

VARFÖR LEDER INTE ÖKADE FoU- SATSNINGAR TILL MER HÖGTEKNO- LOGISK EXPORT?

Den svenska exportparadoxen'

INLEDNING

Svensk industri har sedan lång tid tillbaka varit ledande när det gäller satsningar på forskning och utveckling (FoU). I relativa termer överträffas inte dessa satsningar av något annat land. Endast Japan och USA uppnår motsvarande nivåer. Enligt teorin om komparativa fördelar så kan ett sådant tillskott av kunskapskapital förväntas resultera i en ökad tillverkning och export av högteknologiska produkter gentemot andra länder. Något sådant mönster kan dock inte skönjas i den svenska handeln med andra länder. Snarare är svensk export i en internationell jämförelse närmast att hänföra till segmenten mellan- och lågteknologiska produkter. Frågan uppstår då var dessa FoU-satsningar exploateras och kommersialiseras? Är avkastningen på de svenska företagens FoU-satsningar mycket låga? Eller

Svensk ekonomi har sedan början av 1980-talet satsat mer än något annat land på forskning och utveckling (FoU) mätt som andel av BNP. Trots dessa satsningar har produktionen av högteknologiska produkter växt mycket måttligt. I mitten av 1990-talet var andelen högteknologisk produktion 4 procentenheter mindre än OECD-genomsnittet, precis samma förhållande som rådde två decennier tidigare. Den mycket starka koncentrationen av FoU och svensk industris betydande internationalisering lanseras som förklaring till denna exportparadox. Artikeln avslutas med en diskussion kring policy åtgärder för att underlätta spridningen av ny teknologi och ny kunskap i den svenska ekonomin.

exploateras svensk FoU framförallt i utlandet?

Denna sk exportparadox har belysts i flera andra studier (Hansson & Lundberg 1995, Edquist & McKelvey 1998), men orsakerna bakom denna utveckling kvarstår outredda. I denna artikel lanseras två förklaringsvariabler som inte berörts i tidigare studier av förhållandet mellan industrins FoU-satsningar och exportinriktning: dels koncentration i FoU-produktionen, dels förutsättningar för spridning av FoU-resultat till andra sektorer i samhällsekonomin. I den senare aspekten betonas arbetsmarknadens funktionssätt, mottagarkapacitet hos olika aktörer samt internationaliseringen.

På ett övergripande plan handlar det om vilka välfärdseffekter som en expansion av den FoU-intensiva produktionen kan tänkas

* Industriens Utredningsinstitut, IUI, Stockholm, Sverige

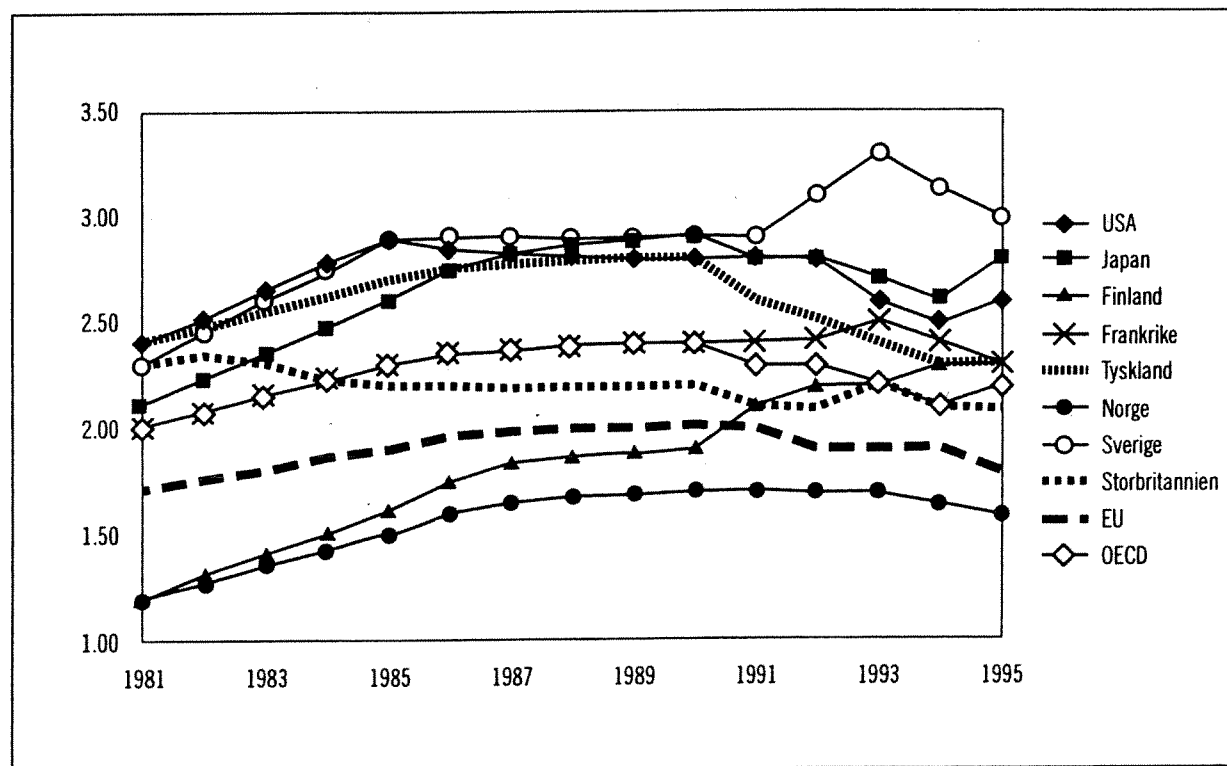
1 Artikeln baseras på författarens bidrag till SNS konjunkturrådsrapport 1998 (Jakobsson m.fl. 1998).

