

## INNEHÅLL

Inledning s.2

Finansiering av akademisk forskning s.2

Vilken nytta har näringslivet av högskoleforskningen? s.3

Innovationssamarbete mellan universiteten och näringslivet i Sverige s.4

Vad säger forskningen om högskolans betydelse för näringslivet? s.5

Vad påverkar förmågan att kommersialisera forskningsresultat? s.6

Policykonsekvenser s.7

Källor s.8

# Vad ger samarbetet mellan universiteten och näringslivet?

Hans Löf

Kungliga Tekniska högskolan

Januari 2005

*Skapande och utnyttjande av kunskap är en grundläggande förklaring till ekonomisk tillväxt. Bevisen är överväldigande för ett positivt samband mellan företagens FoU-investeringar och deras försäljning, produktivitet och lönsamhet. Mindre uppenbart är hur den akademiska forskningen bidrar till ekonomisk tillväxt.*

*Om man bortser från detaljhandeln har vartannat företag i Sverige med tio eller fler anställda någon form av innovationsverksamhet under en treårsperiod. Vart fjärde företag har regelbunden innovationsverksamhet i form av process- eller produktutveckling. I den första gruppen bedriver ett av tre företag innovationssamarbete med högskolor eller upplever högskolan som en mycket viktig kunskapskälla för innovationsarbetet. Motsvarande andel för företag som kontinuerligt investerar i FoU och annan innovationsverksamhet är 50 procent. Kontakterna ökar med företagsstorlek och allra vanligast är det att svenskägda multinationella företag samverkar med landets universitet och högskolor. Här är andelen omkring 80 procent. Just länken mellan högskola och de multinationella företagen, som svarar för över 90 procent av de privata FoU-investeringarna i Sverige, spelar en utomordentligt viktig roll i det svenska innovationssystemet.*

## Välkommen till ett nytt år med Tillväxtpolitisk utblick, en ny publikation från ITPS

I Tillväxtpolitisk utblick presenterar vi korta, tematiska artiklar om aktuella och tillväxtrelevanta frågor. Tidskriften är tänkt att tjäna som ett komplement till våra mer omfattande rapporter och korta nyhetsbrev.

Vår avsikt är att skapa ett nytt forum för aktuella tillväxtpolitiska frågor. Innehållet i Tillväxtpolitisk utblick ska ha nyhetsvärde, ge nya vinklar på kunskap, vara av intresse för nyckelpersoner inom olika ämnesområden och ha stor relevans för den tillväxtpolitiska agendan i Sverige.

Artiklarna är skrivna av ITPS analytiker och ibland av särskilt inbjudna skribenter, och de förhandsgranskas av personer med fackkunskap. Innehållet speglar ITPS omvärldsanalys och projektverksamhet i Sverige och i utlandet. De teman vi tar upp kan variera, liksom källorna.

För att hålla hög kvalitet och relevans vill vi uppmuntra till en dialog mellan läsare och intressenter. Synpunkter och förslag på teman är alltid välkomna då vi är måna om att utveckla en så bra och läsvärd produkt som möjligt.

Välkommen att kontakta redaktör *Anders Östhol* på e-postadress: [anders.osthol@itps.se](mailto:anders.osthol@itps.se)

### För kostnadsfri prenumerationskontakt:

*Marianne Löfgren*, [marianne.lofgren@itps.se](mailto:marianne.lofgren@itps.se)

## Inledning

Forskningsresultat vid universitet och högskolor<sup>1</sup> är en viktig källa till ny kunskap, speciellt när det gäller vetenskap och teknologi. Men vilken betydelse har detta för företagens innovationsverksamhet och hur påverkar högskolan näringslivets förnyelse?

Det brukar framhållas att i takt med att företagets forsknings- och innovationsverksamhet blivit mer avancerad, och den akademiska forskningen allt mera specialiserad, har universiteten kommit att spela en viktigare roll för företagets kunskapsutveckling. Samtidigt har under de senaste decennierna kommit fram en rad upptäckter med stor kommersiell potential inom speciella områden av universitetsforskningen. De mest uppmärksammade exemplen är informationsteknologi, den molekylära biologin och biotekniken som bygger på forskning om arvsmassans betydelse

och samt materialteknik ner till atomnivå. Det avspeglas i ett ökat antal patent, licenser, riskkapital, avknopningsföretag, entreprenörer, inkubatorer och teknikparker vilka alla handlar om den ökade kommersialiseringen av akademiska forskningsresultat (se Pavitt 2003).

