

A2006:003

Investeringar, FoU och tillväxt

Kerstin Enflo

Investeringar, FoU och tillväxt

Kerstin Enflo

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
Elanders, Stockholm 2006

För ytterligare information kontakta Peter Vikström
Telefon 063 -16 66 15
E-post peter.vikstrom@itps.se

Förord

Under den senaste tiden har det förts en livlig debatt om den svenska investeringsnivån. Ett faktum som ofta lyfts fram är att de svenska investeringarnas andel av BNP (investeringskvoten) minskat och att de svenska investeringarna idag är lägre än i utlandet. På sikt kan låga investeringar innebära att ett Sveriges tillväxtpotential urholkas.

Syftet med denna studie är att undersöka den svenska investeringsutvecklingen över tid och i jämförelse med liknande industriländer, framförallt med fokus på investeringarnas nivå, men även med avseende på olika typer av investeringar och deras branschmässiga sammansättning.

Sammantaget ger den empiriska genomgången en något mer nyanserad bild av det svenska investeringsklimatet än vad som framkommit i den senaste tidens debatt. Även om den svenska investeringskvoten har minskat till en för efterkrigstiden historiskt låg nivå, har en liknande minskning ägt rum i hela västvärlden.

Den empiriska genomgången visar också ett antal illavarslande omständigheter för Sveriges framtid som tillväxtnation. Framförallt är det svårt att finna belegg för hypotesen att svensk industri som helhet genomgått en strukturomvandling mot mer kunskapsintensiv produktion och att detta skulle kunna förklara de låga realkapitalinvesteringarna. Istället verkar det som att de svenska investeringarna är låga i samtliga branscher.

Dessa resultat illustrerar ånyo vikten av ett gott investeringsklimat i Sverige som gynnar investeringar där de stora investeringarna i FoU kan omsättas till produktion. Särskild tonvikt bör läggas på att underlätta framväxten av kunskapsintensiva företag som kan ge stora spridningseffekter på samhällsekonomin

Denna rapport har på uppdrag av ITPS tagits fram av Kerstin Enflo, Lunds Universitet.

Östersund, januari 2006

Sture Öberg
Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	7
Summary	9
1 Inledning	11
2 Investeringar och tillväxt: Teoretisk översikt	13
2.1 Ett robust samband?!	14
2.2 Olika typer av investeringar	15
2.3 Investeringar i olika branscher	16
2.4 Offentliga investeringar	16
2.5 Utländska direktinvesteringar	17
2.6 Hur mäter man investeringar i realkapital och FoU?	18
2.7 Hur mäts direktinvesteringar?	18
3 Investeringar och tillväxt: Den svenska utvecklingen	21
3.1 Svenska in- och utgående direktinvesteringar	23
3.2 Investeringar uppdelat på olika kapitalslag	26
3.3 FoU-investeringar i olika branscher	28
3.4 Realkapitalinvesteringar i olika branscher	29
4 FoU och realkapital: Teoretisk diskussion	35
4.1 FoU och realkapital: Substitut eller komplement?	35
4.2 Substitut på mikronivån?	36
4.3 Tidsdimensionen	37
4.4 Förhållandet mellan FoU, kapital och kunskap	37
4.5 Sammanfattning och uppställning av ett antal hypoteser	38
5 FoU och realkapital: Empirisk genomgång	41
5.1 En strukturomvandling?	41
5.2 Ligger den svenska industristrukturen bakom paradoxen?	42
5.3 Kapitalinvesteringsskvoter på branschnivå	44
5.4 Investeringar per bransch och anställd	46
5.5 Komplement eller substitut på företagsnivå?	47
6 Slutsatser och policyrekommendationer	51
6.1 Ett gynnsamt investeringsklimat i Sverige	52
Referenser	55

Sammanfattning

Under den senaste tiden har det förts en livlig debatt om den svenska investeringsnivån. Ett faktum som ofta lyfts fram är att de svenska investeringarnas andel av BNP (investeringskvoten) minskat och att de svenska investeringarna idag är lägre än i utlandet. På sikt kan låga investeringar innebära att ett lands tillväxtpotential urholkas.

Samtidigt som de svenska investeringarna är jämförelsevis låga satsar dock Sverige mest på forskning och utveckling (FoU) i förhållande till BNP i hela OECD, en topplacering man innehavt under tio års tid. Det verkar således finnas en paradox i den svenska utvecklingen med höga FoU-investeringar och blygsamma satsningar på utbyggnaden av produktionsapparaten i form av realkapitalinvesteringar.

Sammantaget ger den empiriska genomgången en något mer nyanserad bild av det svenska investeringsklimatet än vad som framkommit i den senaste tidens debatt. Även om den svenska investeringskvoten har minskat till en för efterkrigstiden historiskt låg nivå, har en liknande minskning ägt rum i hela västvärlden. Dessutom verkar den nedåtgående trenden vara på väg att brytas eftersom SCB förutspår en massiv ökning av de privata investeringarna år 2005. Sveriges bottenplacering i den europeiska investeringsligan kan också förklaras med att de svenska bostadsinvesteringarna varit rekordlåga alltsedan 1990-talets början.

Men trots dessa förmildrande omständigheter, pekar den empiriska genomgången också ut ett antal illavarslande omständigheter för Sveriges framtid som tillväxtnation. Framförallt är det svårt att finna belägg för hypotesen att svensk industri som helhet genomgått en strukturomvandling mot mer kunskapsintensiv produktion och att detta skulle kunna förklara de låga realkapitalinvesteringarna. Istället verkar det som att de svenska investeringarna är låga i samtliga branscher.

Vidare visar den svenska utvecklingen inte någon stark förekomst på branschnivå av komplementaritet mellan att investera i FoU och i realkapital över tid. Avsaknad av komplementaritet mellan investeringar i FoU och realkapital styrker tesen att svensk FoU inte kommersialiseras i FoU-intensiv produktion och export

Dessutom är det en väldigt liten andel av alla företag inom industrin som överhuvudtaget investerade i FoU år 2002. Det faktum att den svenska företagsstrukturen är så pass uppdelad mellan företag som investerar i FoU och företag som investerar i realkapital kan vara en indikation om att företag som specialiserat sig på tillverkning har svårt att tillgodogöra sig positiva spridningseffekter från storföretagens FoU.

Från ett policyperspektiv pekar den genomgångna utvecklingen därför på vikten av att uppmuntra både svenska och utländska investeringar genom att skapa ett gott näringsklimat i Sverige. Särskilt tonvikt bör läggas på att underbygga kunskapsintensiva företag, eftersom Sverige tidigare visat på komparativa fördelar i sådan produktion genom stark utveckling av produktivitet och export samtidigt som kunskapsintensiv verksamhet har potential för stora spridningseffekter i samhället.

Summary

Sweden's investment level has recently been the subject of keen debate. One fact that is often brought up is the fall in Swedish investment as a proportion of BNP (investment ratio) and that the current level of Swedish investment is below that of other countries. In the long run, low investment can weaken a country's potential for growth.

Although Swedish investment is comparatively low, Sweden invests more in research and development (R&D) in relation to BNP than any other country in the OECD, a top position it has held for 10 years. Consequently, there appears to be a paradox in Swedish development with high R&D investment and modest investment in the expansion of the productive apparatus in the form of fixed capital investment.

All in all, the empirical review provides a somewhat more balanced picture of the Swedish investment climate than has emerged from the recent debate. Even though the Swedish investment ratio has fallen to a historically low level for the post-war period, a similar reduction has also taken place throughout the Western world. It also appears that the downward trend may be about to break, as Statistics Sweden (SCB) predicts a massive increase in private investment in 2005. Sweden's position at the bottom of the European investment league can also be explained by record-low investment in Swedish housing since the start of the 1990s.

Despite these extenuating circumstances, however, the empirical review points out a number of ill-boding circumstances for Sweden's future as a growth nation. Above all, it is hard to find evidence for the hypothesis that Swedish industry as a whole has undergone a structural transformation towards more knowledge-intensive production and that this could explain the low level of investment in fixed capital. Instead, it appears that Swedish investment is low for all trades.

Furthermore, Swedish development does not show any signs of a strong existence of complementarity at trade level between investing in R&D and in fixed capital over time. The lack of complementarity between investment in R&D and fixed capital is evidence of the thesis that Swedish R&D is not commercialised in R&D-intensive production and exports.

Moreover, only a very small proportion of all companies within industry invested in R&D at all in 2002. The fact that there is such a split in the Swedish company structure between those that invest in R&D and those that invest in fixed capital could be an indication that companies that have specialised in manufacturing find it difficult to utilise positive spillover effects of R&D from big companies.

From a policy perspective, past development therefore points to the importance of encouraging Swedish and foreign investment by creating a good business climate in Sweden. Special emphasis should be placed on supporting knowledge-intensive companies as Sweden has previously shown comparative advantages of such production through strong growth in productivity and exports, while knowledge-intensive activity has the potential of great spillover effects in society.

1 Inledning

Under den senaste tiden har det förts en livlig debatt om den svenska investeringsnivån. Ett faktum som ofta lyfts fram är att de svenska investeringarnas andel av BNP (investeringskvoten) minskat och att de svenska investeringarna idag är lägre än i utlandet. På sikt kan låga investeringar innebära att ett lands tillväxtpotential urholkas eftersom investeringarna bestämmer takten på kapitalstockens tillväxt. Tillväxt i samhällsekonomin uppstår antingen genom att produktionens insatsvaror som arbete och kapital ökar eller genom att de utnyttjas mer effektivt genom att ny teknologi införs och därför är det oroväckande om kapitalstockens ökning avstannar på grund av låga investeringar. Förutom att investeringarna spelar en kritisk roll för att bestämma kapitalstockens storlek, för de även in ny teknologi i produktionsprocessen genom nya och förbättrade kapitalvaror. Låga investeringar innebär därmed också att kapitalstockens teknologiska ålder ökar, vilket på sikt kan försämra landets konkurrenskraft och förmåga att ta till sig nya produktionsprocesser.

Samtidigt som de svenska investeringarna är jämförelsevis låga satsar dock Sverige mest på forskning och utveckling (FoU) i förhållande till BNP i hela OECD (SCB pressmeddelande 2005-04-19), en topplacering man innehavt under tio års tid. Det verkar således finnas en paradox i den svenska utvecklingen med höga FoU-investeringar och blygsamma satsningar på utbyggnaden av produktionsapparaten i form av realkapitalinvesteringar.

Syftet med denna studie är därför att undersöka den svenska investeringsutvecklingen över tid och i jämförelse med liknande industriländer, framförallt med fokus på investeringarnas nivå, men även med avseende på olika typer av investeringar och deras branschmässiga sammansättning. Studien kommer vidare att analysera om det finns en ”svensk paradox” med höga FoU-investeringar och låga realkapitalinvesteringar. Studien består av tre delar. I den första delen kommer den svenska investeringsutvecklingen och dess möjliga effekter på tillväxten att belysas från ett teoretiskt perspektiv, men även i historisk och internationell jämförelse. I den andra delen ligger tonvikten på att klarlägga sambandet mellan investeringar i FoU och realkapital utifrån ett teoretiskt och ett empiriskt perspektiv. Den tredje delen kommer slutligen att ge en analys av de tillväxtpolitiska effekter som den teoretiska och empiriska kartläggningen pekar på.

2 Investeringar och tillväxt: Teoretisk översikt

Sambandet mellan ekonomisk tillväxt och investeringar har analyserats på olika sätt i ekonomisk teori. Ståndpunkterna har framförallt gått isär rörande frågan om det finns ett långsiktigt samband och hur det i så fall ser ut. Den traditionella neoklassiska tillväxtteorin ser till exempel kapitalackumulation genom investeringar som den drivande faktorn bakom ekonomisk tillväxt på kort sikt (Solow: 1956). I takt med att maskinparken växer antas dock nyinvesteringarnas marginalprodukt minska och ekonomin hamnar så småningom i ett tillstånd där ytterligare investeringar inte får någon effekt på produktiviteten. I det läget går alla investeringar åt till att ersätta förslitet kapital och en ökning av investeringskvoten får endast till följd att nivån på produktionen höjs, men inte dess långsiktiga tillväxt. I ett sådant jämviktsläge är det endast ny teknologi som åter ökar marginalavkastningen på kapital som kan skapa långsiktig tillväxt.

På senare tid har dock den traditionella neoklassiska tillväxtteorin fått konkurrens av företrädare för den så kallade endogena tillväxtteorin (Romer: 1990, Grossman och Helpman: 1991, Aghion och Howitt: 1992). Denna teoretiska inriktning började med ett ifrågasättande av antagandet om kapitalets avtagande marginalavkastning. Istället argumenterade Romer i en inflytelserik artikel från 1986 att avkastningen på kapital inte behöver avta om spridningseffekter från investeringar genererar samhällelig avkastning i form av ökade kunskaper. Därför kan man tänka sig att investeringarnas effekter på samhällsproduktiviteten kan vara större än den privata avkastningen i form av ökad vinst och växande marknadsandelar. I kombination med att de initiala kostnaderna för investeringar ofta är höga kan detta leda till att det investeras för lite i samhället, ett resultat av den endogena tillväxtteorin som ledde till en aktiv politisk debatt kring hur företag bäst ska stimuleras att engagera sig i investeringsaktivitet.

I Romers teori är spridningsmekanismen från investeringar till samhället inte någon särskilt central del för modellens aggregerade resultat, men för att ge exempel skulle en spridningsmekanism kunna äga rum genom "learning-by-doing" (Arrow: 1962), vilket innebär arbetare blir duktigare på att använda maskinparken i takt med att den ökar så att avtagande marginalavkastning upphävs genom ökad kompetens. Romer föreslog själv att spridningseffekter skulle kunna uppstå från företag som investerar i forskning och utveckling (FoU) genom att låta forskningens produktivitet stå i proportionellt förhållande till kunskapsstockens storlek (Romer: 1990). Ju större investeringar i FoU, desto större kunskapsstock, vilket innebär att kunskapen växer i takt med investeringarna, så kallad tilltagande skalavkastning från investeringar i FoU. I endogen tillväxtteori kan därför samhällsekonomin långsiktiga tillväxt antas bero på investeringarnas storlek och framförallt på hur stor del av samhällets resurser som tillägnas FoU och hur många forskare som är sysselsatta i produktionen. Investeringar kan därför alltså få långsiktiga effekter utöver den kortsiktiga effekt som härrör ur det faktum att arbetare tilldelas mer kapital.

Ett kompletterande tredje tillväxtperspektiv har lanserats av forskare som betonat att teknikens natur bestämmer hur investeringar i vissa kapitalvaror påverkar ekonomins långsiktiga tillväxtpotential. Det här teknikbetonade perspektivet argumenterar att perioder av tekniska framsteg och tillväxt tenderar att drivas av implementeringen av så kallade General Purpose Technologies (GPT:s). De här teknologierna karakteriseras av att de har förmåga att genomgripa hela samhällets produktionsapparat och att de innebor stor potential för teknologiska förbättringar och komplementära innovationer som kan leda till tilltagande skaleffekter (Bresnahan och Trajtenberg: 1995). Författarna kritiserar den neoklassiska

tillväxtteorins modeller för att inte skilja mellan olika uppfinningars effekt på produktiviteten, trots att exempelvis transistorradion kan sägas ha gett upphov till större effekter än utvecklingen av efterföljande elektroniska produkter. En GPT bygger ofta på en bas-innovation som kan få enorma konsekvenser i spridda användningsområden och öka effektiviteten i både produktion, distribution och konsumtion. Med ett svenskt ord kan man säga att ekonomiska utvecklingsblock bildas kring viktiga innovationer (Dahmén: 1950). Exempel på sådan betydelsefull och genomgripande teknik är, vilket tidigare lyfts fram av många ekonomhistoriker, ångmaskinen, elmotorn och utvecklingen av halvledare. Idag ses hela elektronikindustrin som den centrala komponenten i dagens utvecklingsblock kring datorer och informationsteknologi (Schön: 2000, s. 444). Därför anses investeringar i teknologibärande kapitalvaror som elektronik stimulera ytterligare investeringar i komplementära varor och sektorer och på så vis driva tillväxten. Med den endogena tillväxtteorins terminologi skulle man kunna säga att GPT-investeringar rymmer fler potentiella spridningslänkar mellan privata företag och samhället i stort än andra investeringar.

2.1 Ett robust samband?!

Trots att nya kapitalvaror kan anses vara bärare av ny teknologi, vilket innebär att investeringar och teknik är integrerade i varandra, har många försök gjorts att skilja dessa båda faktorer åt. En metod för att dela upp tillväxten i effekter av kapitalackumulation å ena sidan och rena produktivetsförbättringar å den andra är den så kallade tillväxtbokföringen ("growth accounting" på engelska) (Solow: 1957). Metoden går ut på att försöka subtrahera ökningarna av insatsvarornas storlek (arbete och kapital) från produktionstillväxten. Den del av tillväxten som varken kan förklaras av ökningarna av arbetare eller kapital kan därmed sägas vara en residual som approximerar produktivetsökningen över tid. Trots att ekonomhistoriker traditionellt sett betonat vikten av kapitalackumulation för att förklara till exempel industrialiseringen, gav tillväxtbokföringen i dess ursprungliga form ofta det förvånande resultatet att tillväxt till stor del berodde på residualen och att endast en mindre andel kunde tillskrivas kapitalackumulation (Abramowitz 1956, Solow: 1957). På senare tid har stora ansträngningar gjorts för att försöka få ned residualen genom att räkna in kvalitetsförbättringar av både arbetare (humankapital) och kapital (embodied technical change) som ökning av insatsvaror.