föra med sig. Är det viktigt att just den hög- teknologiska tillverkningen expanderar? Det finns ett starkt stöd från såväl teoretiska som empiriska utgångspunkter att en expansion av kunskapsintensiv produktion har positiva välfärdseffekter. Teoretiskt har visats att ackumulering av kunskap utgör den främsta drivkraften i tillväxtprocessen. Enbart samlande av kunskap räcker naturligtvis inte, tillväxt påverkas av och samverkar med en rad andra faktorer som t ex institutionella förhållanden. Empiriskt har visats att skillnader i tillväxt mellan länder delvis kan hänföras till kunskapsfaktorer (Barro & Sala-i-Martin 1995), medan studier på mikronivå har dokumenterat ett positivt samband mellan t ex FoU-insatser och produktivitet. Andra studier har utmynnat i ett mer komplext samband mellan FoU och export, där FoU konstaterats vara positivt relaterat till produktiviteten vilket i sin tur påverkar exporten positivt. Sammantaget utmynnar forskningen i att kunskapsintensiva verksamheter är avgörande för att öka produktiviteten och tillväxten, med andra ord för att öka förmögenhetsbildningen i samhället och därmed också välfärden.

Artikeln är disponerad så att svensk industris FoU-satsningar och exportspecialisering i förhållande till andra OECD-länder redovisas inledningsvis. Därefter visas graden av koncentration i produktionen av FoU samt genom vilka kanaler FoU och kunskap sprids mellan företag och sektorer. Den bild som utkristallieras med avseende på koncentration och spridning av FoU i den svenska industrin ligger därefter till grund för den avslutande diskussionen kring orsakerna till exportparadoxen.

FOU-SATSNINGAR I SVENSK INDUSTRI

I ett internationellt perspektiv har de svenska FoU-satsningarna legat på en mycket hög nivå. Detta gäller oavsett om man studerar hela ekonomin eller enbart industrisektorn. Tillsammans med USA och Japan intar Sverige en särställning bland OECD-länderna när det gäller nivån på FoU-satsningarna (*Figur 1*). Som andel av BNP uppgick dessa till tre procent 1995, nästan en procentenhet högre än OECD-snittet.



114 *Figur 1.* FoU-kostnader som andel av BNP.

Källa: OECD 1997

Tabell 1. Genomsnittlig FoU-intensitet i hög-, mellan- och lågteknologisk industri i Sverige och OECD, 1973 och 1993.

	Högteknologisk		Mellanteknologisk		Lågteknologisk	
	1973	1993	1973	1993	1973	1993
Sverige	5.7	13.8	1.8	4.4	0.5	0.6
OECD	7.0	7.8	1.6	2.4	0.3	0.5

OECD 1996b

I samtliga industriländer är FoU-verksamheten starkt koncentrerad till tillverkningsindustri. Bland OECD-länderna är i genomsnitt knappt 70 procent av totala FoU-kostnader att hänföra till industri och inom denna är det i sin tur ett fåtal högteknologiska branscher som dominerar FoU-produktionen (OECD 1997). I Sverige svarade tex telekommunikations- och läkemedelsindustri för drygt 50 procent av industrins FoU-kostnader 1994.

Under 1980-talet ökade OECD-ländernas satsningar på industriell FoU påtagligt, en utveckling som under 1990-talets recession mer eller mindre avstannade. Ett nytt inslag i företagets FoU-satsningar är att en allt större del består av förvärvad FoU, dvs antingen FoU som utförts av annat företag som uppdragsforskning eller FoU som förvärvats genom köp av insats- och kapitalvaror med ett stort FoU-innehåll. Framförallt i mindre länder är detta en viktig källa för att inhämta ny teknologi och dess betydelse har ökat kraftigt under de senaste två decennierna (OECD 1996a). Enligt flera OECD-studier förefaller effekten av förvärvad FoU i termer av högre produktivitet att vara störst inom de mellan- och lågteknologiska sektorerna (OECD 1996 a,b). I Sverige uppgick andelen förvärvad FoU inom industrin till ca 23 procent 1995, en ökning från 14 procentenheten 1993, vilken är en avsevärd ökning men fortfarande lågt i ett internationellt perspektiv (Nutek 1997).