Under senare år har det märkts en förändring i synen på universitetens forskningsverksamhet. Högskoleforskningen förväntas spela en aktiv roll när det gäller att skapa nya produkter, nya processer och ny infrastruktur. Inte minst myndigheterna har börjat engagera sig för samhällets nytta av forskningsresultaten och då med sikte på förbättrad kommersialisering och ökad avkastning på forskningsinvesteringar vid högskolor. Drygt 20 miljarder investeras årligen i svensk högskoleforskning. De största områdena är medicin, teknikvetenskap och naturvetenskap.

## Finansiering av akademisk forskning

Sedan flera decennier återfinns Sverige i topposition bland världens mest forskningsintensiva länder, där jämförelsemåttet är BNP-investeringar

per capita. Som framgår av tabell 1 utförs nära 80 procent av svensk forskning inom näringslivet, medan universiteten svarar för ca 20 procent.

**TABELL 1** Var utförs forskningen i Sverige? (fördelning i procent)

Utförare	Andel av forskningen
Näringslivet	78
Universitet och högskolor	19
Offentlig sektor	3
Totalt	100

Källa: SCB Statistiska meddelanden, UF 14FM 0301, Forskning och utveckling inom företagssektorn, 2003, statistiken avser år 2001.

Den offentliga sektorns forskningsbudget, som motsvarar var femte forskningskrona i Sverige, är framförallt inriktad på att finansiera akade-

misk forskning vid landets högskolor. Hit går 2/3 av de offentliga forskningsanslagen (se tabell 2).

**TABELL 2** Vart går det offentliga FoU-stödet i Sverige? (procent)

Forskningsändamål	Andel av forskningen
Universitet och högskolor	67,1
Näringslivet	20,7
Offentlig sektor	11,7
Övriga	0,5
Totalt	100

Källa: SCB Statistiska meddelanden, UF 14FM 0301, Forskning och utveckling inom företagssektorn, 2003, statistiken avser år 2001.

<sup>1</sup> I artikeln används universitet och högskola synonymt.

**Totalt finansierades hela 76 procent av högskoleforskningen av den offentliga sektorn år 2003.**

Näringslivets direkta finansiering av universitets- och högskoleforskningen är relativt blygsam både i Sverige och i andra länder. Universitetens forskningsverksamhet är i hög grad en angelägenhet för offentlig sektor och icke-vinstdrivande institutionella finansiärer.<sup>2</sup> Totalt finansierades hela 76 procent av högskoleforskningen av den

offentliga sektorn år 2003 (direkta statsanslag 45 procent, övriga offentliga medel 26 procent samt offentliga forskningsstiftelser fem procent). Näringslivsfinansieringen motsvarar fem procent av de totala forskningskostnaderna i Sverige, medan den är något högre, sju procent, i USA.

## Vilken nytta har näringslivet av högskoleforskningen?

Under de senaste 15 åren har förhoppningarna på universitet och högskolor som en viktig tillväxtmotor vuxit sig starka. Olika tillväxtmodeller betonar kunskapsuppbyggnad inom företag, kunskapspridning inom nätverk samt förmågan att omvandla kunskap till affärsidéer och kommersiella produkter som avgörande (Porter 1990; Romer 1990; Nelson 1993).

Traditionellt har samverkan mellan universitet och näringsliv beskrivits i termer av den i verkligheten så sällsynt förekommande ”linjära modellen”: grundläggande forskning inom universitet leder till en upptäckt eller helt ny kunskap. Ett företag inser affärspotentialen och inleder ett samarbete med universitet för att exploatera den nya kunskapen. Fortfarande kan man konstatera att många initiativ inom ramen för s.k. tekniköverföringsprogram finansierades med offentliga medel, såsom teknikbroar, bygger på linjärt tänkande.

Motsatsen till den linjära modellen är den betydligt vanligare formen av samarbete som består i att akademiska forskare ingår som experter eller konsulter i företagens egna forskningsprojekt. Mellan dessa båda ytterlighetsfall finns en stor mängd samverkansformer som länkar samman universitetsforskning med företagens innovationsaktiviteter.