Vid sidan om tillväxtbokföringens metod finns även en uppsjö av ekonometriska studier av tillväxtens bestämningsfaktorer. En pionjär inom den ekonometriska traditionen var Barro (1991) som genom att skatta tillväxtregressioner för en stor panel av i- och u-länder under efterkrigstiden bland annat fann en positiv signifikant korrelation mellan investeringskvotens storlek och BNP-tillväxt. Barros undersökningar följdes snart av en mängd studier i vilka olika variabler, allt från inkomstfördelning (Persson och Tabellini: 1994) till socialt kapital (Knack and Keefer: 1997), plockades in i regressioner för att mäta deras effekter på tillväxten. Dock visade Levine och Renelt (1992) i en känd studie att de flesta av de variabler som ansetts bestämma tillväxt inte är robusta för förändringar av i vilka kombinationer variablerna läggs in i regressionen. Istället fann Levine och Renelt att endast tre faktorer kan kopplas till tillväxt på ett sätt som inte är känsligt för regressionens specifikation: investeringarnas andel av BNP, landets humankapital och den initiala BNP-nivån.

Men trots att ett ekonometriskt robust samband verkar föreligga mellan tillväxt och investeringar kan det vara svårt att bestämma dess kausalitet. Flera forskare har nämligen påpekat att det starka empiriska sambandet kan vara ett resultat av att investeringar bestäms endogent i modellen. Högre tillväxt leder ju i sig själv till att investeringsutrymmet ökar.

Därför är det möjligt att en tredje faktor, så som en teknisk förändring, påverkar både tillväxten och investeringarna simultant. Generellt sett kan man säga att alla faktorer som höjer kapitalets avkastning bör öka både investeringar och tillväxt.

Ett sätt att komma ur detta cirkelresonemang är att resonera som De Long och Summers (1991, s. 469). De argumenterar att en teknologisk förändring bör öka avkastningen på både maskininvesteringar och byggnadsinvesteringar. Men eftersom attraktiva tomter endast finns i ett begränsat utbud är sannolikheten stor för att tillväxt som inte är orsakad av investeringar skiftar användandet av sparmedel från producentutrustning (maskininvesteringar) till byggnadsstrukturer med stigande priser. Det skulle i så fall betyda att det starkaste empiriska sambandet borde skönjas mellan tillväxt och byggnadsinvesteringar. När De Long och Summers skattar sambandet mellan tillväxt och olika sorters investeringar, finner de dock att det endast är maskininvesteringarnas ökning som kan användas till att förutsäga tillväxt (1991, s. 465). Det verkar alltså finnas starka teoretiska och empiriska argument för att investeringar faktiskt orsakar tillväxt och inte tvärtom. Dessutom har detta samband visat sig vara ett av de få robusta samband som kunnat etableras i empiriska tillväxtstudier.

2.2 Olika typer av investeringar

En huvudslutsats från De Long och Summers (1991) artikel var att investeringarnas sammansättning har minst lika stor betydelse som deras nivå för att förstå relationen till tillväxt. Till exempel verkar det som att spridningseffekterna från privata företag till samhället är mycket större från maskininvesteringar än byggnads- och transportinvesteringar. Detta kan i sin tur bero på att tillverkningsindustrin, och inom den maskinsektorn, står för en stor andel av den privata sektorns FoU (De Long och Summers: 1991, s. 448).

I enlighet med de argument som lyfts fram från forskningen om GPT:s finns det dessutom anledning att särskilja investeringar i informations- och kommunikationsteknologi (IKT) från övriga maskininvesteringar eftersom deras tillväxtpotential kan antas vara särskilt hög. Länge var forskare dock oeniga om informationsteknologin verkligen hade potential att öka produktiviteten mer än annan teknik trots massiva investeringar, en tillväxtparadox som slagfärdigt formulerades av Solow (1987) då han uttryckte att dataåldern syns över allt förutom i produktivetsstatistiken.

Idag är dock de flesta forskare ense om att det var just de massiva investeringarna i IKT som drev fram den starka tillväxten i bland annat USA under 1990-talets slut (van Ark, Inklaar och McGuckin: 2003, Stiroh: 2002). Ett kraftigt prisfall på IKT-produkter under 1990-talets slut i kombination med massiva investeringar ledde nämligen till att den IKT-relaterade kapitalstocken växte snabbare än någon annan form av kapital. Mellan 1990 och 2000 uppskattar Stiroh (2002, s. 1560) att den IKT-relaterade kapitalstocken ökade med 24,6 procent om året. De massiva produktivetsökningarna som sedan följde efter 1995 går dessutom att härleda direkt till just de industrier och tjänstesektorer som investerade mest i datorer, mjukvara och telekommunikation mellan 1980 och 1995 (Stiroh: 2002, s. 1574). Större produktivetsökningar verkar alltså föregås av en lång period med omfattande investeringar. Det är först efter att eventuella flaskhalsar i utvecklingen lösts upp och kapitalstocken blivit tillräckligt stor som effekterna börjar synas i den aggregerade produktivetsstatistiken.

Samtidig som investeringarna i IKT har ansetts förklara USA:s tillväxt har avsaknaden av desamma använts som förklaringsmodell till Europas eftersläpning (Timmer, Ypma och van Ark: 2003). Här har dock de nordiska länderna intagit en position närmare USA än övriga Europa, till exempel uppskattar Timmer, Ypma och van Ark att ökningen av kapital i IKT varit den starkaste drivande faktorn bakom tillväxten i Sverige mellan 1995 och 2001 (2003, s. 13).

2.3 Investeringar i olika branscher

Trots den senaste tidens starka fokus på informationsteknologi är inte alla ekonomer övertygade om dess genomgripande effekter på alla sektorer av samhällsekonomin. Gordon (2000) har fört fram att produktivitetssökningar visserligen ägt rum i produktionen av elektronik, men att effekterna i industrier eller tjänstenäringsar som använder informationstekniken varit blygsamma. För att undersöka hur grundliga effekterna varit i olika branscher delade Stiroh (2002) in 61 amerikanska industri- och tjänstenäringsar i sådana som producerar; använder och sådana som är relativt isolerade från effekterna av IKT. Genom att undersöka de olika branscherna finner Stiroh att den amerikanska produktivitetstillväxten under 1990-talets senare hälft varit ett brett fenomen i de flesta industrier och tjänstenäringsar som haft någon koppling till den nya tekniken. Framförallt har produktivitetssökningarna varit stora i IKT-användande tjänster, däribland i den finansiella sektorn.

Produktivitetssökningar i den finansiella sektorn kan dessutom sägas förstärka tillväxten genom att bidra till en effektivare allokering av kapital. Finansiella intermediärer kan överbrygga friktioner och informationsproblem på kapitalmarknaden genom att de bland annat har stordriftsfördelar i insamlandet av information om framtida investeringsobjekt och i möjligheten att kontrollera utfallet i desamma. Investeringar och produktivitetssökningar i den finansiella sektorn är därför centrala för mobiliserandet av samhällets sparande till de mest lönsamma investeringsobjekten.

Eftersom det var de IKT-användande tjänstenäringsarna, med de finansiella tjänsterna, handel och distribution i centrum, som stod för en stor del av den amerikanska produktivitetssökningen kan ett framgångsrikt utvecklingsblock sägas ha skapats mellan den nya IKT-relaterade tekniken, kapitalmarknadens funktionssätt och distributionen av nya varor. De aggregerade effekterna av produktivitetssökningarna blev dessutom dramatiska då de IKT-relaterade tjänsterna utgör mer än 25 procent av USA:s BNP, vilket förklarar varför USA dragit ifrån Europa i produktivitetstillväxt efter 1995 (van Ark, Inklaar och McGuckin: 2003).

De sektorer som haft liten koppling till produktion eller användning av informationsteknologi stagnerade däremot under samma period, vilket föranledde Stiroh att argumentera att de amerikanska produktivitetssökningarna inte enbart kan ha varit cykliska återhämtningsfenomen efter krisåren i början av 1990-talet. I så fall skulle ju dessa cykliska krafter enbart ha varit koncentrerade till informationsrelaterade industrier, vilket inte är särskilt troligt.

2.4 Offentliga investeringar

Som tidigare beskrevs, betonar de endogena tillväxtmodellerna att investeringar i idéer och kunskap ofta ger större potentiell avkastning till samhället än vad som tillfaller den enskilde investeraren privat. Till följd av detta har det argumenterats för att de offentliga verksamheterna skulle subventionera vissa investeringar, till exempel i FoU, för att på så sätt påverka samhällsekonomin långsiktiga tillväxt. Ett exempel på en sådan strategi är EU:s Lissabonstrategi i vilket målet bland annat är att öka investeringskvoten i FoU till 3 procent av BNP till år 2010.

Förskjutningen mot mer kunskapsintensiv produktion i västvärlden har samtidigt medfört att offentlig konsumtion såsom utbildning tagit en växande andel av ekonomins resurser på bekostnad av realkapitalinvesteringar. Därför har det argumenterats att västvärldens sjunkande investeringskvot sedan 1960-talet kan förklaras med en strukturomvandling i vilka humankapitalinvesteringar blir allt viktigare, trots att de bokförs som offentlig konsumtion och inte som investeringar (Sverenius: 1999, s. 66).

Vid sidan om diskussionen kring hur offentliga satsningar på kunskap och FoU bidrar till tillväxten finns också en stor litteratur som understryker vikten av investeringar i infrastruktur, såsom vägar och telekommunikationer. Dessa investeringars främsta ekonomiska bidrag sker genom sänkta transaktionskostnader för transport eller kommunikation. Genom att infrastrukturen knyter ihop ekonomiska enklaver vidgas nämligen marknaden och skal-effekter kan uppstå i produktionen. En tidig ekonometrisk studie uppskattade att ökning av de offentliga investeringarna i infrastruktur hade stor potential att öka ekonomins produktivitet (Aschauer: 1989). Men ett problem med studier som bara fokuserar på de tillväxt drivande effekterna av offentliga investeringar är att de sällan behandlar avvägningen mellan offentliga och privata investeringar, trots att det finns stora risker att offentliga satsningar tränger ut privata investeringar. Därför är det egentligen inte intressant att undersöka hur stora de offentliga investeringarna bör vara, om man inte samtidigt studerar relationen till de privata investeringarna. En viktig observation är att infrastrukturinvesteringar får störst effekt på tillväxten om de lyckas lösa upp flaskhalsar i redan existerande nätverk (Schön: 2000, s. 22). På så sätt kan infrastruktursatsningar sägas spela störst roll i situationer då en ny GPT ska implementeras, eftersom sådan genomgripande ny teknik ofta skapar flaskhalsar och kräver samordnade insatser för att kunna tillämpas i full skala i samhället.

2.5 Utländska direktinvesteringar

Vid sidan om den traditionella investeringsdebatten har utländska direktinvesteringar kommit att få en allt större uppmärksamhet. Inom akademi och media har debatten kring direktinvesteringarnas effekter tagit sig olika uttryck. Å ena sidan har en bild av en ny internationell arbetsfördelning där kapital och arbeten flyttar till länder med låga kostnader och dåliga arbetsvillkor målats upp. Å andra sidan anses det samtidigt allt viktigare att länder kan attrahera utländskt kapital och därför har flera länder infört skattelättnader för att locka till sig utländska företag. Den positiva synen på direktinvesteringar beror inte bara på att investeringarna ses som ett välkommet tillskott i den inhemska ekonomin, utan även på att investeringarna i likhet med argument som lyfts fram i endogen tillväxtteori anses kunna stimulera tillväxten långsiktigt genom de spridningseffekter som de förväntas ha på värdlandet.

Anledningen till att de teknologiska spridningseffekterna anses vara höga just från utländska direktinvesteringar är att företag som klarar att gå in på utländska marknader bedöms kompensera sämre information om marknaden med ett teknologiskt övertag och speciell kompetens. Utländska företag anses därför vara teknologiskt överlägsna och förhoppningen är därmed att den tekniska kompetensen ska spilla över på inhemska företag. Något paradoxalt kan man dock anta att företag förmodligen valt direktinvestering som strategi för att etablera sig i ett land, snarare än export eller licenstillverkning, för att de har någon särskild produkt, metod eller kompetens som de vill skydda inom företaget. Detta borde hindra att företagen medvetet låter sin tekniska kompetens spilla över till konkurrenter, vilket föranlett litteraturen att snarare identifiera indirekta spridningskanaler som mobil arbetskraft, imitation och ökad konkurrens mellan det utländska företaget och värdlandet.

Den empiriska litteraturen kring direktinvesteringarnas spridningseffekter på kringliggande företag har däremot varit splittrad. Vissa studier har kunnat identifiera ett positivt samband mellan utländskt ägande och produktivitet i inhemska företag, till exempel i Storbritannien (Driffield och Taylor: 2002) och i många utvecklingsländer (Borensztein och Lee: 1998). Samtidigt har forskare hävdats att förekomsten av allmänna spridningseffekter av direktinvesteringar är så gott som obefintliga (Görg och Greenaway: 2004). För Sverige har

Braconier, Ekholm och Midelfart-Knarvik (2001) undersökt produktivitetseffekter av utländska företag på svensk branschdata utan att finna belägg för några positiva spridningseffekter.

2.6 Hur mäter man investeringar i realkapital och FoU?

Eftersom investeringarna spelar en central roll för vår förståelse av ett lands tillväxtpotential har olika mått på investeringarnas omfattning utarbetats. Det mest direkta måttet är förstås investeringsvolymen i fasta priser, mätt över tiden. Vanligen kan det dock vara intressant att relatera investeringarna till ekonomins, eller den egna branschens generella utveckling. Därför talar man ofta om investeringskvoten, det vill säga investeringarnas andel av BNP, som ett mått på ekonomins utvecklingspotential. Eftersom vi har att göra med en kvot mellan två ekonomiska värden, mäts investeringskvoten oftast i löpande priser, så även i denna studie. Ibland delas investeringskvoten upp i den privata och den offentliga sektorns bidrag eftersom dessa investeringar ofta kan vara av olika natur. Vidare är det vanligt att dela upp investeringarna realkapital (maskiner, byggnader och markinvesteringar) och FoU.

Gränsdragningarna mellan investeringar i realkapital och FoU kan dock ibland vara svåra. Enligt SCB:s definition består ett företags FoU-utgifter av ”driftutgifter (arbetskraftskostnader och övriga driftskostnader) samt investeringsutgifter (mark, byggnader eller utrustning) för egen FoU” (SCB: 2005, s 54). I de flesta sektorer är dock FoU-verksamhet integrerad i annan verksamhet och samma lokaler och utrustning kan användas för både FoU och andra funktioner, då personalen delar sin tid mellan forskning och mer rutinartade arbetsuppgifter. Man kan därmed tänka sig en viss osäkerhet i hur olika företag tolkar definitionen av FoU då de lämnar in uppgifter till SCB.

Vid jämförelser mellan ekonomins olika sektorer, såsom industrin i förhållande till tjänste- eller energisektorn, är det vidare vanligt att relatera investeringarna till sektorns förädlingsvärde. Detta gäller även för industrins eller tjänstesektorns olika delbranscher vilket dock kan vara problematiskt i de branscher där förädlingsvärdet är svårt att mäta, till exempel i den finansiella sektorn där arbetsproduktiviteten, mätt som förädlingsvärde per anställd, därför schablonmässigt antagits öka med 2 procent per år i SCB:s officiella statistik (Appelquist: 2005, s. 206). I den finansiella sektorn kan därför investeringskvoten komma att underskattas då finansiella intermediärer expanderar sin verksamhet och ökar antalet anställda. Å andra sidan kan investeringskvoten överskattas i branscher vars förädlingsvärde utgör en relativt liten del av saluvärdet på marknaden. Till exempel kan olje- och petroleum industrin uppvisa höga och fluktuerande investeringskvoter av den anledningen.

2.7 Hur mäts direktinvesteringar?

Direktinvesteringar till och från utlandet mäts vanligen som de faktiska transaktioner mellan svenska och utländska företag som ägt rum under ett visst år. Det innebär att en direktinvestering uppstår om ett utländskt företag direkt eller indirekt köper mer än 10 procent av ett inhemskt företag eller en kommersiell fastighet. I statistiken redovisas endast de transaktioner som finansierats antingen med aktier, intra-företagslån eller återinvesterade vinster. Det finns dock en del problem med att mäta utländska företags intresse i Sverige genom flöden av direktinvesteringar på det här sättet. För det första kan transaktionerna vara känsliga för hur multinationella koncerner hanterar sin interna likviditet, vilket innebär att lån och depositioner mellan moder- och dotterbolag får stort genomslag i statistiken. För det andra registreras inte investeringar som finansierats ur alternativa investeringskällor, till exempel genom lån på den svenska kapitalmarknaden, bland transaktionerna. För det tredje innebär statistikens utformning att företagsfusioner och uppköp får väldigt stort genomslag, medan etableringar av säljkontor eller forskningslabbs som inte

kräver så stora initiala investeringar får mindre verkan, trots att de kan vara av strategisk betydelse på sikt.

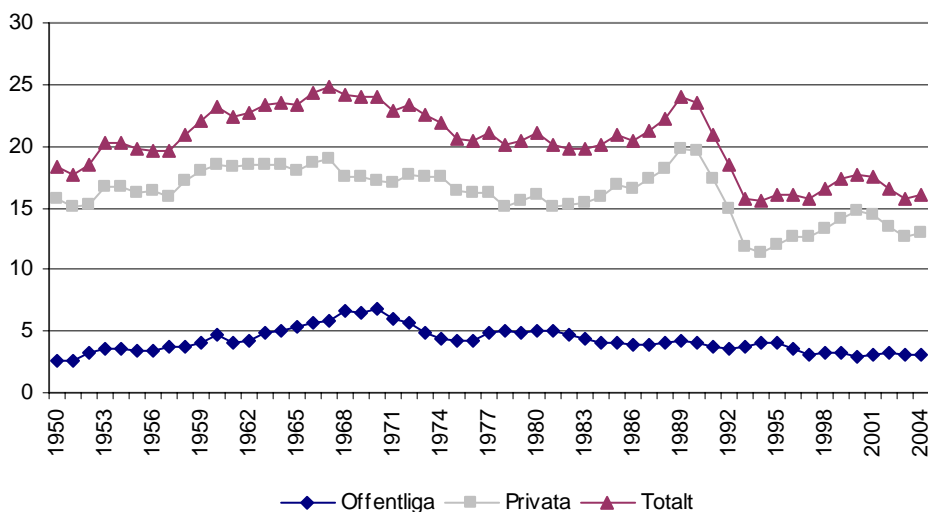
För att komma till rätta med de problem som omgärdar måtten på direktinvesteringarna har det föreslagits att alternativa investeringsbegrepp bör arbetas fram. I ett utvidgat direktinvesteringsbegrepp skulle inflöden av idéer, innovationer och kompetens också vägas in (jämför ISA, 2004: *Klimatet för utländska investeringar i Sverige*). I väntan på bättre mätinstrument kan det vara bra att komplettera direktinvesteringsstatistiken med statistik över utvecklingen av antalet anställda i utländska företag eller direktinvesteringstillgångarnas storlek och avkastning för att få en mer rättvisande bild av det utländska intresset för att förlägga produktion, tjänster och FoU till Sverige.