Samtidigt har tjänstesektorn vuxit fram

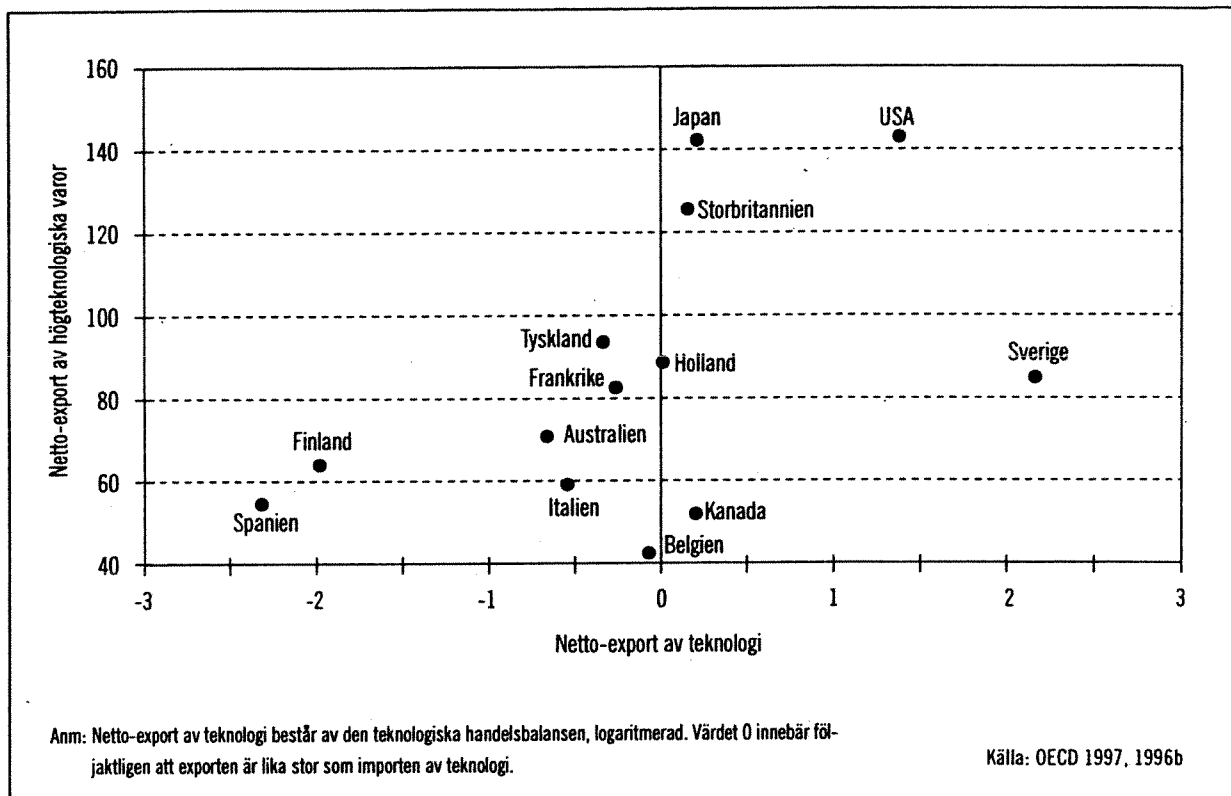
som en viktig nyttjare av FoU-intensiva produkter. De privata tjänstenäringarnas bidrag till den totala FoU-produktionen har också ökat påtagligt. I USA, Canada och även Australien, är idag ända upp till 30 procent av FoU-produktionen kopplad till tjänstesektorn. I Sverige uppgår tjänstesektorns FoU-satsningar till ca 15 procent av näringslivets samlade FoU-kostnader, vilket är förhållandevis lågt.

Svenska FoU-satsningar i ett internationellt perspektiv

Det vanligaste måttet för att mäta produktions kunskapsintensitet är FoU-intensitet, dvs FoU-kostnader i förhållande till omsättning eller förädlingsvärde. I Tabell 1 framgår, fördelat på kategorierna hög-, mellan- och lågteknologisk produktion, den svenska industrins FoU-intensitet, dess förändring över tiden och hur forsknings-satsningarna inom den svenska industrin förhåller sig till OECD-snittet.²

Sverige uppvisar den klart högsta FoU-intensiteten i högteknologisk produktion, parallellt med en påtaglig ökning under perioden 1973–1993. Under perioden mer än fördubblades intensiteten och 1993 var den nästan dubbel så hög som genomsnittet för OECD-länderna. I USA, det land som närmast följde Sverige, uppvisades en FoU-intensitet som var 5 procentenheten lägre. Den mellan-

² Dessa branscher följer OECD:s klassificering som baseras på FoU-intensitet i produktionen (OECD 1996a): Högteknologisk produktion (SNI-koder inom parentes) innefattar tillverkning av flygplan (3845), datorer och kontorsmaskiner (3825), kommunikations- och halvledartillverkning (3832), elektriska produkter (383), läkemedel (3522) och instrument (385). Mellanteknologisk tillverkning utgörs av kemikalier (351, 352), gummi- och plastindustri (355, 356), icke järnmetaller (372), maskintillverkning (382), biltillverkning (3843), övrig transportmedeltillverkning (3842, 3844, 3849) samt övrig verkstadstullverkning (39). Lågteknologisk tillverkning inkluderar livsmedel, dryckesvaror och tobak (31), textil och beklädnad (32), trävaror (33), massa och papper (34), oljeraffinaderier (353, 354), icke-metalliska mineraler (36), järn och stål (371), metallvarutillverkning (381) och fartygstillverkning (3841).



Figur 2. Sambandet mellan export av högteknologiska varor och exporten av teknologi, 1994.

teknologiska produktionen uppvisar ett snarlikt mönster medan lågteknologisk produktion bättre sammanfaller med FoU-intensiteten i övriga OECD.

Svensk industri uppvisar likaså en imponerande bredd när det gäller branscher med en hög FoU-intensitet. I följande branscher rapporteras Sverige 1994 ha den högsta FoU-intensiteten (FoU-kostnader i förhållande till förädlingsvärde) bland samtliga OECD-länder: läkemedel, kontorsmaskiner, maskintillverkning, pappers- och pappersvarutillverkning, telekommunikationsindustri, tillverkning av motorfordon, tillverkning av flygplan samt tillverkning av instrument (OECD 1997). Sammantaget innebär detta att i hela åtta av totalt tjugotvå branscher var den svenska FoU-intensiteten högst bland OECD-länderna. Detta får anses vara anmärkningsvärt för ett litet land som Sverige.

