och ALMI 1998. ALMI Innovation ett affärsområde inom ALMI med specialisering på ”tidiga” idéer. Verksamheten är fördelad i 21 regionala bolag som vill medverka till att få fram nya lönsamma innovationer. Arbetet sker dels genom rådgivning och dels genom att investera i projekt som bedöms ha en marknadspotential. Finansieringen finns i form av förstudiebidrag, förstudielån och innovationslån. 2005 beviljade ALMI Innovation 60 miljoner kronor i finansiering till innovatörer varav 50 miljoner i form av innovationslån och 10 miljoner i form av förstudiemedel. (www.almi.se).

Innovationsbron AB. Arvtagare från teknikbrostiftelserna. En statlig koncern där syftet är att öka kommersialiseringsgraden av idéer från näringslivet och forskningsresultat från universitet och högskolor. Verktygen är marknadskompletterande såddkapital, finansiering och utveckling av inkubatorer samt åtgärder för att stärka samverkan och nätverk mellan näringsliv, akademi, investerare och samhället. Industrifonden (se nedan) är delägare och har investerat 200 miljoner kronor. Verksamheten startade 1 mars 2005. De sju Teknikbrostiftelsernas verksamhet fördes in i koncernen som regionala dotterbolag i Lund, Göteborg, Linköping, Stockholm, Uppsala, Umeå samt Luleå. Även finansiellt finns en länk till Teknikbrostiftelserna genom att deras kapital, cirka en miljard, överfördes till Innovationsbron för att stärka tillgången på tidigt såddkapital. Vinnovas inkubatorprogram omslutande 50 miljoner kronor årligen till affärsskapande miljöer för nya företag fördes också in i koncernen. Totalt har Innovationsbron cirka två miljarder kronor att satsa. Syftet med bildandet av Innovationsbron var att öka mängden riskkapital för företag såddkapital och skapa bättre överskådlighet samt långsiktighet. (www.innovationsbron.se)

Industrifonden. Industrifonden är en stiftelse bildad av staten 1979. Affärsidén är att erbjuda ”kapital, kompetens och nätverk till svenska innovativa tillväxtföretag.” Industrifonden investerar direkt och indirekt i svenska innovativa tillväxtföretag. Industrifonden är delägare i elva riskkapitalbolag runt om i Sverige. Företag som får finansiering får högst ha 250 anställda och max 400 MSEK i omsättning. Industrifonden går sällan in som en huvudinvestor utan ser snarare sin roll som medfinansör. Industrifonden får inga statliga anslag, utan drivs helt med egna medel. Industrifonden förvaltar totalt cirka 3,2 miljarder SEK, varav 1,6 miljarder är investerade. Fonden är även delägare i Innovationsbron.

Patent- och registreringsverket (PRV). PRV arbetar med granskning och registrering av patent, varumärken och mönster. PRV:s mål, enligt 2006 års regeringsbrev är att: ”tillhandahålla effektiva och ändamålsenliga system för registrering av industriella rättigheter samt arbeta för att förbättra förutsättningarna för företagande och entreprenörskap genom ändamålsenlig och kvalitativ information och service i immaterialrättsliga frågor.”

Energimyndigheten. Energimyndigheten har ett brett uppdrag där även en innovationspolitisk ansats inkluderas. Under 2005 har Energimyndigheten bl.a inrättat en funktion kallad Affärsutveckling & Kommersialisering som stödjer utveckling och exploatering av affärsidéer i mycket tidiga skeden. Syftet med den nya verksamheten är att öka utvecklingstakten inom energiområdet så att fler produkter och tjänster snabbare kommer ut på marknaden och samtidigt stärka konkurrenskraften hos svenska företag. I regleringsbrevet från 2006 framgår under verksamhetsgrenen ”Långsiktig utveckling av energisystemet” målsättningen att ”forskning, utveckling och demonstration ska prioriteras och genomföras så att nyttiggörandet av resultaten för kommersialisering och marknadsintroduktion underlättas. Projekt som bedöms ha kommersiell potential ska även ges ett sådant stöd att deras marknadsmässiga förutsättningar kan prövas.” (www.stem.se).