Vanligtvis analyseras omfattningen och betydelsen av kunskapsflödet mellan högskola och näringsliv inom ramen för följande rubrikområden:

- Universitetsforskning finansierad av näringslivet
- Gemensamma forskningsprojekt mellan högskola och näringsliv
- Universitetsforskare som konsulter i forskningsprojekt inom näringslivet
- Disputerande som arbetar inom näringslivet
- Universitetspatent

- Kommersiella licenser
- Nystartade företag skapade i universitetsmiljön
- Samproducerade artiklar mellan universitets- och näringslivsforskare

En undersökning av omkring 400 samriskprojekt visade att industriföretagen gjorde följande ranking av de viktigaste skälen till forskningsarbete med universitetet (Lee 1996):

1. Få tillgång till nya forskningsresultat
2. Utveckla nya produkter
3. Upprätthålla en relation med universitetet
4. Erhålla nya patent
5. Lösa tekniska problem

Analysen baserade på enkätsvar från omkring 1 500 forskningschefer inom den amerikanska tillverkningsindustrin (Cohen et al 1998, 2000) visar att kanaler som publikation, konferenser, informella samtal och konsultverksamhet betraktas som de viktigaste formerna för kunskapsöverföring. Licenser, patent och rekrytering av personer som nyligen blivit färdiga med sin universitetsutbildning uppfattades generellt som relativt mindre effektiva sätt att ta del av den akademiska forskningen.

Hela 41 procent av forskningscheferna bedömde att publicerade forskningsresultat är ett viktigt eller ganska viktigt sätt för dem att ta del av kunskaperna, en något mindre andel, 32 procent ansåg samma sak om konsultverksamhet som bedrivs av universitetsforskare. Mindre än 20 procent av de tillfrågade bedömde licenser, patent och rekrytering av färdigutbildade som viktiga eller ganska viktiga medel för kunskapspridning mellan universitet och företag. Enligt en annan studie (Agrawal & Henderson 2000) motsvarade patenten endast sju procent av kunskapsöverföringen från universitetet till näringslivet.

<sup>2</sup> Notera dock att även om näringslivets direkta bidrag till akademisk forskning bara motsvarar fem procent av de totala kostnaderna motsvarar den privata delen av högskolans forskningsfinansiering 18 procent år 2003.

## Innovationssamarbete mellan universitetet och näringslivet i Sverige

Den mest aktuella övergripande svenska statistiken över innovationssamarbete mellan högskola och näringsliv finns i 2001 års s.k. *Community Innovation Survey* (CIS). Denna innovationsundersökning bestod av en enkät som SCB sände ut till ett representativt urval av 4 266 företag med en svarsfrekvens på 48 procent. Tabell 3 visar att ett av fem företag i Sverige med tio eller

fler anställda har innovationssamarbete med högskolan eller anser att högskolan är en mycket viktig kunskapskälla för företagets innovationsverksamhet. Här inräknas inte företagen inom detaljhandeln samt agrara och råvarubaserade branscher. Bland företag som bedrivit någon form av innovationsverksamhet under en treårsperiod är motsvarande andel 34 procent.

**TABELL 3** Andel företag som har innovationssamarbete med högskola eller anser att högskolan är en mycket viktig källa för företagets innovationsverksamhet, efter företagsstorlek (procent)

Antal anställda	Alla företag	Innovationsarbete minst vart 3:e år	Regelbunden innovationsverksamhet
10–24	9	22	38
25–49	13	27	34
50–99	14	26	39
100–199	12	26	39
200–499	33	49	57
500–	51	66	79
Totalt	18	34	51

Källa: Bearbetning av SCB:s Community Innovation Survey data 2001.

**Bland företag med kontinuerlig innovationsverksamhet har vartannat företag innovationssamarbete med högskolan eller säger sig ha stor nytta av kunskap från högskolan i sin produkt- eller processutveckling.**

Bland företag med kontinuerlig innovationsverksamhet har vartannat företag innovationssamarbete med högskolan eller säger sig ha stor nytta av kunskap från högskolan i sin produkt- eller processutveckling. I det senare fallet är skillnaderna förvånansvärt små mellan högteknologisk tillverkningsindustri (55 procent av företagen) och den icke kunskapsintensiva tjänsteindustrin (41 procent).