Genom att jämföra den teknologiska handelsbalansen mellan länder, baserat på betalningsströmmar relaterade till licenser och direkta köp av FoU, ges en antydning om den inhemska exploateringen av ny teknologi

(Tabell 2a). För det senast redovisade året (1994) finns det inget annat land som i relativa termer uppvisar ett sådant stort teknologiskt handelsbalansöverskott som Sverige.³ För det land som närmast följer, USA, är importen (i relation till exporten) ungefär dubbelt så stor som Sveriges, medan övriga länder uppvisar en mer balanserad handel eller ett underskott. Sätts importen av teknologi i relation till den egna FoU-produktionen uppvisar Sverige den överlägset minsta kvoten, följt av de två stora länderna USA och Japan. I båda dessa länder är dock relationen mellan importerad teknologi och inhemsk utförd FoU betydligt större än Sveriges (Tabell 2b). I ett land som Nederländerna, med en storlek och företagsstruktur som bättre motsvarar Sveriges, är relationen ca 200 gånger större än för Sverige. Samtidigt måste man komma ihåg att dessa siffror bara fångar en del av det totala teknologiflödet.

En stor export av teknologi behöver dock inte innebära att exporten av högteknologiska varor påverkas negativt. Tvärtom förefaller det troligare att dessa är positivt relate-

³ 1994 exporterade Sverige för ca 350 milj dollar och importerade teknologi för 45 milj dollar (OECD 1997).

Tabell 2a. Relationen mellan export (X) och import (M) av teknologi i näringslivet, 1994.

Land	X/M	Land	X/M
USA	3.96	Tyskland	0.77
Canada	1.23	Italien	0.58
Japan	1.25	Holland	1.01
Australien	0.52	Spanien	0.10
Nya Zeeland	1.33	Sverige	8.89
Österrike	0.29	England	1.17
Belgien	0.94	Norge	0.67
Finland	0.12	Europa	0.80
Frankrike	0.72	OECD	10.84

Källa: OECD 1997

Tabell 2b. Relationen mellan egen FoU (F) och importerad FoU (IF) i näringslivet, 1994.

Land	(IF/F)	Land	(IF/F)
USA	0.07	Tyskland	0.34
Canada	0.27	Italien	0.31
Japan	0.04	Holland	2.23
Australien	0.23	Spanien	0.63
Nya Zeeland	0.13	Sverige	0.01
Österrike	0.28	England	0.30
Belgien	1.11	Norge	0.26
Finland	0.24	Europa	0.26
Frankrike	0.16	OECD	0.12

Källa: OECD 1997

rade till varandra, vilket också bekräftas i *Figur 2*. Notera dock att Sveriges position skiljer sig väsentligt från de andra ländernas såtillvida att teknologiexporten är betydligt större än exporten av högteknologiska varor. Frågan är då varför dessa satsningar på FoU inte ger utslag i exportens specialisering på aggregerad nivå? Var och hur exploateras dessa FoU-satsningar?

EXPORTPARADOXEN

Utifrån Sveriges relativa tillgångar av produktionsfaktorer kan vi förvänta oss en specialisering på råvarubaserad produktion och i viss mån på mellanteknologiska produkter (Hansson & Lundberg 1995). Dessutom bör

exporten av FoU-intensiva produkter vara betydande mot bakgrund av Sveriges omfattande satsningar på FoU relativt andra länder. Som visats ovan avviker emellertid det verkliga utfallet från det förväntade. Endast beträffande råvaruintensiv produktion bekräftas dessa förväntningar kring Sveriges exportspecialisering (*Tabell 3*). Trots betydande FoU-satsningar hamnar Sverige däremot i mellanskiktet inom OECD när det gäller tillverkning och export av FoU-intensiva, högteknologiska produkter.

Inom OECD har andelen export av högteknologiska varor ökat kraftigt de två senaste decennierna. Även den svenska exporten av högteknologiska produkter har ökat under perioden 1970 och 1993, men ligger trots

Tabell 3. Svensk tillverkningsindustris specialisering i produktion och export, 1970 och 1993 (siffror inom parentes visar snittet för OECD).

	Högteknologisk		Mellanteknologisk		Lågteknologisk	
	1970	1993	1970	1993	1970	1993
Andel sysselsatta ²	12(16)	15(19) ¹	26(27)	34(29)	65(58)	51(52)
FoU-intensitet ^{3,4}	6(7)	14(8)	2(1.5)	4.5(2.5)	0.5(0.3)	0.6(0.5)
Exportspecialisering ⁵	74	85	84	88	129	127

Källa: OECD 1996a,b

¹ Avser 1991.

² 12 OECD-länder 1970.

³ 14 OECD-länder.

⁴ FoU-siffrorna avser 1973.

⁵ 100 motsvarar OECD-snittet.

detta betydligt under snittet för OECD-länderna. Samtidigt har – under samma period – svensk export av lågteknologisk produktion endast minskat obetydligt. På branschnivå visar det sig att ökningen i högteknologisk export från Sverige framförallt beror på framgångar inom läkemedelsindustri medan exporten av telekommunikation har varit mer stabil under perioden 1980–1993 (OECD 1996c,b). Till skillnad från utvecklingen i särskilt Japan och USA, samt i viss mån Storbritannien, har inte de omfattande svenska FoU-satsningarna resulterat i en specialisering av exporten mot högteknologisk produktion. De absolut största exportandelarna relativt OECD återfinns inom skogsindustrirelaterad produktion. Studerar man istället marknadsandelar inom OECD-området så tappade svensk industri på bred front mellan 1980 och 1993 för såväl hela exporten som export av högteknologiska varor.