3 Investeringar och tillväxt: Den svenska utvecklingen

Den svenska investeringskvoten har uppvisat ganska stora variationer under efterkrigstiden. Som framgår av figur 1 var åren vid 1960- och 1980-talens slut toppår för de svenska investeringarna, med en investeringskvot på närmare 25 procent. Under 1960-talet var investeringarnas offentliga bidrag relativt stora eftersom offentlig sektor och den kommunala administrationen byggdes ut vid den tidpunkten, medan den privata sektorn bidrog i högre utsträckning under toppåren på 1980-talet. Detta berodde på att den privata sektorn ökade sina investeringar i FoU under 1980-talet, en förberedelse för den massiva satsningen på IKT-teknologi under 1990-talets sista hälft, men även på att investeringarna i bostäder var höga på grund av den subventioneringspolitik som fördes fram till 1990-talets början. Till viss del berodde 1980-talets höga investeringskvot också på spekulationer i kommersiella fastigheter.

Sedan rekordåren på 1980-talet har investeringskvoten minskat dramatiskt och är nu nere på historiskt låga nivåer för efterkrigstiden. Till viss del kan minskningen sägas bero på den strukturomvandling mot offentlig konsumtion och utbildning som ägt rum i hela västvärlden. Dock är det oroväckande att de privata investeringarnas andel av BNP ligger lägre idag än under energikrisens 1970-tal, trots att det var den privata sektorn som ökade sina investeringar mest under återhämtnings- och tillväxtåren i slutet av 1990-talet.

Figur 1 Den svenska investeringskvotens utveckling 1950–2004. Uppdelat på offentliga och privata investeringars andel av BNP, löpande priser.



Källa: Schön: 2000, SCB och Eurostat för perioden 1993–2004. Serierna har länkats bakåt till Eurostats nivå.

Sedan toppåren i början av 1970-talet har nämligen de offentliga investeringarna fortsatt att minska kontinuerligt. De privata investeringsökningarna under 1990-talets sista år lyckades inte heller återställa investeringskvoten till de nivåer som gällde för 1960- och 1980-talets sista år, utan framstår som en lägre puckel vid tidsseriens slut.

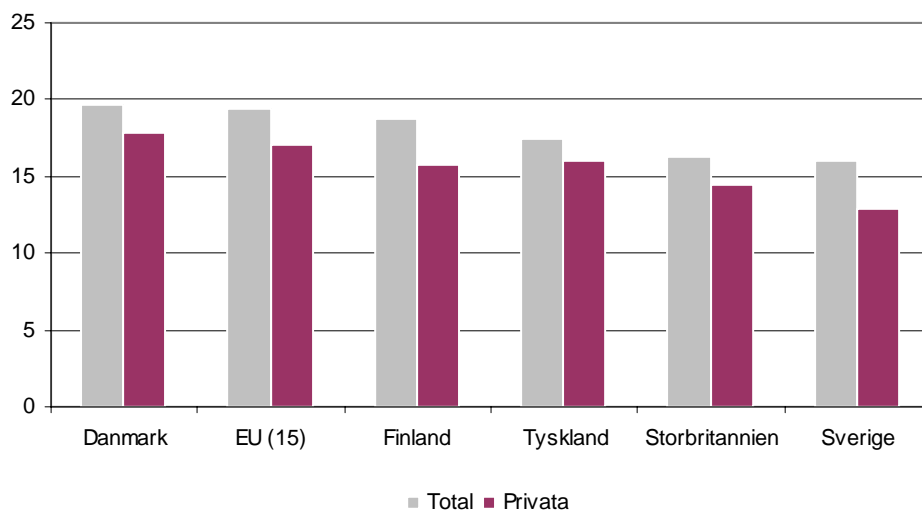
Med en investeringskvot på 16 procent år 2004 hamnar Sverige ungefär 3 procentenheter lägre än EU(15)-genomsnittet, vilket är synligt i figur 2. Räknar man bort de offentliga

investeringarna ligger Sveriges investeringskvot ännu lägre i förhållande till genomsnittet. Internationella jämförelser visar alltså att Sverige intar en bottenplacering i den europeiska investeringsligan, vilket fått svenska debattörer att spekulera kring varför företagen, trots höga vinster, saknar "... investeringsobjekt i Sverige som klarar lönsamhetskriterierna" (Dagens Industri: 2005-02-23).

Vid internationella jämförelser är det dock viktigt att ta hänsyn till att de svenska bostadsinvesteringarna varit onormalt låga under hela 1990-talet. Figur 3 visar de privata investeringarnas andel av BNP exklusive privata bostadsinvesteringar. Här framgår att de svenska privata bruttoinvesteringarna istället ligger i nivå med grannländernas, runt 13 procent av förädlingsvärdet, med undantag för Danmark som investerat kraftigt under de senaste åren.

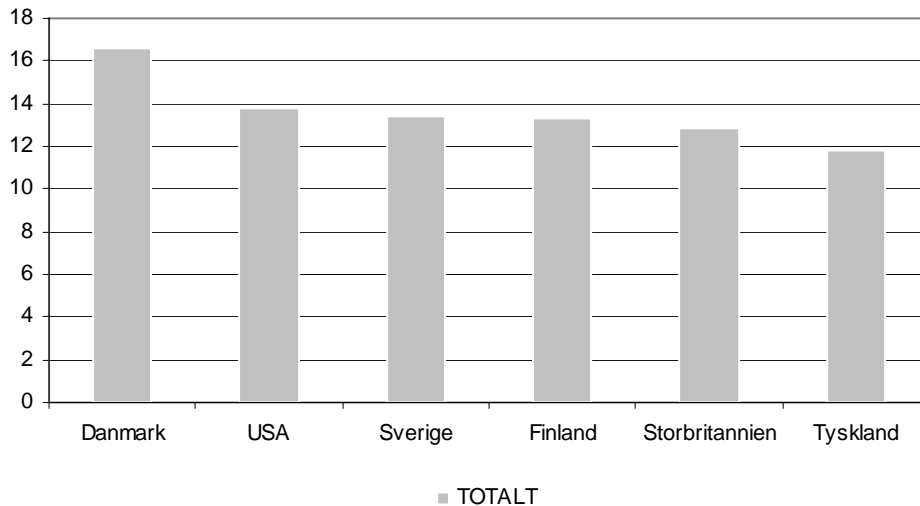
Det kan verka underligt att den svenska investeringskvoten stiger något för den privata sektorns andel av BNP då bostadsinvesteringarna exkluderats. Det är dock viktigt att komma ihåg att investeringsmaterialet samlats in av två olika statistiska källor, som kan ha använt sig av skilda definitioner av till exempel investeringar i icke-fysiskt kapital som FoU. Statistiken i figur 3 bygger till exempel på ett bredare IKT-investeringskoncept än vad som tidigare var vanligt i officiell statistik (Timmer, Ypma och van Ark: 2003, s. 6).

Figur 2 Investeringarnas andel av BNP i löpande priser (investeringskvoten) uppdelat på totala och privata investeringar år 2004.



Källa Eurostat.

Figur 3 Investeringskvoten år 2004 i jämförelse med USA och utvalda EU-länder. Inkluderar alla privata investeringar förutom bostadsinvesteringar.



Källa: University of Groningen and the Conference Board, GGDC Total Economy Database, August 2005

Detta kan påverka nivåerna på investeringskvoterna något, men inte den internationella jämförelsen i det givna diagrammet eftersom data samlats in på konsistent sätt för att underlätta jämförelser mellan länderna.

3.1 Svenska in- och utgående direktinvesteringar

Under 1980-talets slut och fram till 1990-talets mitt genomfördes en rad olika åtgärder som bidrog till att främja utländska direktinvesteringar i Sverige. Bland dessa åtgärder återfinns avskaffandet av restriktioner för utländska investeringar, valuta- och skattereformer, avregleringen av viktiga sektorer och medlemskapet i EU. Dessutom kan den låga kronkursen under det senaste decenniet ha bidragit till att svenska företag varit relativt billiga att köpa upp.

Det svenska öppnandet för direktinvesteringar från omvärlden är en del av en generell trend mot ökade kapitalflöden över hela världen. Den hårdare internationella konkurrensen har samtidigt inneburit att företagsfusioner och förvärv blivit en allt vanligare strategi för företag som vill etablera sig på utländska marknader. Tidigare var det vanligare att företag nyetablerade sig på utländska marknader, det vill säga att de fysiskt byggde upp sin organisation från grunden. År 2002 var den vanligaste strategin till utländskt ägande i Sverige istället förvärv av svenska företag, och 48 procent av alla utlandsägda företag etablerade sig i Sverige på detta sätt. Nyetableringar i Sverige stod för 25 procent av den totala ökningen av utländskt ägande medan endast 3 procent utgjordes av fusioner mellan svenska och utländska företag (ITPS: 2004, s. 21). Eftersom företagsfusioner mellan stora företag som till exempel Nordbanken och Merita eller Astra och Zeneca ofta inneburit väldiga kapitalflöden är det dock dessa som fått störst genomslag i statistiken över in- och utgående direktinvesteringar till Sverige.

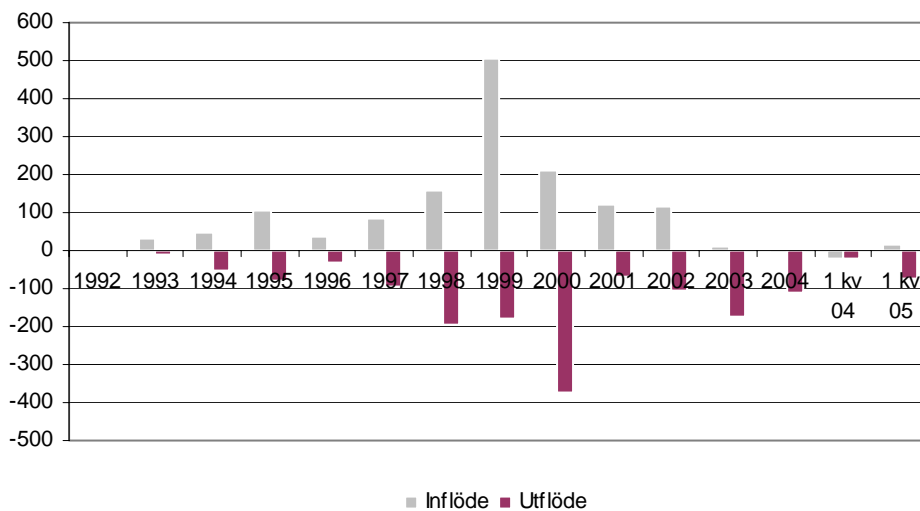
Under den senare hälften av 1990-talet ägde en kraftig ökning av utländska direktinvesteringar rum över hela världen. Sverige var ett av de mest aktiva och internationellt integrerade länderna under den här fasen, genom att många svenska företag köpte upp utländska företag samtidigt som svenska företag såldes eller fusionerades med utländska.

Dessa stora fusioner syns tydligt i statistiken över direktinvesteringarna till och från Sverige under det senaste decenniet, som visas i figur 4.

När företagsfusionerna var som störst under 1999 och 2000 pekades det ökande utländska ägandet av svenska företag ofta ut som ett samhällsproblem. Till exempel sågs Fords uppköp av Volvo Personvagnar och det faktum att den svenska läkemedelsindustrin numera nästan är helt utlandsägd som ett tecken på att den samlade ägandekompetensen i Sverige höll på att dräneras. Jonung (2002) argumenterade till exempel att det ökade utländska ägandet av svenska företag riskerade att leda till att huvudkontor flyttade utomlands och att detta kunde få allvarliga effekter på sysselsättningen av inhemsk arbetskraft. Mot dessa argument ställdes hållningen att utländska direktinvesteringar kan gynna svensk produktivitet genom överlägsen teknologisk kunskap och ökad konkurrens.

Även den strida strömmen av svenska direktinvesteringar till utlandet vid samma tid sågs som ett problem, eftersom den innebar att svensk produktion och sysselsättning flyttade utomlands. Dessutom ansågs det vara oroväckande att svenskt kapital rann ut ur landet samtidigt som den svenska investeringskvoten var rekordlåg. Å andra sidan kan man argumentera att det är positivt att svenska företag har vinstmarginal och är effektiva nog att gå in på utländska marknader, eftersom detta ger företagen möjlighet att utnyttja relativa skillnader i faktorpriser och komparativa fördelar.

Figur 4 In- och utflöde av svenska direktinvesteringar. Miljoner SEK.



Källa: Kommerskollegium.

Efter millennieskiftet har en avmattning av de utländska investeringsflödena ägt rum över hela världen. Detta har särskilt gällt direktinvesteringarna till industriländer som sjönk med 25 procent mellan 2002 och 2003 (*FN*: 2004, s. 14). Det är framförallt företagsuppköpen och fusionerna som stagnerat globalt, medan återinvesterade vinster ökat sin andel av direktinvesteringarnas finansiering. Detta kan vara ett tecken på att ny teknik håller på att rationaliseras och implementeras och att företagens vinstandel ökar efter fusionsvägens omstruktureringar. Något oroväckande för Sveriges del är dock att utländska investerare i Sverige generellt sett varit mer benägna att ta hem sina vinster än svenska investerare utomlands. Riksbanken (2003: s. 13) argumenterar i en utredning av direktinvesteringarnas avkastning att detta till stor del kan bero på att skattelagstiftningen och att olika skatteavtal mellan länder påverkar företagens utdelningspolicy.

I framtiden förutspår FN att direktinvesteringarna kommer att tillta i styrka igen, men att utsikterna ser mindre optimistiska ut för Västra Europa i jämförelse med Japan och Nordamerika (2004, s. 15). En annan förändring i investeringsvolymen som förväntas få ännu kraftigare genomslag framöver är tjänsteföretagens allt större direktinvesteringar utomlands. År 2002 stod tjänstesektorn för 60 procent av världens totala direktinvesteringar (FN: 2004, s. 15). Förskjutningen mot tjänstesektorn reflekterar bland annat att denna sektor utgör en allt större andel av dagens ekonomier. Eftersom tjänster i vanliga fall måste produceras när och var de konsumeras, är direktinvesteringar det främsta sättet för företag att ta sig in på utländska marknader. I till exempel Östeuropa och Latinamerika har även en liberalisering och privatisering ägt rum av tjänstesektorn, vilket möjliggjort för ökat inflöde av direktinvesteringar.

Tjänsteföretagens aktivitet utomlands kan dessutom vara undervärderade, eftersom multinationella företag inom tjänstesektorn i högre utsträckning än industriföretag tar sig in på utländska marknader genom andra former än direktinvesteringar, exempelvis genom franchising och olika partnerskap. Sådan ekonomisk aktivitet fångas inte upp av direktinvesteringarnas flöden.

De svenska in- och utgående direktinvesteringarna följer i stort den globala utvecklingen. Till exempel har svenska tjänsteföretag expanderat kraftigt utomlands, bland annat har H&M:s nyetableringar av butiker och säljkontor och Securitas förvärv av utländska säkerhetsföretag bidragit till statistiken.

Sverige har även följt med i den internationella minskningen av direktinvesteringar. Efter toppåren 1999 och 2000 har direktinvesteringarna minskat betänkligt och under det första kvartalet år 2005 var de närmast försumbara. Idag är det därför snarast nedgången av direktinvesteringar som ses som ett problem. Många debattörer hävdar att minskningen är ett tecken på att näringsklimatet Sverige inte längre är intressant att investera i (Dagens Industri: 2005-02-23). Dock kan det vara på sin plats att påpeka att figur 4 endast visar flödet av investeringar, det vill säga ökningen eller minskningen av utländskt ägande. De massiva flöden av direktinvesteringar som ägde rum under millennieskiftet ökade den utländska ägarandelen från ca 10 procent av BNP år 1994 till strax under 50 procent år 2001. Denna kvot har förblivit relativt konstant sedan dess. De svenska direktinvesteringstillgångarna i utlandet har också legat kvar på en ganska stabil nivå runt 50 procent av BNP under de senaste åren (Riksbanken: 2003, s. 6-7). Så trots att flödena av direktinvesteringar uppvisar dramatiska variationer, verkar direktinvesteringstillgångarnas nivå ha stabiliserats under de senaste åren. En annan indikator på det utländska intresset för det svenska näringslivet är utvecklingen av antalet anställda i utlandsägda företag i Sverige, och även denna verkar ha varit relativt stabil under de senaste åren (ITPS: 2004).

För att förstå mönstren i direktinvesteringarnas utveckling i relation till den ekonomiska cykeln och förskjutningen mot investeringar i tjänster, kan det slutligen vara viktigt att skilja på marknadsdrivna och teknikdrivna investeringar. Även om Sverige kan anses ha ett strategiskt läge i Skandinavien och runt Östersjön, är den skandinaviska marknaden inte särskilt stor i jämförelse med växande marknader i Asien och Östeuropa. Istället verkar det som att teknikdrivna investeringar har dominerat de utländska direktinvesteringarna i Sverige runt millennieskiftet.