Som väntat är det betydligt vanligare att stora företag har kontakt med högskolan eller använder dess forskningsresultat i förhållande till små företag. En jämförelse mellan företag som har regelbunden innovationsverksamhet gör skillnaderna betydligt mindre vilket framgår av tabell 3. Omkring 40 procent av de innovativa företagen i storleksklassen 10–24 anställda säger sig dra nytta av akademisk forskning i sin innovationsverksamhet. Det är en lika stor andel som inom storleksgrupperna 50–99 anställda och 100–199 anställda och faktiskt något högre än för storleksgruppen 25–49 anställda. Bland de riktigt stora företagen med 500 eller fler anställda är det bara två av tio företag med regelbunden innovationsaktivitet som inte samverkar med högskolan.

I tabell 4 jämförs högskolesamverkan efter företagets ägarstruktur. Här kan man notera att svenskägda multinationella företag skiljer sig från alla andra företag inklusive utlandsägda multinationella företag i Sverige.

Multinationella företag tenderar att koncentrera sina FoU-aktiviteter till hemlandet (Pavitt & Patel 1999). Det betyder också att det nationella innovationssystemet har betydelse för inriktningen på deras innovationsaktiviteter. Pavitt och Patel fann att en stor majoritet av de undersökta företagen (75 procent) även bedrev FoU utomlands inom samma kärnområden där företagen hade en stark hemmabas. Bara i en liten minoritet av företagen (tio procent) bedrevs företagets utländska FoU inom områden där de var svaga i hemlandet. Syftet kan antas vara försök att exploatera teknologiska fördelar i utlandet.

Nästan åtta av tio svenska multinationella företag har samarbete med akademiska forskare kring FoU-projekt jämfört med fem av tio för andra multinationella företag.

**Bara i en liten minoritet av företagen (tio procent) bedrevs företagets utländska FoU inom områden där de är svaga i hemlandet och syftet kan antas vara försök att exploatera teknologiska fördelar i utlandet.**

**TABELL 4** Företag som har innovationssamarbete med högskola eller anser att högskolan är en mycket viktig källa för företagets innovationsverksamhet, efter företagets ägarstruktur (procent)

	Alla företag	Innovationsarbete minst vart 3:e år	Regelbunden innova- tionsverksamhet
Multinationella företag			
- med huvudkontor (HK) i Sverige	76	76	77
- med HK i nordiska grannländer	22	35	46
- med HK i anglo-saxiska länder	28	41	51
- med HK i övriga länder	31	46	55
Uninationella företag*	16	31	44
Fristående svenska företag	11	27	49
Genomsnitt	18	34	51

\* Svenska företag som ingår i koncerner med enbart nationella företag.

Källa: Bearbetning av SCB:s Community Innovation Survey data 2001.

## Vad säger forskningen om högskolans betydelse för näringslivet?

Det är ganska sällsynt med systematiska studier av vilken effekt som kunskapsöverföringen mellan universitet och näringsliv har. Patent antas vara en viktig indikator på betydelsen av länken mellan universiteten och näringslivet. Antalet akademiska citat i industriella patent har ökat trefaldigt fram till mitten av 1990-talet i USA. Detta skulle kunna ses som ett starkt bevis på en växande integration mellan akademisk och industriell kunskap (Narin et al 1997). Den direkta betydelsen av aktuell universitetsforskning är dock liten inom de flesta branscher i relation till andra källor av information (Klerovic et al 1995).

En viktig fråga är om resultaten kan generaliseras till att gälla även för europeiska och svenska förhållanden. Många jämförande studier tyder på att så är fallet. Merparten av de studier som hittills gjorts kring sambandet vetenskap, universitet och företagsrelationer handlar om förhållanden i USA. Nästan 60 procent av de amerikanska forskningsprojekt som finansierats inom ramen för Advanced Technology Program (ATP) involverar samarbete mellan företag och universitet (Hall et al 2001). Över 6 000 gemensamma forskningsprojekt (*research joint ventures*) i 42 länder som erhållit FoU-bidrag från EU-kommisionen under perioden 1983–1996 har undersökts (Caloghirou et al 2001). Ungefär 2/3 av dessa projekt innebar samarbete mellan universitet och företag.