OECD använder sig också av en något mer finfördelad nivå för att studera exportens specialisering där industrin indelats på kategorierna råvaruintensiv, arbetskraftsintensiv, storskalig, insatsvaru- och kunskaps- eller vetenskapsbaserad (science based) industri. Andelen svensk export som faller inom den sistnämnda kategorin har ökat under de senaste decennierna men uppgår fortfarande till endast 75 procent av OECD-genomsnittet. Andelsökningen är ungefär lika stor inom kategorin råvaruintensiv industri. Inom den vetenskapsbaserade industrin är USA, Irland, England, Frankrike och Japan de mest framträdande nationerna. Tillväxten i exporten har varit störst i England, Irland och Japan, vilket inneburit att USAs forna dominans som världens ledande leverantör av högteknologiska produkter minskat något under de senaste decennierna (OECD 1996a). Förklaringen kan till viss del sökas i strukturella skillnader bland OECD-länderna. Vissa länder har betydande komparativa fördelar inom t ex råvaruinriktad produktion vilket leder till en exportspecialisering inom dessa sektorer. Inte desto mindre är det förvånande, med tanke på nivån och uthålligheten i de svenska FoU-investering-

arna, att sammansättningen av exporten genomgått relativt små förändringar. Samtidigt visar studier på branschnivå att det föreligger ett positivt samband mellan FoU-intensitet och export (Braunerhjelm 1996, Gustavsson m.fl. 1997).

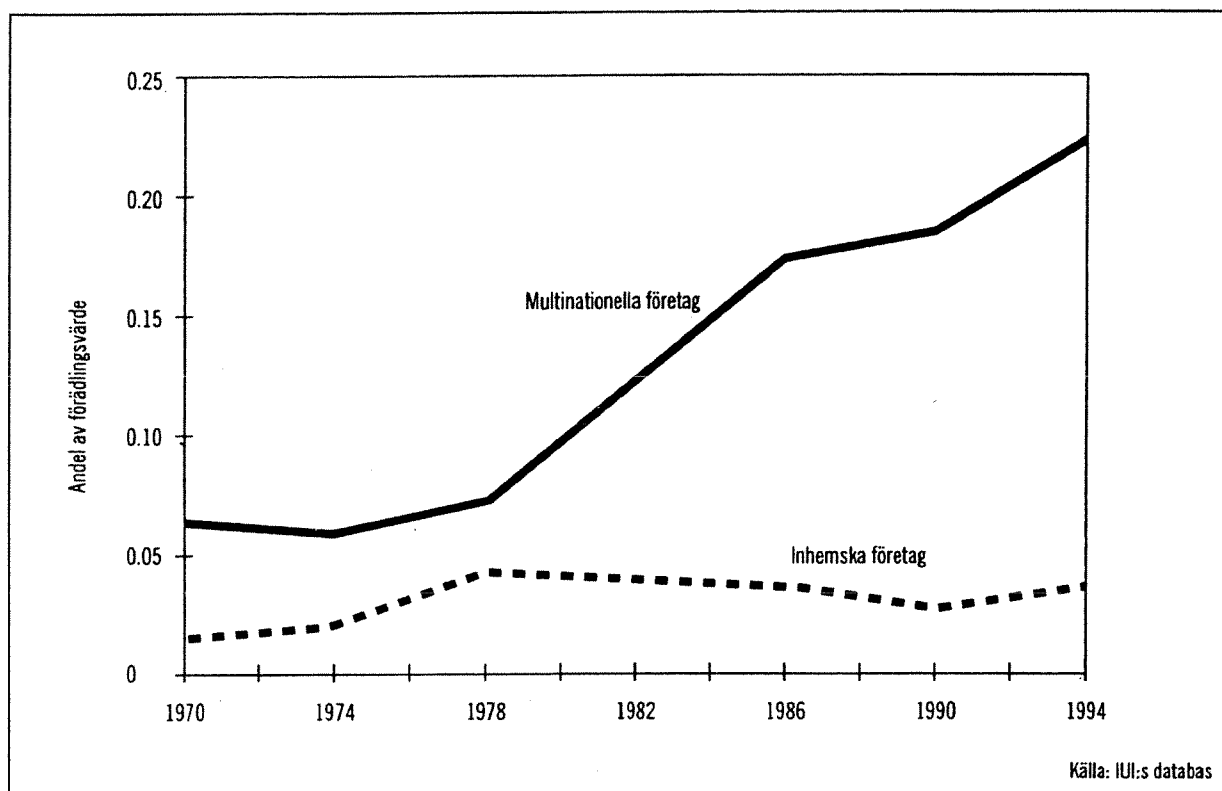
Den svaga effekten av FoU-satsningarna på exportens sammansättning indikerar att resultaten bibehålls inom väl avgränsade sektorer. Resultaten förefaller helt enkelt inte nå ut till nya användare och nya sektorer. Alternativt, som diskuterats ovan, väljer entreprenörer att exploatera sina högteknologiska produkter utomlands, vilket styrks av den starkt positiva handelsbalansen i teknologi. Detta leder i sin tur till frågan varför svenska innovationer inte exploateras i Sverige? Det tyder på ogynnsamma förhållanden relativt andra länder när det gäller teknologiskt nyföretagande.

KONCENTRATION OCH SPRIDNING AV INDUSTRIELL FoU

Företag som bedriver FoU-verksamhet är naturligtvis måna om att själva kunna exploatera de förbättringar eller innovationer som skapas. Att hindra en omedelbar spridning av FoU-resultaten är i själva verket en nödvändig förutsättning för att möjliggöra fortsatta satsningar på FoU. Samtidigt kan inte företagen förhindra att delar av forskningen sprids vidare till andra företag.⁴ Spridningen kan antingen ske genom sk "spill-overs" vilket har sin grund i att personer byter arbete, träffas på konferenser eller kommunicerar på annat sätt. Eller så köper företagen insats- och kapitalvaror med ett stort FoU-innehåll. I det sistnämnda fallet uppstår spridningen på olika sätt som omfattar allt från medvetna investeringar i att utveckla företagets förmåga att imitera andra företags innovationer och produkter (bl a genom "reverse engineering"), till interaktivt lärande genom att den inköpta produkten appliceras i tillverkningen.