Nordisk InnovationsCenter (NICE) NICE bildades 2004 genom en sammanslagning av Nordiska Industrifonden och Nordtest. NICE arbetar med att förbättra näringslivets villkor och innovationsklimatet i nordnorden. Detta ska ske genom ökad samverkan mellan de nordiska grannländerna. NICE är Nordiska ministerrådets viktigaste instrument för att arbeta med innovationsfrågor. (www.nordicinnovation.net)

Nationella aktörer – privata initiativ

Connect Sverige. Connect är en nätverksverksamhet med ursprung från USA. Idén är att stimulera utveckling av tillväxtföretag i Sverige genom att sammanföra entreprenörer med kompetens och kapital. I Sverige startade verksamheten 1998 efter ett analysarbete av Kungliga Ingenjörsvetenskaps-akademien (IVA). Sedan 2004 är Connect Sverige en ideell förening, avknoppad från IVA. Medlemmar är bland annat regionala Connect-nätverk, Industrifonden, Svenskt Näringsliv samt IVA. Verksamheten drivs i regionala nätverk där personer med erfarenhet från olika kompetensområden deltar med tid och råd. Exempel på sådana personer är entreprenörer, revisorer, advokater, management- och marknads-konsulter samt riskkapitalister.

Connect Sverige är i huvudsak finansierat av Svenskt Näringsliv och riskkapitalorganisationen Industrifonden. Nätverkens finansiering kommer främst från medlemsavgifter, avgifter på partnerpaket samt avgifter för aktiviteter. (www.connectsverige.se)

Nyföretagarcentrum. 1985 startades det första NyföretagarCentrum i Blekinge på initiativ av P G Gyllenhammar för att motverka följderna av industrinedläggning. NyföretagarCentrum bildas på lokalt initiativ och finansieras till stor del av det lokala näringslivet, i dag finns det omkring 80 NyföretagarCentrum i Sverige. NyföretagarCentrum erbjuder kostnadsfri rådgivning till nyföretagare. (www.nyforetagarcentrum.se)

Industrikommittén. En sammanslutning av fack och arbetsgivarorganisationer inom industrin. Presenterade i oktober 2004 en rapport *Forskning för konkurrenskraft - industrins offert till Sverige* med förslag på åtgärder syftande till att stärka Sveriges internationella konkurrenskraft. I regeringens forskningsprop. 2004/05:80 uttrycks att många av propositionens förslag överensstämmer med dem som presenterades i rapporten. (www.industriavtalet.com)

Regionala aktörer (offentliga och privata)

Industriellt Utvecklingscentrum (IUC). Ett IUC är huvudsakligen regionalt baserat och ägt av det regionala näringslivet. Även kommuner, högskolor m.m. kan vara delägare, men näringslivet har minst 2/3 ägande. Det finns i dag totalt 19 IUC och de har valt att bilda ett nationellt nätverk. Ett IUC ska komplettera regionala befintliga utvecklingsresurser i företagen och inrikta sig på industriell och regional tillväxt genom utveckling av företrädesvis produkter, processer, teknik och kompetens. Ur verksamheten märks produktutveckling, kompetensutveckling, sammanlänkning av idéer, kapital och kunskap. Sedan 1997 arbetar IUC med det så kallade UPA-uppdraget (uppsökande verksamhet, produktutveckling och förstudier för avknoppning). I januari 2006 meddelade regeringen att de avsätter 60 miljoner till IUC under de kommande tre åren¹⁷². Satsningen genomförs för att utveckla ett

¹⁷²Näringsminister Thomas Östros, *Göteborgsposten/Debatt 12 januari 2006* (<http://www.regeringen.se/sb/d/3213/a/56021>).

flertal projekt som alla syftar till att stärka de mindre företagens möjlighet till ökad FoU och produktutveckling. (www.iuc.se)

Norrlandsfonden. Norrlandsfonden är en stiftelse vars syfte är att bidra till utvecklingen av tillverkande och tjänsteproducerande företag i de 4 nordligaste länen samt Gävleborgs län. Fonden erbjuder olika former av garantier, borgensåtaganden samt lån som ska komplettera företagets egen kapitalinsats och bankfinansiering. Norrlandsfonden lånar årligen ut cirka 250 miljoner kronor till företag som främst investerar i ny teknik och nya affärsområden.