De relativt få studier som gjorts för att utvärdera relationen mellan företagets forskningsproduktivitet och akademisk kunskap visar i allmänhet på positiva resultat. I en empirisk studie visar Mansfield (1998) att industriella innovationer som inte skulle ha utvecklats alls eller blivit allvarligt försenade i avsaknad av akademisk forskning motsvarade drygt fem procent av försäljningsvärdet bland amerikanska storföretag år 1994. Vidare beräknar han den akademiska kunskapens betydelse för kostnadsbesparande processinnovationer till två procent av 1994 års totala produktionskostnader.

En kraftig minskning har skett av den genomsnittliga tidsperioden mellan den akademiska forskningens upptäckter och kommersiell introduktion av nya produkter eller processer baserade på dessa resultat. Det ger en förklaring till varför företagen rankar tillgången till nya forskningsresultat som den viktigaste anledningen till samarbete med universitetsforskning. Ofta finns de stora vinsterna från FoU-investeringar att hämta under den korta tid som produkterna är nya på marknaden.



## Vad påverkar förmågan att kommersialisera forskningsresultat?

**Bayh-Dole som ger universiteten rätt till licensinkomster från patent har haft effekt på universitetens policy beträffande patent och forskarnas incitament att kommersialisera sin forskning.**

**Totalt 13 procent av forskarna hade egna erfarenheter av forskningskommersialisering, varav patent låg till grund i hälften av fallen. I 35–40 procent av fallen hade kommersialiseringen skett genom eget eller delägt bolag.**

**Företag föredrar att samarbeta med lokala universitetsforskare, i allmänhet inom en radie på 15 mil från företagets egna forskningsavdelningar.**

Även om kontakterna mellan högskola och näringsliv är omfattande väljer många företag att inte involvera akademiska forskare i sina innovationsnätverk. Kulturella skillnader är ett av hindren för samarbete. Företagsledare klagar ofta på att universitetsforskare inte klarar av att hålla *deadlines* och visar lite förståelse för den miljö med hård tidspress som företagen befinner sig i.

I USA finns en tydlig koppling till den s.k. Bayh-Dole-akten från 1980 i fråga om universitetspatent. Bayh-Dole som ger universiteten rätt till licensinkomster från patent har haft effekt på universitetens policy beträffande patent och forskarnas incitament att kommersialisera sin forskning. Den sammanfattande bilden är att reformen i USA främst lett till fler patentansökningar från universitet medan graden av kommersialisering inte ökat (Henderson et al 1998).

Thursby & Thursby (2002) undersökte faktorer bakom den snabba ökningen av de amerikanska universitetens patentering och licensiering. Resultaten visar att förklaringen ligger i universitetens ökade benägenhet att patentera forskningsresultaten såväl som företagets ökade *outsourcing* av FoU-verksamhet. Någon allmän tendens från grundforskning till mera tillämpad forskning verkar däremot inte finnas. Drygt två tredjedelar av de licensierade forskningsresultaten bedömdes ha små chanser att kunna kommersialiseras utan ett nära samarbete mellan universitetsforskarna och de företag till vilka man sålt patenträttigheterna.

Företag föredrar att samarbeta med lokala universitetsforskare (Mansfield & Lee 1996), i allmänhet inom en radie på 15 mil från företagets egna forskningsavdelningar. Ju mer tillämpad forskning, desto större betydelse har avståndet. Innovativ verksamhet tenderar att samlas i regioner där kombinationen av omfattande FoU-investeringar, högkvalitativ universitetsforskning och en hög andel välutbildad eller kompetent arbetskraft finns (Audretsch & Feldman 1996).

Även om vår kunskap i Sverige bygger mycket på internationella och då främst amerikanska erfarenheter finns det en rad svenska studier på området. I början av 1990-talet presenterade Olofsson och Wahlbin (1993) en undersökning som i stort sett omfattade alla högskoleföretag som kunde hittas i register, företagskataloger och via kontakter. Bland totalt 500 teknikbaserade företag från högskolan sysselsatte medianföretaget två personer år 1992. Bara vart femte

företag hade mer än fem anställda och endast två procent av företagen kunde definieras som snabbväxande. Noterbart är att dessa tio företag svarade för nästan hälften av omsättningen och sysselsättningen i hela gruppen av företag.

År 2001 genomförde Riksrevisionsverket (RRV) en enkät som visade att hälften av dem som svarade rapporterade om pågående forsknings-samarbete tillsammans med företag. Totalt 13 procent av forskarna hade egna erfarenheter av forskningskommersialisering, varav patent låg till grund i hälften av fallen. I 35–40 procent av fallen hade kommersialiseringen skett genom eget eller delägt bolag.