För att ökade satsningar på FoU ska få ett brett genomslag på produktion och export så måste dessa spridningsmekanismer fungera

118 ⁴ Mansfields (1985) analys av företag i amerikansk tillverkningsindustri kom fram till att det tog 12–18 månader innan information om ett företags nya produkter eller process har nått ut till konkurrenterna.



Figur 3. FoU-kostnad som andel av förädlingsvärde, MNF respektive övriga företag, tillverkningsindustri.

så att ny insikt och kunskap når andra företag och sektorer i ekonomin. Två faktorer spelar en avgörande roll för att detta ska förverkligas: 1) mottagarkapaciteten hos andra aktörer, 2) graden av koncentration av FoU-verksamheten. En uppfattning om mottagarkompetens kan erhållas genom att jämföra FoU-intensiteten i olika branscher. Vi ska studera dessa två aspekter närmare, dvs koncentrationen i FoU-produktionen och förutsättningar för spridning till andra sektorer i ekonomin.

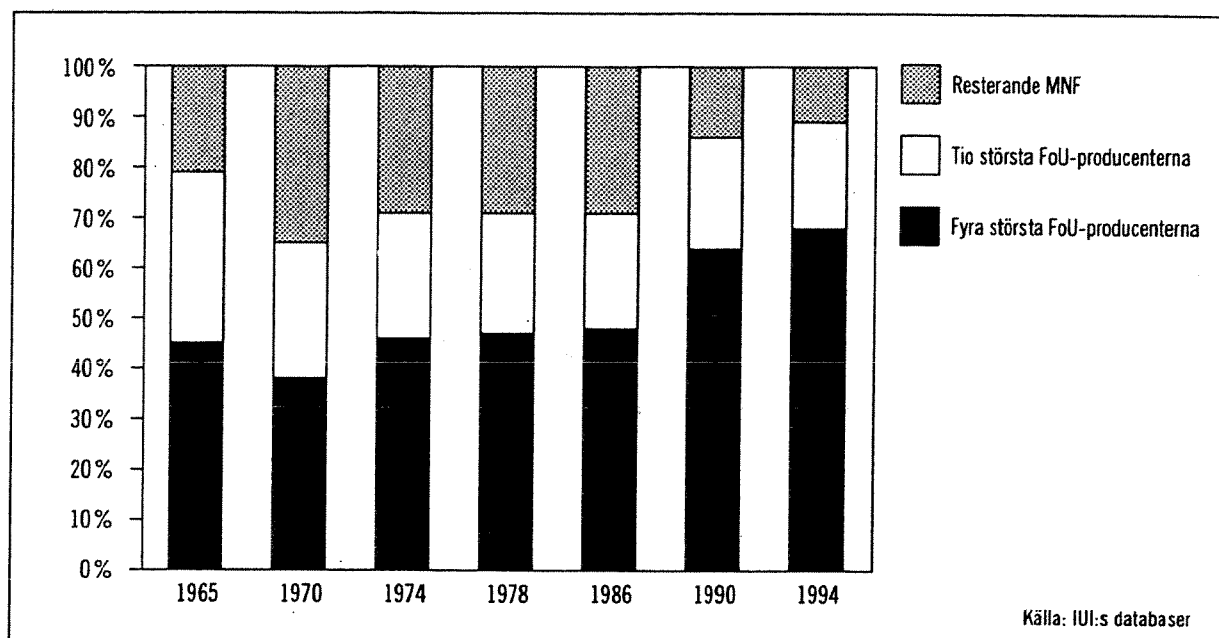
Svenska storföretag och FoU-produktionens koncentration

Ett särdrag som skiljer svensk industri från de flesta andra länder är det relativt stora antalet multinationella företag (MNF). Dessa företag har i regel en mycket stark position på hemmamarknaden och deras utlandsproduktion är omfattande och expanderande. Deras dominans är dock tydligast när det gäller FoU: drygt 75–80 procent av industriell FoU i Sverige var 1994 att hänföra till dessa multinationella företag.

De multinationella företagens FoU bedrivs dels i Sverige, dels i utlandet. För hela gruppen MNF har utlandsandelen fördubblats sedan mitten av 1980-talet och uppgår idag till ca 25 procent. Fördelat på olika branscher är variationen stor med å ena sidan en utlandsandel för maskintillverkande industri på ca 65 procent, medan å andra sidan transportindustrin har ca 8 procent av sin FoU i utlandet (Braunerhjelm m.fl. 1996). I regel, men långt ifrån alltid, så skiljer sig karaktären på den FoU som utförs hemma från den som försigår i utlandsenheterna. Grundforskningen brukar förläggas i hemlandet medan den utlandsbaserade forskningen är mer inriktad på utveckling av befintliga produkter och processer. Ett inslag som tenderar att förändra den bilden är framväxten av internationella forskningsbyar som t ex Sophia Antipolis i södra Frankrike, eller delar av Kalifornien när det gäller informationsteknologi.⁵

Utvecklingen av FoU-kostnadernas fördelning i Sverige mellan multinationella och nationella företag för perioden 1970–1994 visas i *Figur 3*. Som framgår ur *Figur 3* har

⁵ Se Florida (1997) angående faktorer som påverkat utländska FoU-investeringar i USA.



Figur 4. De MNFs FoU-kostnader fördelade på de fyra respektive tio största FoU-producenterna, 1965-1994.

de multinationella företagens dominans när det gäller FoU accentuerats under hela perioden. Tillväxten i FoU har – vilket är ett internationellt fenomen – varit särskilt kraftig under 1980-talet. De nationella företagen uppvisar ungefär samma FoU-intensitet över hela perioden. Om vi accepterar detta som en indikation på deras mottagarkapacitet så förefaller den ha vuxit i otakt i förhållande till storföretagens starka tillväxt i FoU-produktionen.