3.2 Investeringar uppdelat på olika kapitalslag

Även om analysen av de totala investeringarna och direktinvesteringarna är viktig, är det ännu viktigare att analysera den kvalitativa förbättringen av kapitalstocken. En bidragande orsak till kvalitetsförbättringar är hur mycket av samhällets resurser som går till FoU, eftersom sådana investeringar har stora potentiella spridningseffekter till ekonomin i stort.

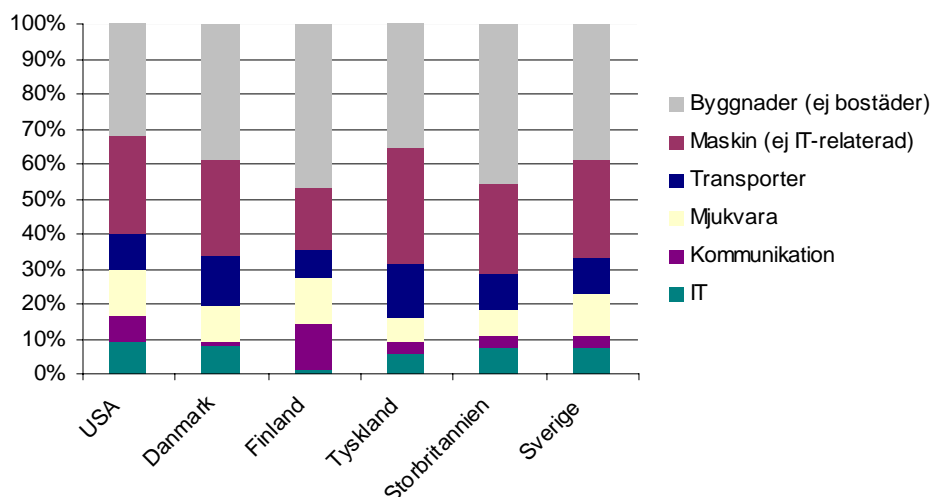
Från tabell 1 kan vi utläsa att Sverige låg på topp internationellt sett genom att spendera runt 4 procent av BNP på FoU runt millennieskiftet. I jämförelse med omvärlden kom även en relativt stor andel av FoU-utgifterna, ungefär 75 procent enligt SCB, från privata finansierare år 2003. Dessutom var företagens FoU som andel av BNP så hög som 3 procent år 2003 (SCB Pressmeddelande: 2005-04-19). Sedan år 2001 har dock FoU-kvoten minskat något, beroende på att BNP har ökat samtidigt som de totala satsningarna på FoU varit relativt oförändrade mellan 2001 och 2003.

Tabell 1 FoU-utgifternas andel av BNP 1991–2003

	Sverige	USA	Finland	Danmark	Storbritannien
1991	2,7	2,7	2,0	1,6	2,1
1993	3,2	2,5	2,2	1,7	2,1
1995	3,4	2,5	2,3	1,8	2,0
1997	3,6	2,6	2,7	1,9	1,8
1999	3,7	2,7	3,2	2,2	1,9
2001	4,4	2,7	3,4	2,4	1,9
2003	4,0	2,6	3,5	2,6	1,9

Källa: SCB

Figur 5 Privata investeringar, förutom bostadsinvesteringar uppdelat på kapitalslag år 2004.

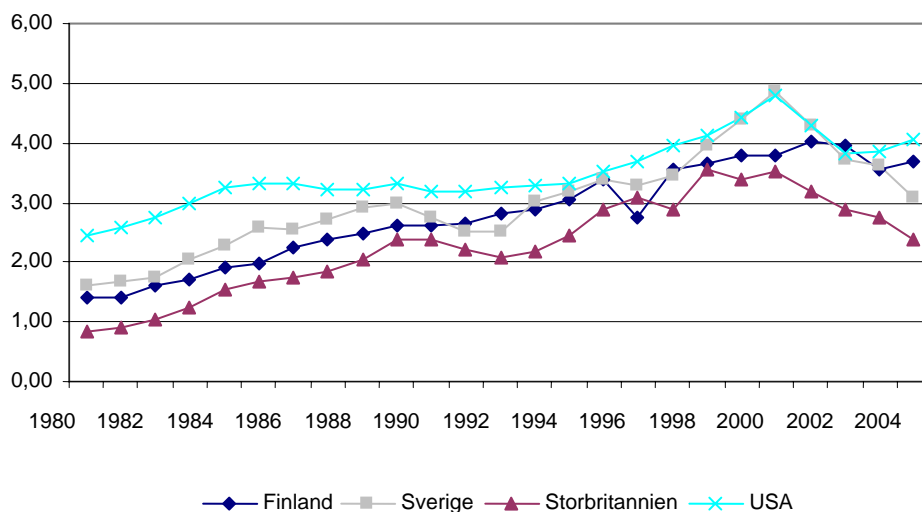


Källa: University of Groningen and the Conference Board, GGDC Total Economy Database, August 2005

En stor del av FoU-intensiv verksamhet är dessutom inriktad mot informations- och kommunikationsteknologi, vilket innebär att det är intressant att jämföra hur stor andel av de totala investeringarna som har någon koppling till IKT. Ju större ökning av de kunskapsintensiva IKT-investeringarna desto snabbare kan ny teknik introduceras i produktionsprocesserna. För att kunna göra en internationell jämförelse mellan investeringar uppdelat på olika kapitalslag har vi utgått från en ganska bred definition av IKT-investeringar (van Ark: 2002). Dessa är indelade på IT-utrustning (inkluderar allt från datorer till skrivare och kopieringsutrustning), kommunikationer (TV, radio, Internet) och mjukvara. Som framgår av figur 5 uppgick de amerikanska investeringarna i IKT till ungefär 30 procent av de totala privata bruttoinvesteringarna, åtföljt av Finland (28 procent) och Sverige (23 procent) år 2004. Sverige och Finlands investeringar i IKT står sig därmed ganska väl i konkurrens med USA. Den atlantiska digitala klyftan rör som synes främst länderna på kontinenten (Timmer, Ypma & Van Ark: 2003). Den inbördes kompositionen för IKT investeringarna skiljer sig dock mellan Sverige och Finland, eftersom investeringarna i kommunikationsteknologi innehade en relativt större andel i Finland än i Sverige och USA. Sverige har investerat relativt mycket i mjukvara och IT jämfört med andra länder 2004.

Figur 6 visar den IKT-relaterade investeringskvoten över tiden i Sverige, Finland, Storbritannien och USA. I diagrammet framstår USA som teknologiskt ledande med den högsta investeringskvoten i IKT under hela tidsperioden. Under boom-åren kring millennieskiftet kom dock de svenska IKT-investeringarnas andel av BNP upp i samma nivå som USA, men har därefter minskat kraftigt. Under år 2004 minskade den svenska IKT-kvoten med 4 procent i jämförelse med föregående år. Samma år ökade den finska och den amerikanska kvoten, vilket innebar att det amerikanska försprånget återupptagits och att Finland nu gått om Sverige i IKT-investeringar.

Figur 6 Tidsserie med investeringskvoten i IKT (relation till BNP) i Finland, Sverige, Storbritannien och USA i löpande priser 1980-2004.



Källa: University of Groningen and the Conference Board, GGDC Total Economy Database, August 2005

3.3 FoU-investeringar i olika branscher

Av de privata FoU-investeringarna i Sverige år 2003, stor den varuproducerande sektorn för 90 procent, medan tjänstesektorn endast stod för 10 procent (SCB). Bland de tjänstebranscher som stod för relativt mycket FoU-investeringar återfinns IKT-relaterade tjänster såsom datautveckling-, forskning och utveckling och finansiella tjänster, vilket är synligt i tabell 2. Dock var tjänstesektorns bidrag till de totala FoU-investeringarna så pass litet att den följande genomgången kommer att inriktas mot den varuproducerande sektorn, framförallt industribranscherna, när inget annat anges.

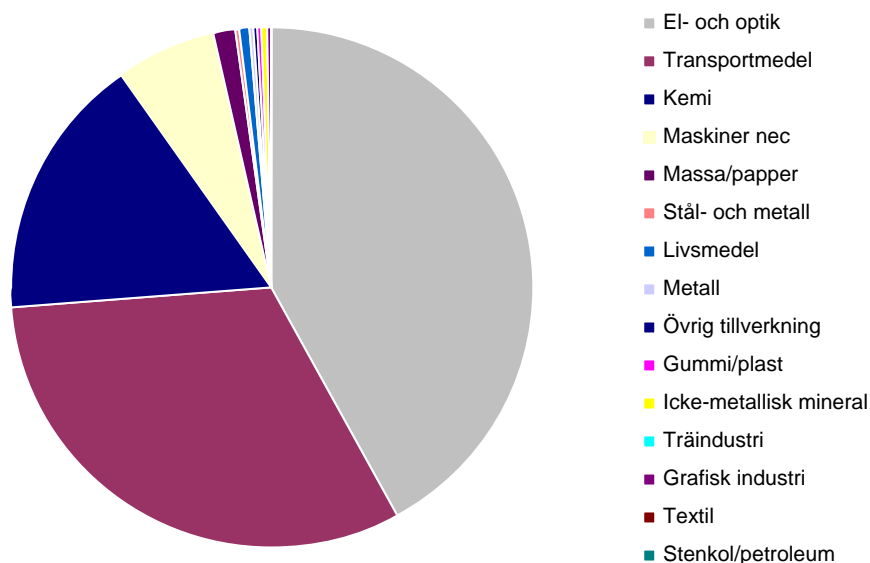
Tabell 2 De fem mest FoU-intensiva tjänstebranschernas andel av FoU-investeringarna i Sverige 2004

Databehandling, post och telekommunikation	4,1
Forskning och utveckling	3,7
Finansiell verksamhet	1,3
Utbildning, vård, personliga och kulturella tjänster	0,9
Företagstjänster	0,3

Källa: SCB

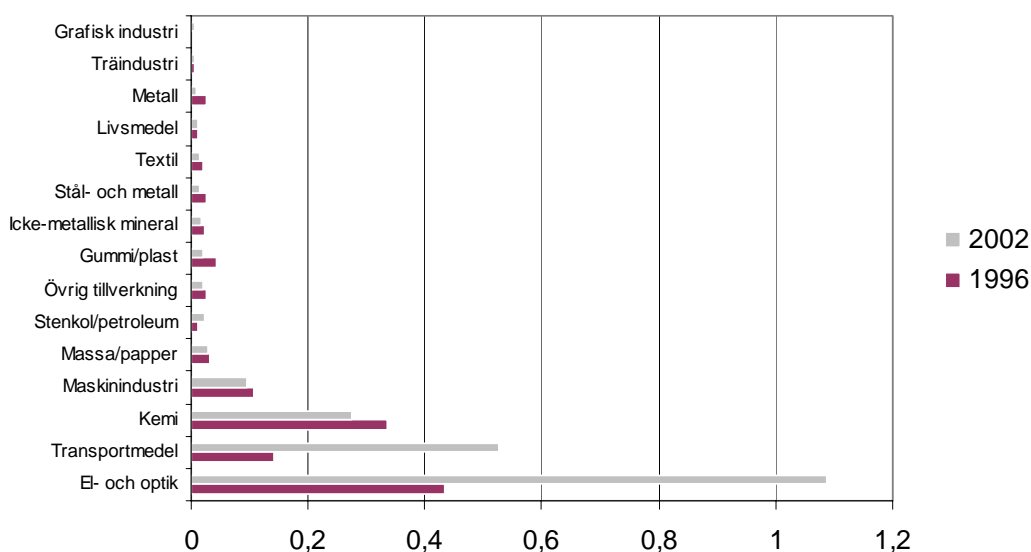
Nationalräkenskaperna lämnar bara fullständiga data på investeringar i FoU och realkapital per bransch fram till 2002 för industrins delbranscher, därför kan en jämförelse av industrins FoU-intensitet på branschnivå inte sträcka sig längre fram i tiden än 2002. Som framgår av figur 7 var industrins FoU-investeringar år 2002 starkt koncentrerade till ett fåtal branscher. Till exempel stod en enda bransch, el- och optikindustrin, för 42 procent av industrins FoU-investeringar i Sverige. På andra och tredje plats låg transport- (31 procent) och kemiindustrin (17 procent), vilket sammantaget innebar att de tre mest FoU-intensiva branscherna stod för 90 procent av industrins totala satsningar i FoU år 2002.

Figur 7. Industrins delbranschers andel av industrins totala investeringar i FoU i löpande priser år 2002.



Källa: SCB företagsdatabas.

Figur 8 FoU-investeringarnas andel av förädlingsvärdet i den egna branschen mätt i löpande priser år 2002



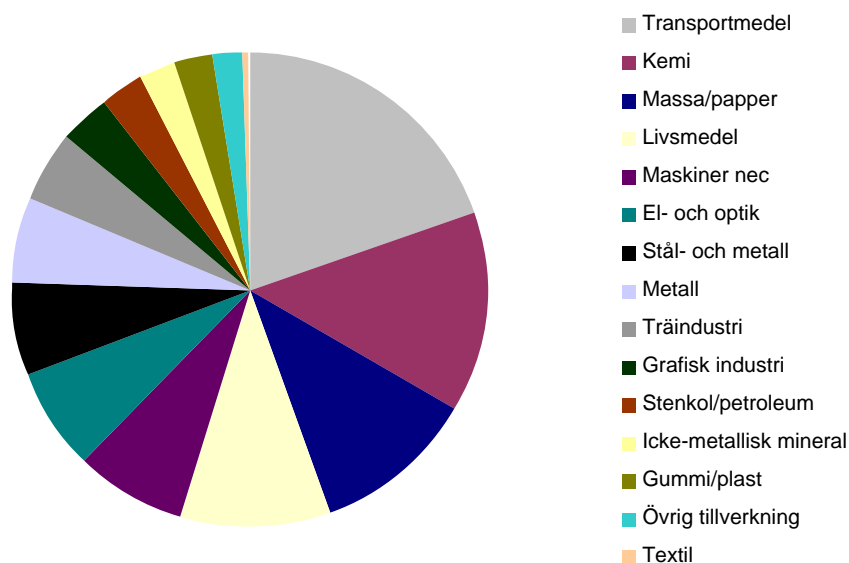
Källa: SCB Industridatabas

FoU-investeringskvoten i figur 8 visar hur mycket av branschens skapade mervärde som återinvesterades i forskning och utveckling av verksamheten och hur denna förändrats mellan 1996 och 2002. I Sverige skiljer sig olika branscher åt markant i andelen av industrins förädlingsvärde som går till FoU, lägst ligger den grafiska industrin i vilken mindre än 0,5 procent av det totala förädlingsvärdet 2002 gick till FoU. Högst ligger återigen el- och optikindustrin (109 procent av förädlingsvärdet 2002) följt av transportindustrin (53 procent) och kemiindustrin (27 procent). El- och optikindustrins höga FoU-kvot innebär en kraftig ökning från 1996, vilket till viss del kan ha att göra med ett minskande förädlingsvärde under början av 2000-talet. Transportsektorn har också höjt sina FoU-investeringar dramatiskt medan kemiindustrins satsningar minskat något i förhållande till förädlingsvärdet. Sammanfattningsvis kan alltså de FoU-dominerande branscherna, med undantag för kemiindustrin, sägas ha intensifierat sina aktiviteter inom forskning och utveckling sedan 1996.

3.4 Realkapitalinvesteringar i olika branscher

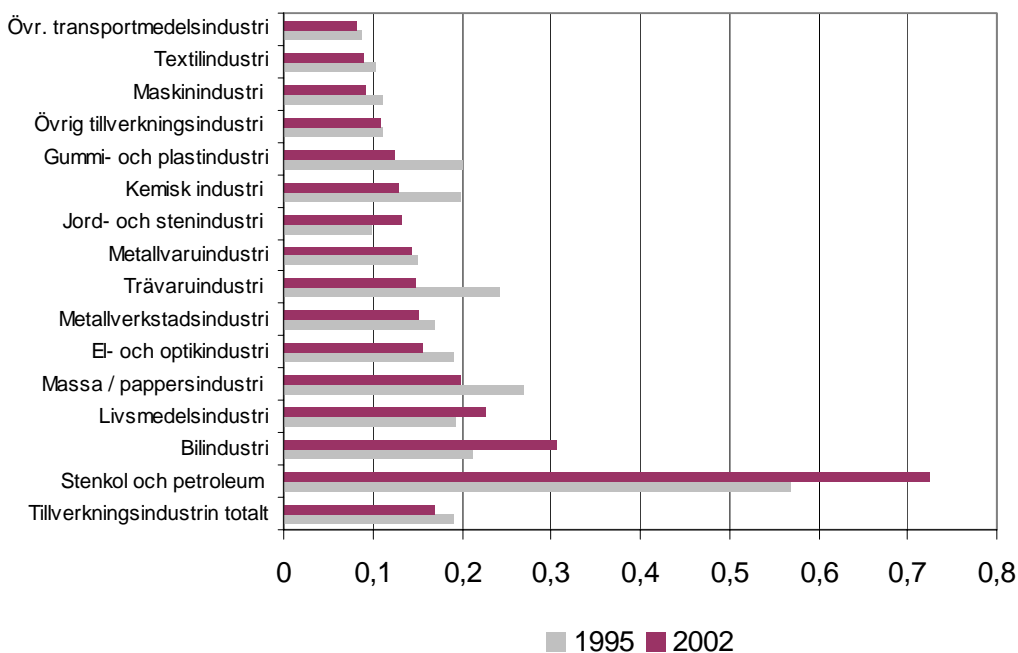
Till skillnad från den totala koncentrationen av FoU-investeringar till tre branscher, är realkapitalinvesteringarna något mer jämnt fördelade över industrin. Dock stod fyra industribranscher tillsammans för strax över hälften av alla industrins realkapitalinvesteringar. Dessa investeringstunga branscher är transport-, kemi-, massa/pappers- och livsmedelsindustrin. vara relativt samlade till ett mindre antal branscher, är uppdelningen av FoU-investeringar långt mer koncentrerade. Intressant nog visar figur 9 att transport- och kemiindustrin stod för relativt stora andelar av både de totala FoU- och kapitalinvesteringarna, medan el- och optikbranschen som ju stod för 42 procent av industrins FoU endast stod för 7 procent av industrins totala realkapitalinvesteringar i Sverige. Detta kan antingen vara ett tecken på att el- och optikindustrin behöver relativt lite kapital i förhållande till FoU eller att merparten av produktionen äger rum utomlands.