Stockholm Innovation Arena (SIA) SIA är en webbplats som vänder sig till personer som har idéer som de vill vidareutveckla och kommersialisera. Tanken är att göra det enklare att hitta information och komma i kontakt med privata och offentliga aktörer som kan vara behjälpliga i den processen. Syftet är att tydliggöra Stockholms innovationspotential och främja regionens innovationskapacitet. Aktörerna bakom SIA är länsstyrelsen, Stockholms Näringslivskontor samt Innovationsbron Stockholm, SIA projektet medfinansieras även av Europeiska Regionala Utvecklingsfonden. (www.innovationarena.org)

Handelskamrarna. Det finns elva regionala handelskamrar i Sverige varav nio har valt att arbeta tillsammans i Handelskammarförbundet. I världen finns totalt cirka 12 000 handelskamrar varav cirka 50 är svenska med placering utomlands. Företag ansöker om individuella medlemskap i sin regionala handelskammare. Syftet är att verka för ett gynnsammare näringslivsklimat genom samhällspåverkan, affärsservice samt nätverk. Handelskamrarna fungerar ofta som en ingång till marknader utomlands. (www.cci.se/se/Handelskamrarna/)

Mötesplatser och arenor för samerkan kring innovativ verksamhet

Inventor Focus är en internetportal som erbjuder matchning mellan uppfinnare och företag. Målsättningen är att via det webbaserade verktyget effektivisera matchningsprocessen mellan uppfinningar och företag för att på så sätt skynda på kommersialiseringsprocessen av innovationer. (www.inventorfocus.se)

Svenska uppfinnareföreningen (SUF) SUF grundades redan 1886 av polarfararen Andrée. Syftet är att främja uppfinnandet och stärka uppfinnarnas situation i samhället och näringslivet och därigenom främja förnyelse och Sveriges konkurrenskraft. Föreningen har lokalföreningar på närmare 40 orter runt om i Sverige och erbjuder bland annat ett forum för utbyte av idéer och samverkan. SUF driver också opinionsbildning och lobbying samt fungerar som remissinstans i innovationsfrågor. (www.uppfinnareforeningen.se)

Venture Cup är en affärsplantävling som syftar till att främja nya innovativa företag och att öka intresset för, och kunskapen om, entreprenörskap i Sverige. Målgruppen är främst studenter och forskare. Venture Cup startades i 1998 och är en ideell organisation som stöds av högskolor och universitet och drivs i samarbete med offentlig sektor samt näringslivet. Tävlingen är världens största i sitt slag och finns i dag i hela Norden. Sedan tävlingen startade har över 7 600 affärsidéer deltagit och av dessa har uppskattningsvis mellan 10 och 20 procent utvecklats till företag. (www.venturecup.se).

ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier, är en statlig myndighet med uppdrag att bidra med kunskapsunderlag för tillväxtpolitiken.

ITPS har definierat fyra tillväxtpolitiska utmaningar för Sverige:

- Globalisering och internationalisering
- Regional tillväxt
- Näringslivets dynamik
- Teknisk utveckling

Verksamhet och arbetsuppgifter är fördelade inom tre avdelningar och tre kunskapsområden:

- Avdelningen för tillväxtanalys och statistik beskriver och analyserar tillväxten och dess drivkrafter i Sverige.
- Avdelningen för utvärdering redovisar resultatet av den politik som genomförs.
- Avdelningen för omvärldsanalys bevakar och analyserar händelser i omvärlden som kan komma att få betydelse i Sverige.

Uppdragsgivare är regeringen. I uppdraget ingår att sprida kunskapen till nationella, regionala och lokala tillväxtpolitiska aktörer.

ITPS har sitt huvudkontor i Östersund och verksamhet i Stockholm, Peking, Tokyo, New Delhi, Los Angeles/San Francisco, Washington och Bryssel.