I en aktuell studie av Lööf & Broström (2004) används ett urval av 790 innovativa svenska företag för att undersöka effekten av universitets-samarbete på företagets FoU-investeringar, patentering och försäljningsintäkter från nya produkter. Företagen delas upp i två grupper, 205 företag som samarbetar med universitet och 585 som inte gör det. Sedan används gruppen av icke samarbetande företag som utgångspunkt för att se hur innovationsaktiviteterna och deras resultat skulle påverkas om de samarbetande företagen inte hade haft något innovationssamarbete med universiteten. Ett allvarligt problem uppstår om företagen med universitetssamarbete systematiskt skiljer sig från de andra företagen. Just så är fallet i Sverige. Företag som samarbetar med universitet är i genomsnitt större än andra företag, ingår oftare i en multinationell koncern, har en högre FoU-intensitet och har i större utsträckning den globala marknaden som sin största marknad. För att lösa detta problem tillämpas en s.k. matchningsmetod som innebär att ett tvillingföretag till varje företag med innovationssamarbete skapas.

Genom att jämföra dessa tvillingföretag kan man statistiskt undersöka om universitetssamarbete har någon effekt på företagets innovationsverksamhet. Resultaten av denna studie visar att samarbete mellan universitet och företag har en signifikant positiv effekt på innovativ aktivitet. För det första har det genomsnittliga FoU-investerande företaget som innovationssamarbetar med universitet högre FoU-utgifter än ett identiskt företag utan samarbete. För det andra har samarbetande företag en högre sannolikhet att ansöka om patent. Slutligen har det genomsnittliga företaget med innovationssamarbete klart högre försäljningsintäkter från nya produkter jämfört med det icke samarbetande företaget.

## Policykonsekvenser

**Frukterna av forskningsinsatserna skördas med stor eftersläpning och det finns en uppenbar risk att vi får betala ett högt pris för den försämrade högskoleforskningen i form av exporterade arbetstillfällen inom ett decennium.**

**Bland de multinationella företagen, som svarar för mer än 90 procent av landets privata FoU-investeringar, och i synnerhet de svenskägda multinationella företagen är forskningssamarbetet med högskolan omfattande.**

Företagens förmåga att exploatera teknologisk utveckling och kommersialisera innovationsverksamhet beror inte bara på hur mycket resurser de investerar i egen FoU, utan även på hur effektivt de kan utnyttja kompletterande kunskap i olika innovationssystem. Det vetenskapliga innovationssystemet, som framför allt består av landets universitet och högskolor men även av forskningsinstitut, beskrivs ofta som en strategisk del av modern innovationspolitik. Här kan den offentliga sektorn mera påtagligt än kanske på något annat område bidra till högre potentiell avkastning på varje investerad forskningskrona inom näringslivet tack vare kompletterande akademisk forskning. Men hur ser det ut i verkligheten?

Det finns omfattande formella och framförallt informella länkar mellan svenskt näringsliv och landets universitet och högskolor. Skillnaderna är relativt små både geografiskt och mellan olika branschområden. Samtidigt finns en markant skillnad i forskningssamverkan med högskolan mellan stora och små företag och mellan multinationella företag och andra företag. Bland de multinationella företagen, som svarar för mer än 90 procent av landets privata FoU-investeringar, och i synnerhet de svenskägda multinationella företagen är forskningssamarbetet med högskolan omfattande. Däremot har sex av tio små och medelstora företag (10–199 anställda) i Sverige med regelbunden innovationsverksamhet inget formellt samarbete med akademisk forskning. Är det senare ett problem?

Vår kunskap är mycket begränsad om skälen till flertalet FoU-företags beslut att inte bedriva forskningsprojekt tillsammans med högskolor. Det kan handla om immaterialrättsliga problem, man har andra samarbetspartners, kulturella skillnader mellan entreprenörer i näringslivet och den i många avseenden byråkratiska akademiska miljön, högskolorna har inte den kompletterande kunskap man behöver eller att kostnaderna är för stora relativt nyttan. Så länge som det saknas systematiska studier som kan förklara varför många företag inte väljer att samarbeta med universitet och högskolor begränsas möjligheten att dra policy-slutsatser om den viktiga länken mellan högskolor och näringsliv i det svenska innovationssystemet.