Figur 9 Industrins delbranschers andel av totala industriinvesteringar i löpande priser, år 2002



Källa SCB Företagsdatabas

Figur 10 Investeringarnas andel av förädlingsvärdet i den egna branschen mätt i löpande priser, uppdelat på industri.



Källa: SCB, Nationalräkenskaperna.

I figur 10 kan vi utläsa att jämfört med 1995 är det bara inom fyra industrier som investeringarnas andel av förädlingsvärdet i den egna branschen har ökat. Störst procentuell ökning har ägt rum i den FoU-intensiva bilindustrin (45 procent), åtföljd av jord- och stenindustrin (35 procent), stenkol och petroleum (28 procent) och massa- och pappersindustrin (17 procent). Stenkol och petroleumindustrins höga och fluktuerande kapitalkvot

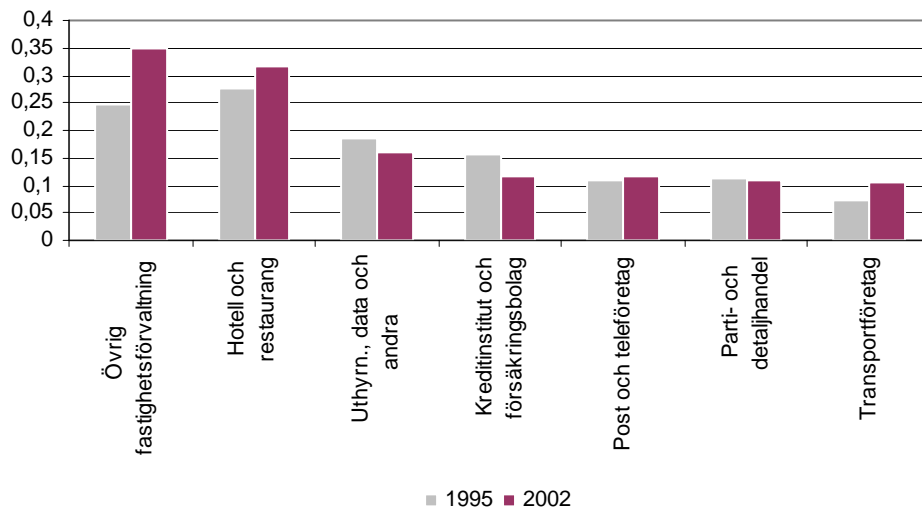
kan visserligen bero på att förädlingsvärdet är relativt lågt i denna bransch. Vid sidan om bilindustrin är det alltså främst traditionella kapitaltunga svenska råvarunäringsar som ökat sina investeringskvoter. Anmärkningsvärt är även att den FoU-tunga, el- och optikindustrin minskat sin investeringskvot sedan 1995 samtidigt som denna industri satsat offensivt FoU.

En viss del av investeringsökningen i den traditionella industrin kan förmodligen härledas till ökad internationell efterfrågan på råvaruprodukter från växande industriella marknader i till exempel Asien, men de offensiva satsningarna kan också tyda på att ny teknik inom IKT har spritt sig till traditionella kapitaltunga näringar. Dessutom innefattar traditionella branscher som massa- och pappersindustrin även den IKT-intensiva grafikproduktionen vilket gör det svårt att bestämma om investeringssatsningarna i denna delbransch beror på ökad efterfrågan på pappers- och massaprodukter eller om de snarare är relaterade till IKT-satsningar.

Samtidigt som industrins investeringskvot minskat från 19 procent under 1995 till 17,6 procent år 2002, kan vi i Sverige skönja den förskjutning mot ökade investeringar i tjänster som tidigare etablerades i de internationella direktinvesteringarna. Under 1990-talets senare hälft och under början av 2000-talet ökade nämligen investeringarnas andel av förädlingsvärdet i flera branscher inom tjänstesektorn, vilket går att utläsa i figur 11. Framförallt är det fastighetsförvaltning, transportföretag och hotell och restaurang som ökat sina investeringskvoter mellan 1995 och 2002. Något oroväckande är att FoU-relaterade tjänster som post- och teleföretag inte ökat sina investeringskvoter särskilt mycket. Mot bakgrund av den kritiska roll som de finansiella intermediärerna spelar för att sammanföra sparande och investeringar i hela ekonomin är det dessutom bekymmersamt att investeringskvoten i kreditinstitut och försäkringsbolag minskat sedan 1995. Eftersom de amerikanska produktivetsförbättringarna var så massiva i just dessa näringsgrenar kan detta tyda på att svensk ekonomi varit för inriktad mot traditionella och kapitaltunga industrinäringsar, medan de IKT-användande tjänsteföretagen av någon anledning stått tillbaka.

Här kan det dock åter vara på sin plats att påpeka att investeringskvoten kan vara ett något missvisande mått i branscher där förädlingsvärdet är svårt att mäta. Ser man endast till investeringarna i fasta priser inom kreditinstitut och försäkringsbolag framgår det att sektorn satsade offensivt under 1990-talets sista hälft, mellan 1997 och 1998 ökade investeringarna i branschen till exempel med 25 procent. Efter år 2000 har investeringarna mätt i fasta priser dock minskat något (SCB, nationalräkenskaperna).

Figur 11 Investeringarnas andel av förädlingsvärdet i den egna branschen, uppdelat på tjänster.



Källa: SCB, Nationalräkenskaperna.

Trots att Nationalräkenskaperna endast rapporterar fullständig investeringsdata på branschnivå fram till 2002, genomförde SCB dock en investeringsenkät i Maj 2005 för att ta reda på vilka investeringsplaner som förelåg i näringslivet. Med dessa planerade investeringar går det att göra vissa förutsägelser om hur investeringsvolymen kommer att utveckla sig under det kommande året. Enkäten visade att industrisektorn som helhet planerade en höjning av investeringsvolymen till 64 miljarder kronor i löpande priser, en ökning med ca 25 procent jämfört med år 2004 (SCB, pressmeddelande: 2005-06-07). Det är maskininvesteringarnas volym som spås stå för ökningen, medan byggnadsinvesteringarna i industrin snarare väntas minska. Med de planer som finns kan vi alltså räkna med att industrins investeringskvot kommer att öka ganska dramatiskt under de kommande åren, givet att inte efterfrågeutsikterna börjar svikta och vissa investeringar skjuts på framtiden

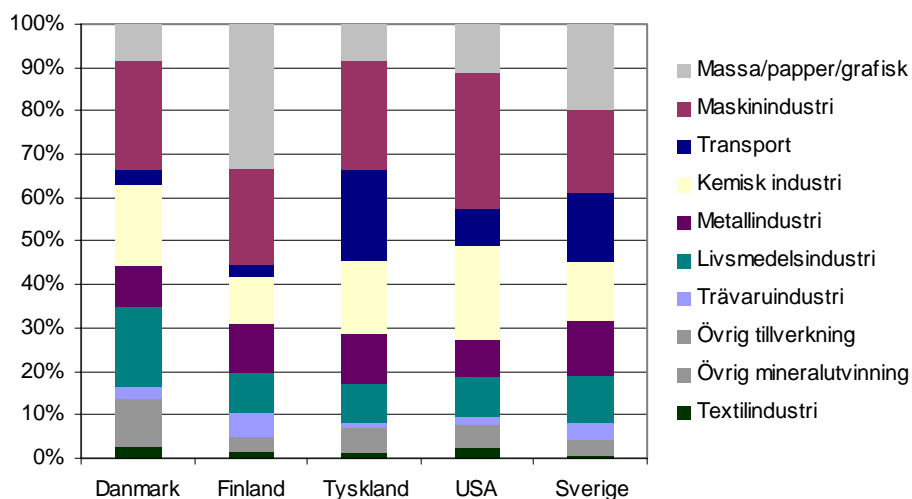
Samtidigt visar SCB:s investeringsenkät även att det främst är de kapitaltunga branscherna som planerar att öka sin investeringsvolym. Främst är det gruvindustrin som planerar att fördubbla investeringarna år 2005 vilket kommer att öka den planerade investeringsnivån inom gruvverksamheten till den högsta sedan 1980-talet. Massa- och pappersindustrin förväntas också öka sina investeringar med 50 procent medan ökningarna i den till viss del FoU-intensiva kemiska industrin förväntas bli cirka 20 procent (SCB pressmeddelande: 2005-06-07). Utanför industrisektorn planerar även energi- varuhandels- och byggnadssektorn för ökat kapitaltillflöde medan IKT-relaterade tjänster såsom post- och teleföretag och finansiella tjänster inte väntar någon större ökning av investeringarna år 2005.

Tabell 3 Planerade investeringar uppdelat på sektor 2005

Sektor	Miljarder SEK	Procentuell förändring
Industri	64,1	+25
Energi	21,5	+30
Varuhandel	12,2	+20
Företagstjänster	6,1	+/-0
Banker, försäkringsbolag	3,2	+3
Byggnadsverksamhet	3	+15
Transport och kommunikation	20,2	-5
Fastighetsförvaltning	37,9	+5

Källa : SCB Investeringssenkäten, Maj 2005 (Pressmeddelande: 2005-06-07)

Figur 12 Olika branschinvesteringars andel av de totala industriinvesteringarna år 2001



Källa OECD STAN Database.

Eftersom industriinvesteringarnas andel av förädlingsvärdet och av de totala industriinvesteringarna skiljer sig så markant mellan olika branscher kan det slutligen vara intressant att göra en internationell jämförelse mellan den branschmässiga fördelningen av industriinvesteringarna i olika länder. OECD samlar in internationellt jämförbar investeringsdata per bransch, men dessvärre finns fullständiga statistiska uppgifter endast fram till år 2001. Från figur 12 kan vi avläsa att de svenska investeringarna per industribransch var mer jämnt fördelade mellan branscherna år 2001 jämfört med hur investeringsstrukturen såg ut i Danmark, Finland, Tyskland och USA.

Ingen bransch var så dominerande i Sverige som massa- och pappersindustrin var i Finland (33 procent av de totala investeringarna gick till denna industribransch) eller som maskininvesteringarna var i USA (32 procent av investeringarna). Dock gick en femtedel av de totala svenska industriinvesteringarna till massa och papper år 2001 och nästan lika mycket till maskinindustrin. Från diagrammet framgår också att Sverige satsade mer än övriga länder i traditionella sektorer som metallindustrin medan vi satsade näst minst efter Finland i den kemiska industrin, i vilken den kunskapsintensiva läkemedelsindustrin ingår. Diagrammet visar att investeringsstrukturen till stor del följer det historiska mönster i

vilket Sverige och Finland satsar på massa och pappersindustri, medan Danmark investerar i livsmedelsindustri och USA leder i maskinindustrisatsningar. Jämfört med de andra länderna satsade Sverige minst i maskinindustrin år 2001.

Från den branschmässiga genomgången av ekonomins investeringar kan vi alltså dra den försiktiga slutsatsen att även om Sverige ligger långt fram i att investera i FoU och att vissa av dessa FoU-tunga sektorer ökat, och förväntas öka, sina investeringar verkar Sverige hamnat något på efterkälken i realkapitalinvesteringar inom FoU-intensiva industrier och i de IKT-användande tjänsterna. Jämfört med andra länder satsar Sverige också relativt mycket på kapital inom de traditionella industribranscherna, vilka även förutspås expandera under de kommande åren.

Sammantaget visar genomgången att svensk FoU är väldigt koncentrerad inom ett fåtal industrier, men att dessa FoU-intensiva branscher inte har samma tyngd relativt till mer traditionella branschers andel av de totala kapitalinvesteringarna. Det verkar alltså finnas en branschmässig paradox i det faktum att de branscher som investerar kraftigt i FoU inte är desamma som ökat sina investeringskvoter i realkapital sedan 1995. Trots att industrins totala investeringskvot är rekordlåg har branscher som bygger på traditionella komparativa fördelar i råvarutillgång ha investerat relativt mycket under de senare åren, medan FoU-tunga industrier verkar ha stått tillbaka. För att finna tänkbara förklaringar till den branschmässiga paradoxen och den svenska utvecklingen med höga FoU-investeringar och låga realkapitalinvesteringar totalt, kommer vi i nästa kapitel att fokusera på relationen mellan FoU och realkapitalinvesteringar i produktionsprocessen.

4 FoU och realkapital: Teoretisk diskussion

Mot bakgrund av den endogena tillväxtteorins positiva syn på det långsiktiga förhållandet mellan tillväxt och investeringar i FoU, har den svenska utvecklingen med höga FoU-investeringar i kombination med en relativt modest aggregerad tillväxt sedan 1970-talet av en del forskare ansetts vara en ”svensk paradox” (Edquist: 2002, OECD: 2004). I en striktare mening har den svenska paradoxen formulerats som höga FoU-investeringar samtidigt som den svenska produktionen i FoU-intensiva varor varit relativt låg i jämförelse med andra länder (Edquist och McKelvey: 1998). Förklaringen har delvis setts som en svensk oförmåga att generera kommersiella och livskraftiga innovationer trots höga FoU-satsningar. I en något annorlunda version av den svenska paradoxen, är det inte oförmågan att generera innovationer som är den felande länken, istället lyfts den svenska oförmågan att behålla FoU-intensiv produktion inom landet fram som det största problemet (Braunerhjelm: 1998). Eftersom Sverige satsar så mycket i FoU, borde man kunna förvänta sig att Sverige exporterade mycket FoU-intensiva produkter, men istället för en hög export av FoU-intensiva produkter, finner Braunerhjelm att Sveriges handelsbalans i FoU-intensiva varor är negativ (dvs. vi importerar mer än vi exporterar). Braunerhjelm kommer därmed till slutsatsen att svensk teknologi kommersialiseras någon annanstans.

Som vi framgick i föregående kapitel, lägger den internationella utvecklingen en intressant aspekt till den svenska paradoxen eftersom FoU-satsningarna främst är knutna till tre industribranscher. Inom dessa branscher står dessutom ett fåtal stora internationellt verksamma industrikoncerner för merparten av FoU-investeringarna, till exempel svarade de 20 största företagen för 68 procent av FoU-utgifterna i Sverige år 2003 (ITPS: 2005a, s. 23). Under 1990-talets fusionsvåg övergick många av dessa företag i internationell ägo, vilket lett till att en stor andel av Svenskt näringslivs FoU idag är utlandsägd. År 2003 var 45 procent av svenskt näringslivs FoU utlandsägd 2003 medan motsvarande andel var 41 procent år 2001 (ITPS: 2005, s. 2). Än så länge har dock inga bevis framkommit för att det utländska ägandet skulle påverka FoU-verksamheten i Sverige (ITPS: 2004, s. 8). En rad olika studier har bekräftat att den kunskap som krävs för innovativ verksamhet ofta är av trögrörlig natur (Heckscher: 1980) – eller ”sticky” (klibbig) som den beskrivits i en ofta citerad artikel av von Hippel (1994). I Sverige har vi en lång tradition av FoU-intensiv verksamhet och det verkar som att Sverige har potential att utveckla en så kallad komparativ fördel i produktionen av FoU. En intressant hypotes i sammanhanget är alltså om den ökade internationaliseringen bidragit till att produktionen inom de FoU-intensiva sektorerna flyttat utomlands och om detta kan vara en förklaring till paradoxen med höga FoU-investeringar och låga realkapitalinvesteringar.

4.1 FoU och realkapital: Substitut eller komplement?

Ett förhållningssätt till den svenska utvecklingen skulle kunna vara att behandla FoU och realkapitalinvesteringar som substitut till varandra. Substitutionsbegreppet skulle utgå ifrån att en relativprisförskjutning ägt rum i Sverige, i vilken det blivit billigare att bedriva FoU-intensiv verksamhet i förhållande till produktion. Relativpriset på FoU skulle bland annat kunna vara forskarnas löner medan priset på produktion kan sägas bestämmas av faktorer som kapitalräntor och arbetarnas löner. Om relativpriset på produktion ökar kan man tänka sig att företag väljer att substituera produktion av varor och tjänster för produktion av FoU, vilket tar sig uttryck i minskade realkapitalinvesteringar på makroplanet.

I den teoretiska litteraturen finns det få exempel på explicita diskussioner av relationen mellan investeringar i FoU och realkapital utifrån ett substitutionsbegrepp. Snarare har

ekonomisk teori oftare antagit att en komplementär relation skulle föreligga mellan de två typerna av investeringar. Detta skulle innebära att det inte går att substituera realkapital mot FoU då dessa investeringar komplementerar varandra i produktionsprocessen. På makronivå finns till exempel ett antal studier i den endogena tillväxttraditionen som betonat att teknologisk förändring har störst sannolikhet att äga rum i länder med hög kapitalintensitet, så kallad ”*appropriate technology*” (Basu och Weil: 1997). Detta skulle betyda att länder med relativt lite kapital har svårare att imitera de teknologiska ledarna och utveckla sin ekonomi. Samtidigt innebär teknologisk förändring att avkastningen på kapital ökar, vilket i sin tur ökar realkapitalinvesteringarna. ”*Appropriate technology*”-teorierna betonar komplementariteten mellan teknologisk utveckling och kapitalintensiteten i ett land, då de modellerar ett positivt samband mellan kapitalintensitet och teknisk utveckling. Empiriskt har teorin fått visst belägg genom att man funnit att länder med höga investeringar i fysiskt kapital och hög kapitalintensitet också har den högsta produktivitetstillväxten (De Long och Summers: 1991, Bas och Timmer: 2005).