För vi ner analysen till företagsnivå så framtonar koncentrationen ännu tydligare. Inom gruppen multinationella företag svarar en mycket liten grupp för den absoluta merparten av FoU-satsningarna. Som illustreras i *Figur 4* har koncentrationen ökat ända sedan 1960-talet om än i något svagare takt sedan mitten på 1980-talet. De fyra största FoU-producenternas andel har mer än fördubblats sedan 1970 och uppgick 1994 till drygt 70 procent av total industriell FoU. Utökar vi gruppen till de 10 största FoU-producenterna så omfattas nästan hela den svenska FoU-produktionen i svensk industri.

Sammantaget framträder en bild av en extrem koncentration när det gäller produktion av svensk FoU med den största delen av produktionen förlagd till länder utanför Sverige. En stark koncentration behöver i sig inte

vara negativ, tvärtom kan det underlätta att den "kritiska massa" som är nödvändig för en framgångsrik FoU-verksamhet lättare uppnås. Viktigare är att resultaten verkligen sprids till andra delar och sektorer inom den svenska ekonomin. Emellertid innebär kombinationen av en stark koncentration i FoU-produktionen och det faktum att företagens beroende av den svenska marknaden är relativt begränsat, att spridningseffekterna tenderar att bli begränsade

Spridning av kunskap

När det gäller spridningseffekter och kunskapsflöden som kan relateras till byte av arbete och andra kommunikativa aktiviteter, innebär fåtalet stora FoU-producenter att sådana effekter internaliseras till en begränsad sfär av företag. Detta förstärks av de steheter som finns på den svenska arbetsmarknaden, särskilt de regler som påverkar arbetskraftens rörlighet mellan företag. Att byta arbetsplats innebär ett betydande risktagande eftersom anställningsskyddet då minskar, dvs individen halkar ner i turordningen när "sist in-först ut" principen tillämpas. För att kompenseras för försämringen i anställningsskyddet krävs sannolikt en inkomstförstärkning som överstiger dagens

sammanpressade lönestruktur och riskerar att sätta det enskilda företags hela lönepolitik på spel.

Alternativt så sker spridningen utanför Sverige. Antingen genom att exploatering i första hand sker i företagens utländska enheter, eller genom export av teknologi till utländska företag, vilket indikeras av Sveriges stora överskott i den teknologiska handelsbalansen. Den omorganisation som under senare år präglat stora delar av industriell produktion, där även FoU varit föremål för "outsourcing" och nätverksbyggande, borde emellertid på sikt öka spridningseffekterna. Detta förutsätter dock att andra aktörer på den svenska marknaden har den mottagarkompetens som krävs för att delta i FoU-samarbete. Storföretagen, med sina omfattande internationella kontaktytor, kan lika gärna välja att samarbeta med företag utanför Sverige.

Också när det gäller FoU som är inkaplad i kapital- och insatsvaror har spridningseffekterna från storföretagen sannolikt varit begränsade. Ett skäl till detta är att merparten av storföretagens leveranser gått till avnämare utanför Sveriges gränser. Den genomsnittliga exportandelen för de 20 största företagen är ca 70 procent och till två tredjedelar utgörs exporten av leveranser till egna dotterbolag. När det gäller den omvända relationen, dvs leveranser från underleverantörer och småföretag, så visar tidigare forskning att den dominerande mottagaren (upp till ca 80 procent av leveranserna) är svenska, multinationella företagen (Braunerhjelm 1991, Carlsson-Braunerhjelm 1994).

Koncentrationen förstärks ytterligare av att tjänstesektorn i Sverige i en internationell jämförelse är en förhållandevis liten mottagare av FoU-intensiva insats- och kapitalvaror. En förklaring som ligger nära till hands är att tjänster ofta bedrivs i offentlig regi. Även om en viss uppluckring av den offentliga sektorns monopolställning skett på senare tid, är trycket att ta till sig ny teknologi inte lika stort vid avsaknad av konkurrens.

Sammanfattningsvis förefaller den svaga utvecklingen av högteknologisk produktion och export i svensk industri förklaras av tre faktorer: 1) den starka koncentrationen i FoU-produktion, 2) ett i internationellt hänseende betydande överskott i handeln med

teknologi, 3) en tjänstesektor som till stora delar inte är utsatt för konkurrens. Dessa aspekter har inte tidigare beaktats när exportparadoxen studerats.

AVSLUTNING OCH DISKUSSION

Sveriges satsningar på FoU har sedan lång tid tillbaka tillhört de mest omfattande i världen. Trots detta har dessa satsningar givit blygsamma avtryck i sammansättningen på svensk export. Denna paradox har länge varit uppmärksammas utan att någon tillfredsställande förklaring har kunnat ges. Betyder det att Sverige och svenska företag inte får någon avkastning på sina FoU-satsningar? Har Sverige komparativa fördelar i FoU-produktion men inte i tillverkning av FoU-intensiva produkter? Delvis så vittnar den svenska teknologiexporten om att så skulle vara fallet. Alternativt indikerar den svenska teknologiexporten att det svenska företagsklimatet inte gynnar exploatering och kommersialisering av ny teknologi. Eller är det så att svensk produktion är specialiserad i de mest FoU-intensiva segmenten i de branscher där de uppvisar högst FoU-intensitet?