Däremot är det lättare att se policy-konsekvenser kring högskolorna och den dominerade roll som i synnerhet de svenskägda multinationella

företagen spelar i det vetenskapliga innovationssystemet. Hög internationell kvalitet på svensk högskoleforskning och väl upparbetade samarbetsformer med olika akademiska forskningsgrupperingar är en av flera förklaringar till att dessa företag fortsätter att ha Sverige som hemmabas. De FoU-intensiva multinationella företagens starka närvaro i de svenska innovationssystemen bidrar i sin tur till att attrahera utländska företag till Sverige och, kanske ännu viktigare, till en omfattande kunskapsöverföring till andra företag genom affärssamarbete, personalrörlighet och en myriad av andra formella och informella processer. Det här betyder att högskoleforskningen med stor sannolikhet är betydligt mer strategisk för svensk tillväxt än vad som framgår av att var femte forskningskrona investeras här.

Det nationella innovationssystemet, i synnerhet den akademiska forskningen, bör inriktas mot att stärka de lokala och de nationella företagens teknologiska fördelar och därmed bidra till att de framgångsrikt kan bedriva en del av sin verksamhet utomlands. Det är ett betydligt effektivare sätt att trygga landets tillväxt i den globala ekonomin än att försöka locka teknikintensiva företag till hemlandet med olika former av subventioner. Frukterna av forskningsinsatserna skördas med stor eftersläpning och det finns en uppenbar risk att vi får betala ett högt pris för försämrade arbetstillfällen inom ett decennium.

Dessvärre finns det indikationer på att den akademiska forskningen inom framförallt den medicinska forskningen tappar konkurrenskraft. Som framgår av det underlag till den kommande forskningspropositionen som tagits fram av Vetenskapsrådet (2003) har Sverige, i relation till andra länder, tydligt försämrat sin position i fråga om vetenskapliga publiceringar och citeringar av forskningsresultat. Medicin och läkemedel är ett av de områden där vi successivt har stärkt vår internationella konkurrenskraft under de senaste 10–15 åren till en topposition i början av 2000-talet. Frukterna av forskningsinsatserna skördas med stor eftersläpning och det finns en uppenbar risk att vi får betala ett högt pris för den försämrade högskoleforskningen i form av förlorade arbetstillfällen inom ett decennium.

## Om författaren

Hans Löf är docent i nationalekonomi, forskningsamordnare på KTH:s Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS) och programansvarig för magisterutbildningen Economics of Innovation and Growth. Löf forskar inom områdena industriell organisation, teknisk utveckling och ekonomisk tillväxt.

## Läs även ITPS rapporter:

”Commercialization of Research Results in the United States. An Overview of Federal and Academic Technology Transfer”

”American Science – the Envy of the World? An Overview of the Science System and Policies in the United States”

som kostnadsfritt hämtas på [www.itps.se](http://www.itps.se)