Utifrån det synsätt som presenterats i endogen tillväxtteori är alltså den svenska utvecklingen förvånande, och kan huvudsakligen förklaras på två sätt. Å ena sidan kan man argumentera att de låga realkapitalinvesteringarna beror på en oförmåga att översätta FoU-investeringar till teknologisk förändring vars spridningseffekter till samhället ökar avkastningen på kapital och viljan att investera. Om det är så att Sverige är mer konkurrenskraftigt i de tidiga stadierna av produktutvecklingen (FoU), medan produktionen av de nya varorna inte kommersialiseras eller kommersialiseras utanför Sverige, skulle detta kunna förklara hur ett land som har världens högsta FoU ändå inte investerar mer i realkapital för produktion.

Å andra sidan kan det handla om att skillnaden i kapitalintensitet mellan olika branscher introducerar en förskjutning i den svenska investeringsstrukturen, från realkapital till FoU. Är det till exempel så att den svenska utvecklingen beror på att FoU-intensiv verksamhet är mindre kapitalintensiv än traditionell industriproduktion, kan den svenska utvecklingen vara ett utslag av att svensk industri koncentrerats inom relativt FoU-intensiva sektorer medan de kapitaltunga branscherna gått tillbaka. En strukturomvandling i vilken Sverige alltmer inriktar sig mot FoU-intensiv verksamhet på bekostnad av traditionell industri, skulle alltså kunna bidra till en förskjutning från realkapitalinvesteringar till investeringar i FoU på makroplanet, även om det fortfarande är fullt möjligt att det inom den FoU-intensiva branschen växer fram en stark komplementaritet mellan FoU, produktivitetstillväxt och realkapitalinvesteringar. I länder med kapitaltunga basnäringindustrier kan man alltså förvänta sig ett icke-linjärt samband mellan FoU och kapitalintensitet på makronivån över tid, vilket skulle kunna vara en mindre negativ förklaring till den svenska utvecklingen än den alternativa förklaringen med låg kommersialisering och låg spridning av FoU-investeringar till näringslivet i stort.

4.2 Substitut på mikronivån?

På mikronivån har relationen mellan FoU och realkapital inte heller behandlats särskilt explicit. På ett teoretiskt plan kan visserligen förvänta sig att företag begränsas av sin budgetrestriktion och därmed tvingas välja mellan att investera i den faktiska produktionen genom realkapitalinvesteringar, eller att investera i FoU (Josephson: 2005). Det är dock vanligare att sambandet mellan investeringar i realkapital och FoU modelleras som ett komplementärt samband på företagsnivå. Aghion och Howitt (1999) har till exempel visat att introduktionen av fysiskt kapital i företagens produktionsprocess etablerar en positiv korrelation mellan innovationer och kapitalintensitet.

Den komplementära effekten kan uppstå genom att teknologi ofta förs in i produktionsprocessen genom nya och förbättrade kapitalvaror (s.k. *embodied technical change*) så att FoU leder till nya innovationer som implementeras genom investeringar i ny teknik. Därmed finns det anledning att förvänta sig att företag som är relativt kapitalintensiva i den egna branschen satsar mer på FoU och innovationer, även om branschen som helhet inte behöver vara särskilt kapitalintensiv. I en ekonometrisk studie gjord av Gustavsson och Poldahl (2003) på svenska företag mellan 1990 och 1999 finner författarna en negativ korrelation mellan kapitalintensitet och FoU-investeringar för ekonomin i stort. Detta innebär att då ingen hänsyn tas till olika branschers relativa kapitalintensitet, finner man ett negativt samband mellan hög kapitalintensitet och investeringar i FoU, det vill säga någon form av substitutionseffekt på makronivån. Då författarna inkluderar industridummys, ändras dock korrelationen till att bli signifikant och positiv. Författarnas resultat visar för det första att det inte är de mest kapitalintensiva industrierna som investerar i FoU, eller omvänt att FoU-intensiva företag inte är särskilt kapitalintensiva. För det andra anvisar resultatet en komplementär effekt mellan kapitalintensitet och FoU-investeringar på företagsnivå (Gustavsson och Poldahl: 2003, s. 15).

4.3 Tidsdimensionen

Företagens investeringsbeslut kan också med fördel analyseras utifrån ett "livscykelperspektiv" på företaget och företagets produkter. Det finns nämligen anledning att förvänta sig att relationen mellan investeringar i realkapital och FoU ändrar sig över företagets produktlivscykel. I början kan man tänka sig att det krävs ett visst mått av komplementära satsningar på FoU och utbyggnaden av produktionsprocessen genom realkapital vilket leder till simultana satsningar i FoU och realkapital. Då produktionsprocessen och produkten "mognar" och konkurrensen i branschen tilltar krävs att tekniken rationaliseras och effektiviseras (Schön: 2000). En sådan rationaliseringsfas kan innebära att företagen genomför stora kapitalinvesteringar för att uppnå skaleffekter i produktionen av den etablerade produkten. Ökad FoU kan alltså leda till höjda kapitalinvesteringar på sikt, åtminstone om företag effektiviserar och rationaliserar genom att bygga ut produktionen i Sverige. Efter ett tag kommer investeringar i ytterligare FoU att stå i ett motsatsförhållande till att bygga ut den befintliga produktionen, och de två typerna av investeringar kan möjligen ses som substitut.

Om företaget väljer att förlägga FoU-produktionen till Sverige, medan de lokaliserar den faktiska produktionen utomlands, kan mönstret dock brytas vilket följer av den tidigare diskussionen om eventuell låg kommersialisering och spridning av nya innovationer i produktionsprocessen i Sverige.

4.4 Förhållandet mellan FoU, kapital och kunskap

Även om relationen mellan investeringar i fysiskt kapital och FoU är ett område som uppmärksammas relativt lite både empiriskt och teoretiskt, har relationen mellan ny teknologi, kapital och efterfrågan på utbildad arbetskraft fått desto mer uppmärksamhet i den litteratur som kommit att röra det fenomen som kallats *skill-biased technical change* eller *capital-skill complementarity* (Griliches 1969, Bound och Johnson: 1992, Berman, Bound och Griliches: 1994). I den här litteraturen undersöks i vilken utsträckning kapital och teknik är kunskapsanvändande, det vill säga om det finns komplementära effekter mellan teknologisk utveckling, ackumuleringen av nytt kapital och företagets efterfrågan på utbildad arbetskraft. En studie av Goldin och Katz (1998) visar att komplementariteten mellan kapital och utbildad arbetskraft uppstod runt förra sekelskiftet och att den bland annat var associerad med det ökande användandet av den elektriska motorn. Goldin och Katz finner vidare att relationen mellan kapital och utbildad arbetskraft inte följer ett linjärt mönster.

Istället är komplementariteten högst i vissa branscher och i relation till vissa tekniker. Liknande resultat kommer Papageorgiou och Chmelarova (2005) fram till, då det visar att komplementariteten mellan kapital och utbildad arbetskraft är starkast i de länder som inte tillhör OECD, medan de inte finner något starkt positivt samband i OECD-länderna. Författarna drar slutsatsen att komplementaritet mellan kapital och utbildad arbetskraft inte är ett permanent fenomen, vilket möjligen skulle kunna vara ett argument för att anta ett livscykelperspektiv på de här frågorna.

I *skill-biased technical change*-litteraturen påträffas åtminstone två olika empiriska angreppssätt för att testa om relationen mellan kapital och utbildad arbetskraft är komplementär. Ofta används material på företags- eller branschnivå. För det första kan hypotesen testas från produktionssidan, genom den ekonometriska skattningen av en nästlad CES produktionsfunktion i vilken kapital, utbildad och outbildad arbetskraft ingår som produktionsfaktorer. Rent generellt skulle även FoU kunna läggas till som en produktionsfaktor för att testa komplementaritet mellan FoU och kapital. Dock måste CES-funktionen skattas med en ickeinjär minsta-kvadratmetod, vilket försvårar möjligheten att skatta entydiga elasticiteter, eftersom metoden är känslig för vilka initiala parametervärden som bestämmer likelihood-funktionens utgångsvärde.

Den andra metoden, som fått mer genomslag i den empiriska litteraturen, bygger på en så kallad translog-kostnadsfunktion (Brown och Christensen: 1981). Med hjälp av antagandet att företaget kostnadsminimerar under konstant skalavkastning kan andelen av lönekostnaderna som går till utbildad arbetskraft skrivas som en funktion av lönepremien för utbildad arbetskraft och kapitalintensiteten i företaget och således skattas som ett ekonomiskt samband med lönekostnaderna som beroende variabel. En positiv koefficient framför kapitalintensiteten skulle i så fall tyda på att kapital och utbildad arbetskraft är komplement till varandra. Ibland läggs även FoU relativt till företagets förädlingsvärde in för att kontrollera för företagets ”tekniska nivå” i regressionerna. I litteraturen behandlas FoU alltså oftast som en proxy och en kontrollvariabel, vilket innebär att FoU sällan får någon explicit behandling eller entydig tolkning i modellerna. Detta har att göra med att litteraturen är fokuserad på elasticiteten i företagets efterfrågan på utbildad arbetskraft å ena sidan och investeringar i FoU och realkapital å andra sidan, och alltså inte på den direkta korselasticiteten mellan investeringar i fysiskt kapital och FoU.

4.5 Sammanfattning och uppställning av ett antal hypoteser

För att lösa den svenska paradoxen med höga FoU-satsningar och låga realkapitalinvesteringar kan allmänt två perspektiv skönjas. I det första perspektivet beror de låga realkapitalinvesteringarna på att svensk FoU inte kommersialiseras i FoU-intensiv produktion och export. Detta skulle kunna bero på en oförmåga att starta upp nya företag och på att FoU-intensiva storföretag väljer att förlägga produktionen av sina varor utomlands. Detta perspektiv ser en tydlig substitutionseffekt mellan investeringar i realkapital och FoU på både mikro- och makroplanet. Om Sverige har en komparativ fördel i produktionen av FoU, tränger investeringarna i denna ut investeringar i realkapital på både företags- och näringslivsnivå. En ”dual ekonomi” uppstår i vilken Sverige ligger långt fram i produktion och export av forskning och utveckling utan att detta får några effekter på näringslivets avkastning på realkapital och företagets vilja att investera i att bygga ut produktionsapparaten.

Ett alternativt synsätt skulle kunna innebära att den ökade specialiseringen på FoU-intensiv verksamhet i Sverige leder till en strukturomvandling från traditionella kapitalintensiva basnäringar till FoU-intensiv verksamhet, som är mindre kapitalintensiv relativt sett. På

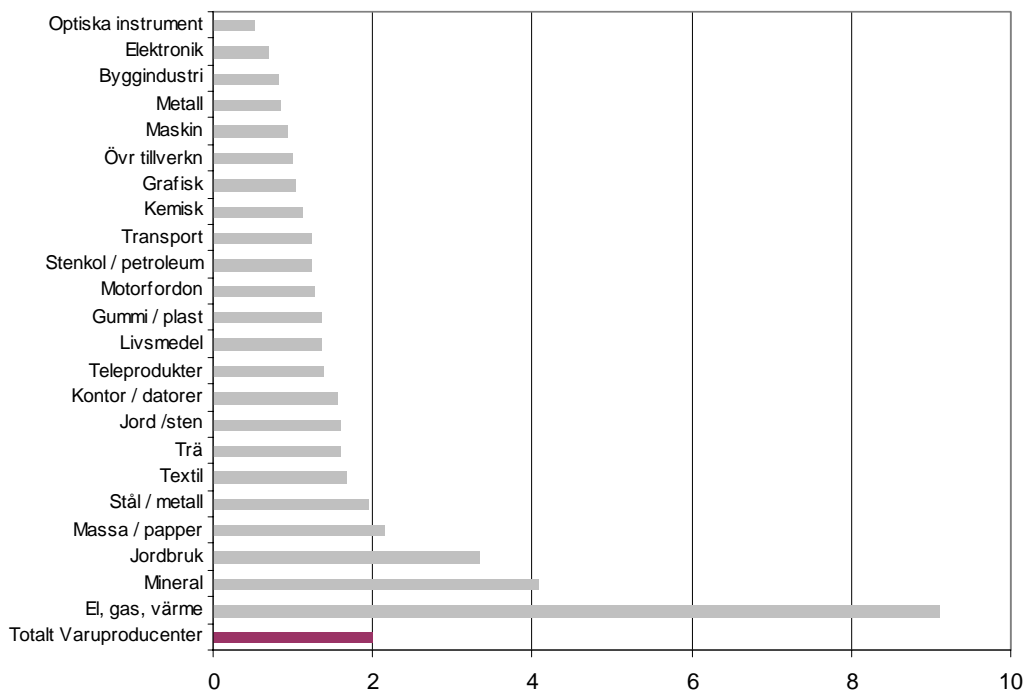
makroplanet innebär det att FoU-investeringar ser ut att öka i förhållande till investeringar i realkapital, alltså en substitutionseffekt. På företagsnivå kan det dock fortfarande vara så att investeringar i FoU och realkapital är komplement och att det behövs simultana satsningar för att uppnå effektivitet i produktionsprocessen.

För att försöka svara på frågan vilka av de här två perspektiven som kan lösa den svenska paradoxen kommer följande sektion att behandla mönstret för FoU och realkapitalinvesteringar i ett antal svenska branscher under det senaste 15 åren. I framtiden kan det även vara intressant att titta närmre på de här frågorna utifrån ett mikroperspektiv. En ekonometrisk undersökning som sätter relationen mellan FoU och kapital i fokus genom att skatta en translog kostnadsekvation skulle alltså kunna ge ett nytt perspektiv på frågan om FoU och kapitalinvesteringar är substitut eller komplement till varandra på företagsnivå. En sådan ekonometrisk studie skulle även kunna analysera om och hur förhållandet mellan de två typerna av investeringar förändras över tid. Data för en sådan undersökning har bland annat tidigare samlats in på företagsnivå från kostnadssidan av ITPS i samarbete med FIEF och SCB (Bandick och Hansson: 2005, s. 4).

5 FoU och realkapital: Empirisk genomgång

Ett första steg i den empiriska undersökningen av förhållandet mellan FoU och realkapital bör vara att ta reda på om det faktiskt är sant att de FoU-intensiva branscherna är mindre kapitalintensiva än de traditionella industrigrenarna. I figur 13 ges en översikt av kapitalintensiteten (kapitalstockens andel av förädlingsvärdet) i industrins olika delbranscher. Figuren visar att de branscher som satsar mest i FoU inte är de branscher som är mest kapitalintensiva. Lägst kapitalintensitet av de FoU-intensiva branscherna har elektronikindustrin (som är en underkategori till el- och optik) kemisk industri och transport har en kapitalintensitet strax över 1, medan teleprodukter och kontor och datorer (återigen underkategorier inom el- och optikbranscherna) har en kapitalintensitet runt 1,5. Mest kapitalintensiva är dock traditionella branscher som el, gas och värme, mineralutvinning, massa/papper och jordbruket. Det finns alltså anledning att misstänka att en strukturomvandling mot mer en ökad specialisering på produktion av FoU och FoU-intensiva varor och tjänster, skulle kunna vara en möjlig förklaring till att realkapitalinvesteringarna varit ovanligt låga på senare tid samtidigt som FoU-investeringarna ligger bland de högsta i världen. På samma gång kan det naturligtvis vara så att den låga kapitalintensiteten i de FoU-intensiva branscherna är ett utfall av att produktionen av FoU-intensiva varor utomlands istället för i Sverige.

Figur 13 Kapitalstockens andel av förädlingsvärdet i de svenska industribranscherna, 2001.



Källa: OECD STAN database

5.1 En strukturomvandling?

För att ta reda på hur stor tyngd de FoU-intensiva branscherna har i den svenska industristrukturen, och om en strukturomvandling mot mindre kapitalintensiv industri verkligen ägt rum, är det viktigt att inte bara relatera utvecklingen till relativ kapital- eller investeringsintensitet. Som vi tidigare sett kan en nedgång i den totala investerings-

volymen både orsakas av en strukturomvandling mot mindre kapitalintensiv industri och av att produktion flyttar utomlands eller inte realiserar. Därför kan det vara meningsfullt att studera utvecklingen av antalet anställda i olika branscher över tiden.

I tabell 4 ser vi hur olika industribranschers andel av den totala sysselsättningen i industrin ändrats mellan 1990 och 2002. Statistiken visar att el- och optikbranschen sysselsatte 13 procent av alla anställda i industrin år 2002 vilket innebär en ökning med drygt 10 procent från 1990. Dessutom ökade transportmedelsindustrins anställda från 13 till 14 procent och kemiindustrin från 5 till 6 procent. Samtidigt som de FoU-intensiva sektorerna sysselsatte en allt större andel av industrins totala arbetskraft stod dock de mindre FoU-intensiva sektorerna, som övrig tillverkning och metall, för de största procentuella ökningarna av andelen anställda inom sin delbransch.

Utgår vi från strukturen på industribranschernas andel av den totala sysselsättningen i Sverige framtonar dock bilden av att en viss strukturomvandling till mer FoU-intensiva branscher från kapitalintensiva industrier som stål och metall, jord och sten, massa/papper och textilindustrin ägt rum sedan 1990-talets början. Idag är nämligen en större andel av industrins anställda sysselsatta i någon av de tre mest FoU-intensiva branscherna än vad som var fallet 1995. Den här strukturomvandlingen skulle alltså kunna vara en av orsakerna till att de svenska kapitalinvesteringarna minskat under de senaste två decennierna. Samtidigt kan det fortfarande vara så att realkapitalinvesteringarna i både FoU-intensiva och kapitalintensiva branscher är ovanligt låga i jämförelse med omvärlden.