Här har vi uppmärksammat två karakteristiska som skiljer Sverige från övriga länder och som vi tror innehåller en väsentlig del av förklaringen till detta exportmönster. Dels är Sveriges beroende av ett relativt fåtal storföretag med en produktion spridd till stora delar av världen. Dels dominerar dessa företag den svenska FoU-produktionen. Företagens FoU-satsningar appliceras främst inom deras egna enheter som till största delen är lokaliserade utanför Sverige. En slutsats som de omfattande OECD-studierna på detta område utmynnat i är att det finns ett samband mellan en hög FoU-koncentration och begänsade spridningseffekter, dvs produktivitetseffekterna når inte ut till en större krets företag.

I många länder har dessutom tjänstesektorn vuxit fram som en viktig användare och producent av FoU. Studier inom OECD visar att produktiviteten inom tjänstesektorn är positivt kopplad till FoU-intensitet. I Sverige bedrivs stora delar av tjänsteproduktion inom en till stora delar monopoliserad offentlig sektor. Bristen på konkurrens har sanno-

likt hämmat införandet av ny teknologi. Samtidigt är etableringshindren för privata entreprenörer ofta så stora att konkurrens från dessa i praktiken omöjliggörs.

Frågan är om det finns några tendenser till att koncentrationen minskar. En sådan indikation är trenden mot ökade inköp av FoU och att även FoU i högre utsträckning än tidigare bedrivs som samarbetsprojekt och i nätverk. Vikten av förvärvad FoU har ökat trendmässigt. Produktivitetseffekterna av sådan förvärvad FoU förefaller också att vara störst för små länder (OECD 1996a). Det tyder på att det är den absoluta storleken på FoU-insatser som är avgörande och inte den relativa nivån. Mot bakgrunden av Sveriges begränsade produktionsresurser, förfaller en ökad FoU-import vara en viktig – och hittills tämligen outnyttjad – källa till en ökad kunskapsspridning. Idag importerar Sverige minst FoU av alla industriländer i förhållande till den egna FoU-produktionen. Importerad FoU omfattar i regel teknik som är förhållandevis känd och den har därför större förutsättningar att spridas.

Övergripande är naturligtvis mottagar-kompetens ett nödvändigt villkor för att spridningseffekter ska uppstå. Här framträder en dual bild av svensk industri med en mycket hög och växande FoU-intensitet i ett fåtal företag och relativt blygsamma FoU-satsningar i den resterande delen av ekonomin. Den mycket kraftiga ökningen i svenska storföretags FoU-satsningar i Sverige sätter press på utbildningssystemen och ställer frågor rörande kompetensförsörjningen på sin spets.

En stor del av det svenska näringslivet är trots den tilltagande internationaliseringen skyddat från internationell konkurrens. En för näringslivets behov anpassad utbildningspolitik måste därför kombineras med en avreglering av de kvarlevande monopolen inom tjänstesektorn och delar av industrin. Endast genom att försörja arbetsmarknaden med den kompetens som efterfrågas, samtidigt som tidigare skyddade sektorer utsätts för konkurrens, kan ett innovationsfrämjande klimat skapas. Detta är en förutsättning för ett ökat teknologiskt nyföretagande och en ökad spridning i produktion och användning av FoU.

REFERENSER

- Barro, R., Sala-i-Martin, X.** 1995, *Economic Growth*, New York: McGraw-Hill.
- Braunerhjelm, Pontus** (1991), *Svenska småföretag och underleverantörer inför det nya Europa*, Forskningsrapport nr. 38, Stockholm: IUI.
- Braunerhjelm, P.** 1996, "The Relation Between Firm-Specific Intangibles and Exports", *Economic Letters*, 53, 213–219.
- Braunerhjelm, P., Ekholm, K., Grundberg, L., Karpaty, P.** 1996, "Swedish Multinational Corporations: Recent Trends in Foreign Activities", *IUI WP 462*, Stockholm.
- Carlsson, Bo och Braunerhjelm, Pontus** (1994), *Teknologiska system och ekonomisk tillväxt*, Bilaga 10 till Långtidsutredningen 1994 i SOU 1995:4. Stockholm: Allmänna förlaget.
- Edquist, Charles och McKelvey, Maureen** (1998), "High R&D Intensity Without High Tech Products: A Swedish Paradox?". I Nielsen, Klaus och Johnson, Björn, (red.), *Evolution of Institutions, Organizations and Technology*. Aldershot: Edward Elgar.
- Florida, Richard** (1997), "The Globalization of R&D: Results of a Survey of Foreign Affiliated R&D Laboratories in the USA", *Research Policy*, 26, s. 85–103.
- Gustavsson, P., Hansson, P., Lundberg, L.** 1997, "Technology, Resource Endowments and International Competitiveness", *stencil*, FIEF, Stockholm.
- Jakobsson, U., Bergman, L., Braunerhjelm, P., Fölster, S., Henrekson, M.** 1998, *Företagaren i välfärdssamhället*, SNS Konjunkturrådsrapport, Stockholm: SNS Förlag.
- Hansson, P., Lundberg, L.** 1995, *Från basindustri till högteknologi. Svensk näringsstruktur och strukturpolitik*, Stockholm: SNS Förlag.
- Mansfield, Edward** (1984), "R&D and Innovation: Some Empirical Findings". I Griliches, Zvi, (red.), *Patents and Productivity*. Chicago: Chicago University Press.
- Nutek** 1997, *Svenskt näringsliv och näringspolitik*, Stockholm: Nutek.
- OECD** (1996a), *Technological and Industrial Performance*. Paris: OECD.
- OECD** (1996b), *Science, Technology and Industry Outlook*. Paris: OECD.
- OECD** (1996c), *The OECD Jobs Study. Evidence and Explanations*. Paris: OECD.
- OECD** (1997), *Science, Technology and Industry*. Paris: OECD.
- SCB** (1997), *Regionala arbetsmarknadsregistret 1995*. Stockholm: SCB.