## Källor

- Agrawal, A. & R. Henderson (2000) “Putting patent into context: exploring knowledge transfer from MIT,” Mimeo, Massachusetts Institute of Technology.
- Audretsch, D.B. & M.P. Feldman (1996) “R&D spillovers and geography of innovation and production,” *American Economic Review* 86 (3), 630–640.
- Caloghirou, Y., A. Tsakanikas & N.S. Vonortas (2001) “University-Industry Cooperation in the Context of the European Framework Programmes,” *Journal of Technology Transfer* 26, 153–161.
- Cantwell, J. A. (1989) *Technological Innovation and Multinational Corporations*. Basil Blackwell: Oxford.
- Cockburn, I. & R. Henderson, (1998) “Absorptive capacity, co-authoring behaviour, and the organization of research on drug discovery,” *Journal of Industrial Economics* XLVI (2), 157–182.
- Cohen, W. M., & D. A. Levinthal (1989) “Innovation and Learning: The Two Faces of R&D.” *The Economic Journal* 99, 569–596.
- Cohen, W.M., R. Florida, L. Ranazzese & J. Walsh (1998) “Industry and the academy: uneasy partners in the cause of technological advance. Noll, R.G. (ed.), *Challenges to Research Universities*, Kap 7. Washington, DC: Brookings Institute Press.
- Dunning, J. H. & R. Narula (1995) “The R&D activities of foreign firms in the United States,” *International Studies of Management & Organization*, 25 (1–2), 39–73.
- Hall, B.H., A.N. Link, & J.T. Scott, (2001) “Barriers Inhibiting Industry from Partnering with Universities: Evidence from the Advanced Technology Program,” *Journal of Technology Transfer* 26, 87–98.
- Henderson, R., A. Jaffe & M. Trajtenberg (1998) “Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1956–1998. *Review of Economic and Statistics* 80 (1), 119–127.
- Klevoric, A. K., R.C. Levin, R.R. Nelson & S.G. Winter (1995) “On the sources and significance of industry differences in technological opportunities,” *Research Policy* 24, 185–205.
- Le Bas, C. & C. Sierra (2002) “Location versus home country advantages in R&D activities: some further results on multinationals’ location strategies”, *Research Policy* 31, 589–609.
- Lee Y.S. (1996) “Technology Transfer and the Research University: a search for the Boundaries of University-Industry Collaboration,” *Research Policy* 25, 843–863.
- Löf, H. & A. Broström, 2004. “Does Knowledge Diffusion between University and Industry Increase Innovativeness?”, CESIS WP series no 21.
- Mansfield, E. & J-Y Lee (1996) “The Modern University: Contributor to Industrial Innovation and Recipient of Industrial Support,” *Research Policy*, 25, 1047–1058.
- Mansfield, E. (1998) “Academic research and industrial innovation: An update of empirical findings,” *Research Policy* 26, 773–776.
- Narin, F., K.S. Hamilton & D. Olivastro (1997) “The increasing linkage between US technology and public science”, *Research Policy*, 26, 317–330
- Nelson, R., ed. (1993) *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York (NY): Oxford University Press.
- Olofsson, C. & C. Wahlbin (1993) “Teknikbaserade företag från högskolan.” IMIT, Stockholm
- Pavitt, K. & P. Patel (1999) “Global corporations and national systems of innovation who dominates whom?” In: D. Archibugi, J. Howells and J. Michie (eds.), *Innovation Policy in a Global Economy*, Cambridge: Cambridge University Press, 94–119.
- Pavitt, K (2003) “The Process of Innovation”, SPRU Electronic Working paper Series No 89.
- Porter, M.E (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, New York (NY): Free Press.
- SCB (2003) *Statistiska meddelanden*, UF 14FM 0301, Forskning och utveckling inom företagssektorn.
- Thursby, J.G. & M.C. Thursby (2000) Who is selling the ivory tower? Sources of growth in university licensing. NBER Working Paper 7718.
- Riksrevisionsverket (RRV), forskarenkät 2001.
- Romer, P. (1990) “Endogenous Technological Change,” *Journal of Political Economy* 98, 71–102.
- Vernon, R. (1966) “International investment and international trade in the product cycle,” *Quarterly Journal of Economics* 80, (2), 190–207.
- Vetenskapsrådet (2003), *En stark grundforskning i Sverige: Vetenskapsrådets forskningsstrategi 2005–2008*.
- Zucker, L. G., M. R. Darby & M.B. Brewer (1998) “Intellectual Human Capital and the Birth of U.S. Biotechnology Enterprises,” *American Economic Review* 88, 290–306.

# Tillväxtpolitisk utblick

AKTUELLT OM TILLVÄXTPOLITIK

En skrift från ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier.  
Utkommer med 10–20 nr per år, citera oss gärna men ange källan.  
ISSN 1652-7879. Ansvarig utgivare: Sture Öberg.

FÖR YTTRELLIGARE INFORMATION,

KONTAKTA: Hans Löf

TEL: +46 8 790 80 12

E-POST: [hansl@infra.kth.se](mailto:hansl@infra.kth.se)

I REDAKTIONEN: Anders Östhol

TEL: +46 8 456 67 44

E-POST: [anders.osthol@itps.se](mailto:anders.osthol@itps.se)

Marianne Löfgren

TEL: +46 8 456 67 33

E-POST: [marianne.lofgren@itps.se](mailto:marianne.lofgren@itps.se)



POSTADRESS ITPS, Studentplan 3,  
SE-831 40 Östersund

BESÖKSADRESS Stockholm: Tegelbacken 4

TELEFON +46 63 16 66 00 E-POST [info@itps.se](mailto:info@itps.se)

FAX +46 63 16 66 01 HEMSIDA [www.itps.se](http://www.itps.se)