Tabell 4 Andel anställda i olika branscher i industrin

	1990	2002	Proc. förändring
Övrig tillverkning	0,03	0,07	162,18
Metall	0,08	0,10	30,68
Kemi	0,05	0,06	19,96
El- och optik	0,12	0,13	10,45
Träindustri	0,05	0,05	5,59
Transportmedel	0,13	0,14	2,12
Grafisk industri	0,06	0,06	-1,91
Övriga Maskiner	0,15	0,14	-4,87
Livsmedel	0,09	0,09	-6,29
Gummi/plast	0,04	0,03	-9,88
Stål- och metall	0,07	0,05	-20,58
Icke-metallisk mineral (jord och sten)	0,03	0,03	-21,06
Massa/papper	0,08	0,06	-31,52
Textil	0,03	0,02	-40,59

Källa: SCB företagsdatabas

5.2 Ligger den svenska industristrukturen bakom paradoxen?

För att kunna avgöra om Sverige ligger längst fram i en strukturomvandlingsprocess mot mindre kapitalintensiv FoU-inriktad industri, eller om det är så att de svenska investeringarna är ovanligt låga, måste vi jämföra den svenska utvecklingen med utvecklingen i liknande länder. Ett sätt att testa om den svenska industristrukturen kan förklara varför de svenska investeringarna i realkapital är lägre än andra liknande industriländers, är att konstruera ett kontrafaktiskt investeringsmått.

År 2002 investerades knappt 100 000 kronor (i löpande priser) per anställd i den svenska industrin. Industrins totala investeringar per anställda 2002 kan skrivas som:

$$\frac{inv_{SWE}}{L_{SWE}} = \sum^N \left(\frac{inv_{i,SWE}}{L_{i,SWE}} \times \frac{L_{i,SWE}}{L_{SWE}} \right)$$

där N står för totalt antal industrier, i står för den enskilda industrin och L står för antalet arbetare. För att avgöra om de svenska totala investeringarna per arbetare hade varit högre om fördelningen av arbetare mellan industrins delbranscher hade sett ut som ett viktat genomsnitt för nio EU-länder¹ eller om den hade sett ut som i USA², konstruerar vi följande kontrafaktiska investeringsmått:

$$\frac{inv_K}{L_{SWE}} = \sum^N \left(\frac{inv_{i,SWE}}{L_{i,SWE}} \times \frac{L_{i,EU/USA}}{L_{EU/USA}} \right)$$

Detta mått beskriver hur stora de svenska investeringarna per arbetare hade varit om de svenska investeringarna per arbetare i varje enskild industri multipliceras med en fördelning av arbetare per industri som liknade ett viktat genomsnitt för EU eller för USA.

Om den kontrafaktiska variabeln blir högre än de faktiska investeringarna, är detta en indikation på att det är den svenska industristrukturen, med en hög specialisering (mätt som andelen anställda inom de olika industribranscherna) inom industrier med relativt lägre kapitalintensitet per arbetare som ligger bakom de svenska låga investeringarna. Höga kontrafaktiska investeringar per arbetare innebär nämligen att, givet de investeringar som företagits i industrin per arbetare, men med fler arbetare i kapitaltunga branscher hade Sverige haft högre totala investeringar än vi faktiskt hade. Om det kontrafaktiska måttet istället blir lägre än det verkliga, betyder detta att svenska investeringar överlag är låga, oavsett relativ fördelning av arbetare mellan olika branscher.

I figur 14 jämförs de svenska investeringarna per arbetare för år 2002 med den kontrafaktiska fördelningen baserad både på den viktade fördelningen av arbetare i 9 EU-länder och i USA. Som framgår av figuren hade Sverige investerat något mindre än knappa 100 000 SEK per arbetare om vi haft en industristruktur som liknande EU(9), men något mer om vår industristruktur sett ut som i USA.

Detta skulle tyda på att EU ligger något före Sverige i en strukturomvandlingsprocess mot mindre kapitaltung industri. Framförallt verkar det vara Sveriges höga andelar anställda i kapitaltunga branscher som träindustri, massa/papper och stål/metall som bidrar till resultatet. Samtidigt är Sverige mer specialiserat i FoU-intensiv transport- och maskinindustri, medan EU är mer inriktat mot kemiindustri. EU har dessutom högre andelar anställda i den

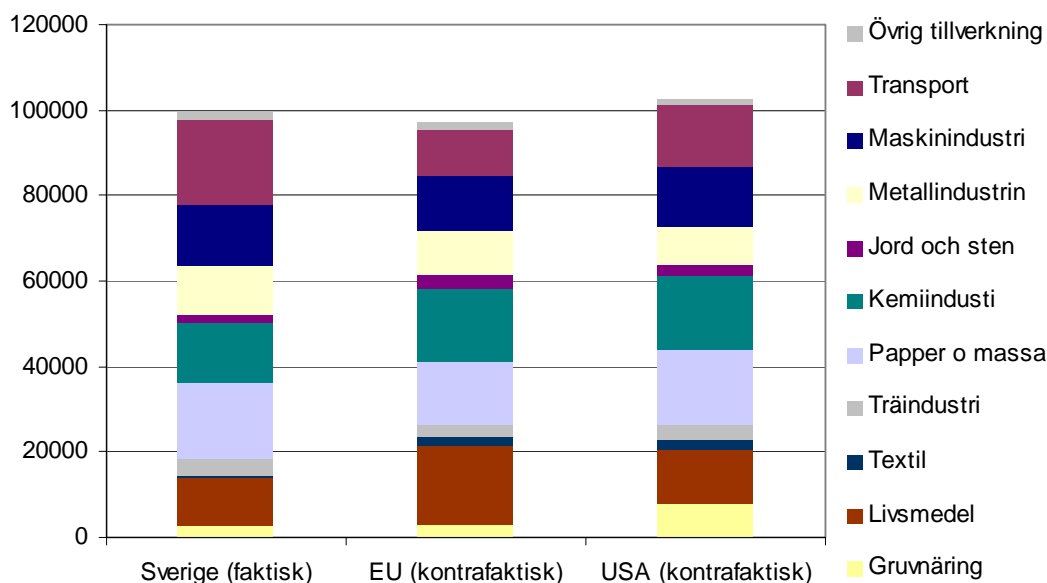
¹ De nio EU-länderna är Danmark, Finland, Frankrike, Tyskland, Grekland, Italien, Nederländerna och Österrike under 2002 och Storbritannien under 2001. Irland, Belgien, Spanien, Portugal och Luxemburg exkluderades eftersom data saknades på sektorsnivå i OECD STAN database.

² Den amerikanska fördelningen av arbetare mellan olika industribranscher härrör från 2001, eftersom data för 2002 saknades i OECD STAN database.

kapitalintensiva livsmedelsproduktionen i jämförelse med Sverige. Detta tyder på att Sverige och EU har specialiserat sig i olika FoU-tunga och kapitalintensiva branscher och att skillnaderna i kapitalintensitet därför inte får så stort genomslag på makronivån.

I jämförelse med USA blir resultatet visserligen att Sverige hade haft något högre investeringar om vår industrisektor mer liknat den amerikanska. Dock drivs resultatet främst av att USA har fler anställda i den kapitalintensiva gruvnäringen än Sverige. Sverige är visserligen starkare i FoU-intensiv transportindustri, men USA har å andra sidan en större kemiindustri, vilket gör att resultatet inte klart pekar på att den svenska industristrukturen skulle vara ovanligt FoU-intensiv.

Figur 14 Svenska investeringar per arbetare, uppdelat på industri, i jämförelse med investeringar per arbetare, uppdelat på EU:s och USA:s industristruktur. Löpande priser (SEK).



Källa: OECD STAN database

Den kontrafaktiska undersökningen visar att den svenska paradoxen inte entydigt kan förklaras med någon sällsynt specialisering mot FoU-intensiv produktion i jämförelse med EU eller USA. Visserligen har antalet anställda ökat inom FoU-intensiv verksamhet, och den svenska industristrukturen är relativt inriktad mot FoU-intensiv produktion av transportmedel och maskinindustri. Samtidigt är dock ett relativt stort antal arbetare sysselsatta i traditionella och kapitaltunga basnäringar som trä, metall och massa/papper.³ Skillnaden mellan de faktiska svenska investeringarna per arbetare och de kontrafaktiska variablerna är alltså så pass liten att det är svårt att dra slutsatsen att de låga investeringarna endast beror på olikheter i industristrukturens sammansättning.

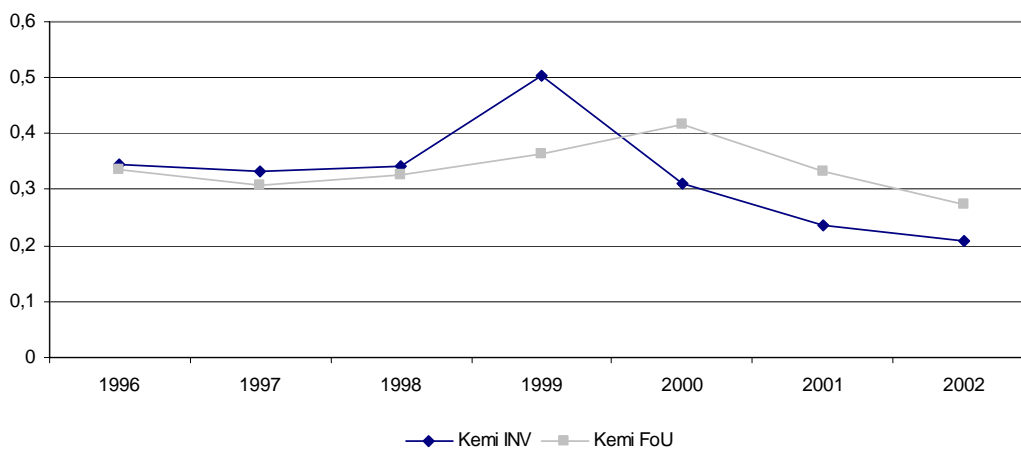
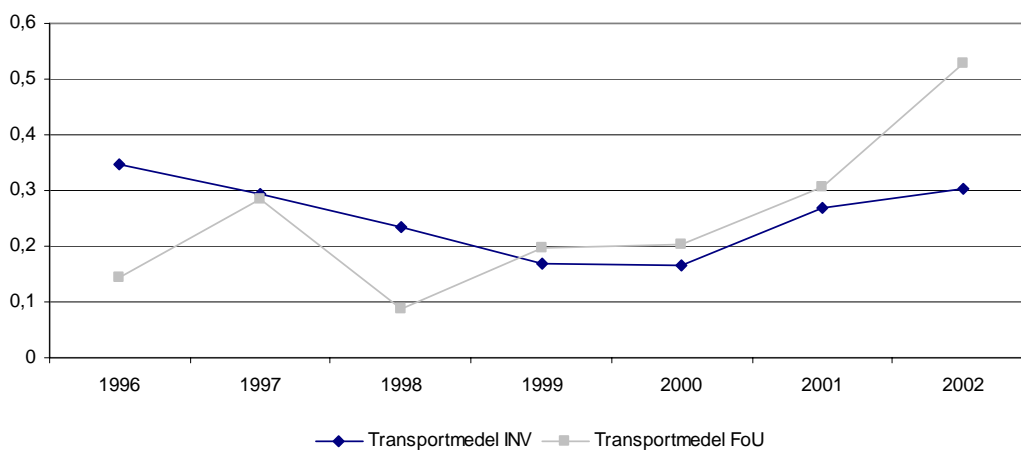
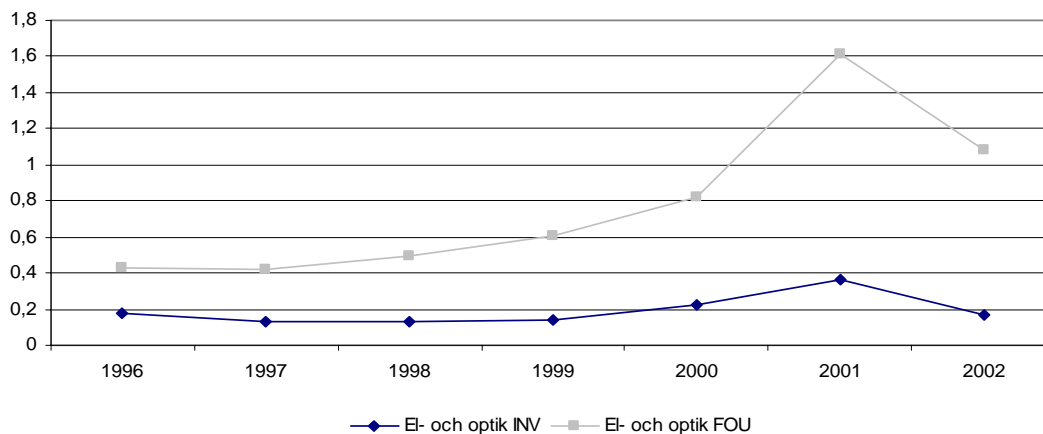
5.3 Kapitalinvesteringkvoter på branschnivå

Eftersom vi sett att de FoU-intensiva branscherna inom transport-, kemi samt el och optik spelar en avgörande roll för den internationellt sett höga svenska FoU-kvoten, är det viktigt att studera utvecklingen inom dessa branscher mer noggrant över tiden. I enlighet med det

³ Det kan naturligtvis vara så att branschnivån är för trubbigt specificerad och att Sverige fortfarande ligger längst fram med en relativ specialisering på FoU-inriktad verksamhet inom den traditionella industri. Detta är en intressant hypotes som kan undersökas närmre på mer detaljerad branschnivå i framtiden.

perspektiv som presenterades tidigare kan en strukturomvandling mot mer FoU-intensiv produktion innebära ökande realkapitalinvesteringarna då branschernas produkter ”mognar” och produktionsstrukturen byggs ut i Sverige.

Figur 15 Investeringar och FoU i relation till förädlingsvärdet i de tre mest FoU-intensiva branscherna (el och optik, transport samt kemi) 1996-2002. Löpande priser.



Källa: SCB företagsdatabas

En period av kraftiga FoU-investeringar kan således antas föregå ökande realkapitalinvesteringar. Figur 15 visar transport-, kemi- och el- och optikindustrins investeringar i FoU och realkapital från 1996 till 2002.

Ser vi till förändringar över tid i de mest FoU-intensiva branscherna verkar det dock röra sig om ett komplementärt förhållande mellan FoU och realkapitalinvesteringar inom varje bransch. Som framgår av figuren ökade i regel investeringarnas andel av förädlingsvärdet samtidigt som FoU-investeringarnas andel ökade. Det verkar alltså finnas ett positivt samband mellan att investera i FoU och realkapital över tid på branschnivån. Förmodligen har detta att göra med att alla tre branscher är relativt exportberoende och investerar i både FoU och realkapital då omvärldens konjunktur och den utländska efterfrågan är god. Diagrammen täcker dock endast 7 år och fördröjningar mellan investeringar i FoU och en ökad utbyggnad av produktionsstrukturen kan sannolikt ta ännu längre tid.

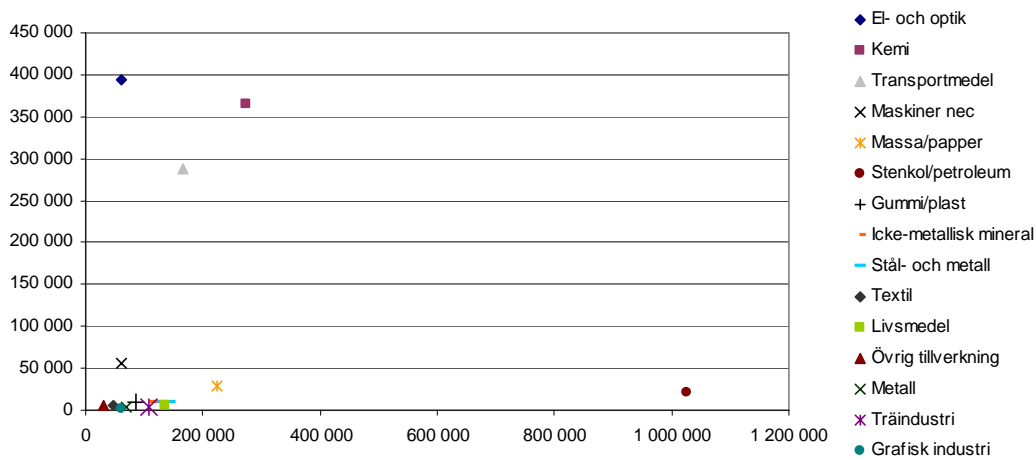
5.4 Investeringar per bransch och anställd

Som tidigare nämndes kan investeringarnas andel av förädlingsvärdet påverkas av förädlingsvärdets storlek i vissa branscher. Detta kan ge en något splittrad bild av den generella utvecklingen i olika branscher. Till exempel har vi sett att alla de FoU-intensiva branscherna expanderat sedan 1990-talet med avseende på andelen anställda inom industrin, samtidigt som både kemi- och el- och optikindustrin reducerat investeringsvolymens andel av förädlingsvärdet mellan 1995 och 2002. För att undvika problemet med fluktuerande förädlingsvärden i somliga branscher kan det därför även vara intressant att studera investeringsvolymens relation till antalet anställda i branschen. Det kan också vara viktigt att undersöka om det föreligger någon form av komplementaritet mellan FoU och realkapital i förhållande till antal anställda på branschnivå.

I figur 16 framträder dock snarare någon sorts substitutionsamband mellan realkapital och FoU på branschnivå år 2002. Visserligen investerar de FoU-tunga branscherna relativt genomsnittligt i realkapital, men de branscher som investerade mycket i realkapital investerade nästan ingenting alls i FoU (till exempel stenkol och petroleum och massa/papper). Kemiindustrin är den av de FoU-tunga branscherna som också investerade mest i realkapital per anställd, medan transport- och elektronikindustrin hade höga FoU-investeringar, men relativt genomsnittliga realkapitalinvesteringar. Det verkar alltså som att branscher som investerar mycket i FoU, inte helt kan substituera kapitalinvesteringar mot FoU-verksamhet. Men även om FoU-intensiv industri visserligen investerar ganska mycket i realkapital, är de inte kapitalintensiva i förhållande till traditionell industri. Å andra sidan verkar kapitalintensiva branscher knappt investera alls i FoU.

Vi kan alltså inte finna något tydligt komplementärt samband mellan FoU- och realkapitalinvesteringar på branschnivå år 2002. Detta stämmer väl överens med de resultat som framkom i Gustavsson och Poldahl (2003) för den svenska industrin. Dock fann författarna ett positivt samband mellan relativt realkapitalintensiva företag inom varje enskild bransch och investeringar i FoU, i likhet med det teoretiska samband som formulerades av Aghion och Howitt (1999). Mot bakgrund av detta kan det därför vara intressant att undersöka sambandet mellan investeringar per anställd i FoU och realkapital på företagsnivå.

Figur 16 Investeringar och FoU per anställd i industrin år 2002 (löpande priser).



Källa, SCB företagsdatabas.

5.5 Komplement eller substitut på företagsnivå?

Med en företagsdatabas från SCB innehållande totalt 22 722 företag inom industrin år 2002, kan vi titta närmre på komplementariteten mellan FoU och realkapital per arbetare på företagsnivå. I tabell 5 har korrelationskoefficienter på företagsnivå mellan investeringar i realkapital och FoU räknats fram för alla industrins delbranscher och för industrin som helhet år 2002. Korrelationskoefficienten är ett mått på samvariationen mellan två variabler och är normaliserad till att anta värden mellan -1 och 1. En korrelation på -1 betyder ett perfekt negativt linjärt samband mellan FoU och realkapital, medan korrelationskoefficient på 1 betyder att det existerar ett perfekt positivt samband. Om korrelationskoefficienten är runt 0 kan inget linjärt samband mellan de båda storheterna utläsas. I tabellen ser vi att korrelationskoefficienterna för alla industrins delbranscher utom gummi- och plastindustrin är nära 0.

Bilden som tonar fram i tabell 5 är alltså en relativt tydlig specialisering mellan företagen inom branschen. Denna bild bekräftas i figur 17 där relationen mellan alla industrins företag plottats upp med avseende på FoU och kapitalinvesteringar per arbetare. Som synes var de två variablerna nästan ömsesidigt uteslutande på företagsnivå år 2002: de företag som investerade kraftigt i FoU per arbetare investerade nästan inget alls i realkapital och vice versa.

Tabell 5 bekräftar dessutom att en relativt liten andel av alla svenska företag står för merparten av all FoU eftersom endast 3 procent av de undersökta företagen inom industrin som helhet hade investerat i FoU under 2002. Samtidigt hade 83 procent av alla företag inom industrin investerat i någon form av realkapital (byggnader, maskiner eller mark).

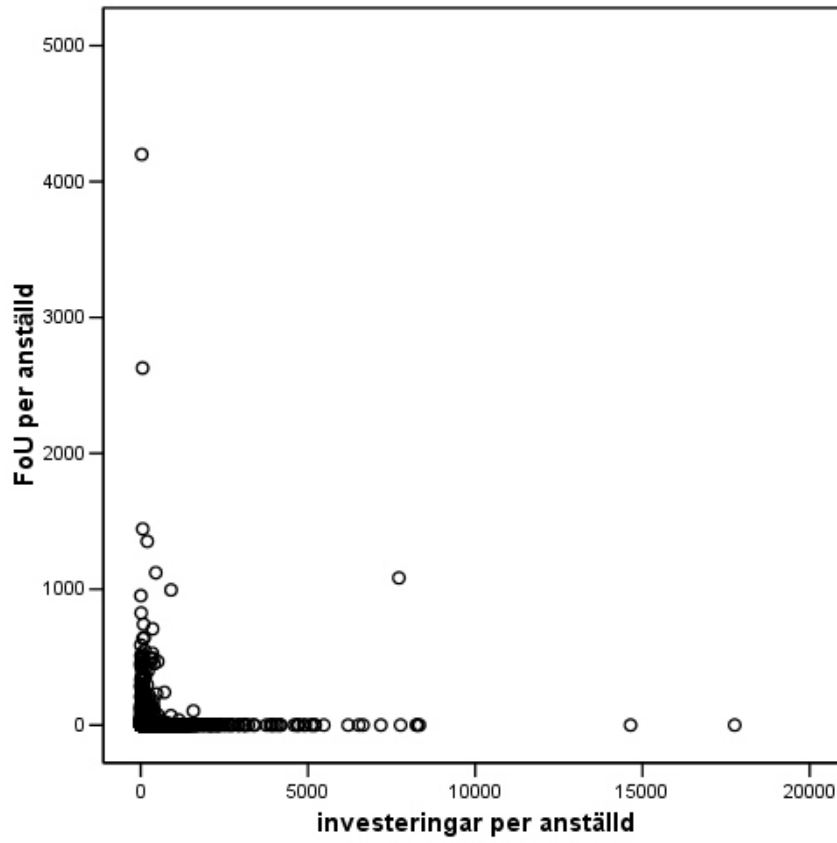
Tabell 5 Korrelation mellan FoU och kapitalinvesteringar per arbetare på företagsnivå

Industri	Antal företag	Korrelation	Proc. företag som ej investerat i:	
			FoU 2002	Realkapital 2002
Livsmedel	1650	0,02	97	15
Textil	827	0,03	99	25
Trävarutillverkning	2163	0,00	99	16
Massa- pappers	304	0,09	89	0,1
Förlag-grafisk	3554	- 0,02	99	21
Stenkol, petroleum	28	- 0,07	96	10
Kemikalier, kemiska produkter	518	0,06	90	16
Gummi och plast	999	0,58	96	13
Icke-metalliska produkter	551	- 0,02	94	17
Stål och metall	291	0,06	90	14
Metallvaror (ej maskiner)	5502	0,01	99	14
Maskiner	2911	-0,01	96	15
El- och optikprodukter	2391	0,04	95	20
Motorfordon o transport	1033	-0,01	93	13
Övrig tillverkning	1484	-0,07	98	18
TOTALT INDUSTRIEN	22722	0,01	97	17

Källa: SCB företagsdatabas

Tabell 5 visar alltså på en långtgående specialisering mellan FoU och realkapital-investeringar i den svenska företagsstrukturen. De (få) företag som investerat i FoU, verkar alltså inte alls investera i realkapital medan den stora merparten av de svenska industriföretagen uppgav att de investerat i realkapital men inte i FoU. Denna mycket tydliga specialisering kan vara ett tecken på att den svenska industristrukturen har vissa likheter med en ”dual ekonomi”, i vilken företag i hög utsträckning specialiserat sig inom sina respektive områden (produktion av FoU eller av varor) och relativt lite interaktion äger rum mellan de två typerna av företag. Det faktum att så få företag investerar i FoU visar också att den svenska industrin är väldigt beroende av ett mindre antal FoU-intensiva företag för att behålla sin topplacering bland de FoU-intensiva nationerna.

Figur 17. Korrelation mellan investeringar och FoU för 22 722 företag inom hela industrin 2002,



Källa: SCB företagsdatabas

6 Slutsatser och policyrekommendationer

Sammantaget ger den empiriska genomgången en något mer nyanserad bild av det svenska investeringsklimatet än vad som framkommit i den senaste tidens debatt. Även om den svenska investeringskvoten har minskat till en för efterkrigstiden historiskt låg nivå, har en liknande minskning ägt rum i hela västvärlden — förmodligen beroende på att en strukturomvandling mot offentlig konsumtion i form av ökade humankapitalsatsningar ägt rum under de senaste decennierna. Det är alltså inte säkert att 1960-talets investeringsnivå skulle vara hållbar i dagens kunskapsamhälle. Dessutom verkar den nedåtgående trenden vara på väg att brytas eftersom SCB förutspår en massiv ökning av de privata investeringarna år 2005. Sveriges bottenplacering i den europeiska investeringsligan kan också förklaras med att de svenska bostadsinvesteringarna varit rekordlåga alltsedan 1990-talets början.

Vad gäller direktinvesteringarnas minskning så visar den empiriska genomgången att den svenska utvecklingen i stort återspeglar de minskade globala investeringsflödena och att statistiken i mångt och mycket drivs av stora företagsfusioner och uppköp. Det faktum att svenskt kapital flödar utomlands verkar följdriktigt i ljuset av den allmänna omstrukturering som ägt rum inom tjänsteföretagens marknadsdrivna investeringar.

Dessutom är Sverige fortsättningsvis det land i OECD som satsar mest i FoU i förhållande till BNP och ligger även strax efter USA och Finland i IKT-relaterade investeringar. Dock har både FoU- och IKT-satsningarna stagnerat sedan toppåren runt millennieskiftet, vilket kan vara något oroväckande.

Men trots dessa förmildrande omständigheter, pekar den empiriska genomgången också ut ett antal illavarslande omständigheter för Sveriges framtid som tillväxtnation. Framförallt är det svårt att finna belägg för hypotesen att svensk industri som helhet genomgått en strukturomvandling mot mer kunskapsintensiv produktion och att detta skulle kunna förklara de låga realkapitalinvesteringarna. Istället verkar det som att de svenska investeringarna är låga för varje given bransch.

Visserligen har en strukturomvandling ägt rum i det avseendet att andelen industriarbetare ökat i den FoU-intensiva sektorn sedan 1990-talets början, men samtidigt är det den kapitalintensiva sektorn som expanderat och investerat kraftigt under de senaste åren. Förmodligen beror den kapitalintensiva sektorns expansion på en ökad internationell efterfrågan på traditionella svenska råvaror samtidigt som den svenska växelkursen varit förhållandevis låg.

Eftersom de FoU-intensiva investeringarna i hög grad är koncentrerade till el- och optik-, transport och läkemedelsindustrin är det oroväckande att de industrier som satsat mest och som planerar att investera mest år 2005 i hög utsträckning tillhör de traditionella basnäringarna, medan den enda FoU-intensiva bransch som planerar för ökat kapitalflöde år 2005 är den kemiska industrin. I internationell jämförelse satsar Sverige också relativt lite i kemi- och maskinindustrin, vilket trots den planerade ökningen inom kemi, kan tyda på stagnation i de FoU-intensiva branscherna inom läkemedel och elektronik.

Vidare finner vi på branschnivå även en form av komplementaritet mellan att investera i FoU och i realkapital över tid. Detta tyder på att FoU-intensiva branscher finner hög avkastning på sina investeringar i både FoU och realkapital under konjunktur- eller efterfrågeuppgångar. Dock kan det vara problematiskt att denna komplementaritet ännu inte fått genomslag i näringslivet, eftersom de FoU-intensiva branschernas satsningar på realkapital varit blygsamma.

Från SCB:s företagsdatabas finner vi dessutom att en väldigt liten andel av alla företag inom industrin överhuvudtaget investerade i FoU år 2002. Denna uppgift understryker att den svenska industrin som helhet knappast kan benämnas som specialiserad på FoU. Snarare är det ett mindre antal företag som är specialiserade på FoU, vilka tillsammans investerar så pass mycket att Sverige hamnar på topp inom OECD. Mot bakgrund av att det är just sådana FoU-intensiva som dominerat den internationella statistiken över fusioner och uppköp under direktinvesteringarnas toppår kan den relativa stagnationen av FoU-kvoten vara alarmerande, eftersom det kan antyda att utländska ägare väljer att förlägga kunskapsintensiv produktion och FoU-satsningar utanför Sverige. I kombination utländska ägares relativa ointresse för att återinvestera sina vinster i Sverige, framstår stimulansen av investeringar i kunskapsintensiv produktion som en av Sveriges främsta framtida utmaningar.

Den ökande koncentrationen av FoU till ett fåtal internationella företag kan alltså bli problematiskt för den svenska näringslivsstrukturen på sikt. I enlighet med endogen tillväxtteori, bör nämligen resurser till FoU inte enbart bidra till utvecklingen av nya produkter, utan även ha potential till långtgående spridningseffekter på samhället, bland annat genom att öka avkastningen på kapital och genom att höja mottagarkompetensen för ny teknik i näringslivet som helhet. I idealfallet borde en långtgående specialisering i FoU bidra till att ny teknik introducerades i produktionsprocessen vilket borde höja avkastningen på realkapitalinvesteringar i Sverige och därmed ge en internationell konkurrensfördel även i produktionen av FoU-intensiva varor.

Dock verkar spridningseffekterna från de FoU-intensiva företagen till samhället i stort vara små. Det faktum att den svenska företagsstrukturen är så pass uppdelad mellan företag som investerar i FoU och företag som investerar i realkapital kan vara en indikation om att företag som specialiserat sig på tillverkning har svårt att tillgodogöra sig positiva spridningseffekter från storföretagens FoU. Dessutom kan specialiseringen innebära en relativt låg återkoppling från den producerande delen av näringslivet till den FoU-intensiva.

En möjlig risk är att de FoU-intensiva internationella företagen främst interagerar med andra internationella företag och att kunskapen således spillover över internationellt snarare än nationellt. Detta skulle kunna bero på att de inhemska produktionsföretagen saknar mottagarkompetens för att kunna tillgodogöra sig nya forskningsresultat och implementera dem i produktionsprocessen.

Trots att den svenska investeringskvoten inte är alarmerande låg i ett internationellt perspektiv då bostadsinvesteringarna räknas bort och Sverige samtidigt är världsbäst på FoU, kan det alltså finnas vissa problem om utvecklingen med en stagnering av realkapitalinvesteringar i de FoU-intensiva branscherna håller i sig och en ”dual ekonomi” utvecklas mellan FoU-intensiva storföretag med små spridningseffekter till näringslivet i stort.

6.1 Ett gynnsamt investeringsklimat i Sverige

De grundläggande förutsättningarna för att ett land ska bedömas som attraktivt att investera i är att de politiska och makroekonomiska förutsättningarna verkar stabila. Bland dessa kan nämnas sunda offentliga finanser, låg inflation, politisk stabilitet och varaktig efterfrågan. Därutöver är förhållanden som välutbyggd infrastruktur och telekommunikationer, god tillgång på högutbildad och språkkunnig arbetskraft, kvalificerade kunder och kompetenta underleverantörer viktiga konkurrensfördelar om investeringarna. Många av dessa grundläggande förutsättningar tar lång tid att bygga upp, men det svenska utgångsläget är gynnsamt eftersom flera ovannämnda faktorer redan är på plats.

Mot bakgrund av att Sverige redan uppvisar många långsiktiga konkurrensfördelar om det internationella kapitalet, är det desto mer angeläget att undanröja påverkbara hinder för investeringar i Sverige. För att säkerställa en fortsatt gynnsam tillväxt är det särskilt viktigt att de nya kunskaper som tas fram också resulterar i högproduktiva realkapitalinvesteringar i Sverige som genererar tillväxt och sysselsättning. Utifrån detta perspektiv är det viktigt att skapa ett gynnsamt investeringsklimat som gör det attraktivt omsätta ny kunskap till produktion i Sverige.

Från ett policyperspektiv pekar den genomgångna utvecklingen därför på vikten av att uppmuntra både svenska och utländska investeringar genom att skapa ett gott näringsklimat i Sverige. Särskilt tonvikt bör läggas på att underbygga kunskapsintensiva företag, eftersom Sverige kan sägas ha en komparativ fördel i sådan produktion samtidigt som kunskapsintensiv verksamhet har potential för stora spridningseffekter i samhället. Det är även väsentligt att nya FoU-intensiva företag bildas, eftersom tillgången på utvecklingsbara företag bestämmer Sveriges framtida attraktionskraft för teknikdrivna utländska direktinvesteringar genom uppköp

Bland de påverkbara faktorerna för ett gott näringsklimat återfinns skattesystemets utformning och arbetsmarknadens funktionssätt. Många företag som investerar i Sverige är mycket FoU- och personalintensiva, och därför är det viktigt att frågor som rör arbetsmarknadens flexibilitet och individens beskattning ses över. Ofta lyfts de höga svenska lönekostnaderna och starka arbetsrättsreglerna fram som problem för fortsatt expansion i Sverige (ITPS, 2005b). Därför kan det krävas anpassningar av arbetsreglerna och förändringar av hanteringen med svenska myndigheter då företag rekryterar personal från utlandet.⁴ Som påpekades i avsnitt 3.1 kan skattesystemets utformning till viss del förklara varför utländska företag i högre utsträckning än svenska väljer att ta hem sina direktinvesteringstillgångars avkastning, kan framtidens utmaning sägas handla om att utforma ett skattesystem som gynnar investeringar samtidigt som det säkrar utbudet på kvalificerad arbetskraft.

Vid sidan om betydelsen av att undanröja hinder för investeringar är det också viktigt att uppmuntra och stötta verksamhet inom FoU. Den skarpa åtskillnad som finns mellan företag som investerar i FoU och företag som investerar i realkapital är en indikation om att åtgärder behöver riktas mot att stimulera FoU-verksamhet även i de företag, främst mindre och medelstora, som i dag inte satsar på FoU, samtidigt som ökade insatser måste göras inom ramen för innovationspolitiken för att sprida ny kunskap även till de företag som själva inte investerar direkt i FoU.

En metod kan vara genom satsningar inom offentlig forskningsverksamhet och genom skatteincitament eller stöd till FoU i industrin. Inom FoU spelar dessutom universiteten en kritisk roll och genom att stötta verksamheten inom utbildningssektorn skapas förutsättningarna för framtidens forskare. Dessutom är det viktigt att universiteten håller internationellt hög standard och att utländska forskare lockas till det svenska universitetsväsendet.

Mot bakgrund av den empiriska genomgången av den svenska investeringsutvecklingen i kombination med näringslivets tilltagande internationaliseringen är slutsatsen alltså att Sverige måste satsa ytterligare för att behålla och utveckla sina konkurrensfördelar i att locka investeringar. För att företagen ska finna lönsamma investeringsobjekt i Sverige krävs ett näringsklimat i ständig utveckling där det satsas både på existerande storskaliga företag och nystartade företag med stor utvecklingspotential.

⁴ Ett steg i denna riktning är införandet av den s.k. "experts-katten". ITPS kommer under 2006 att presentera en utvärdering av experts-kattens effekter.

Referenser

- Abramowitz, Moses (1956): "Resource and Output Trends in the United States Since 1870", *American Economic Review* 46, 5-23.
- Aghion Phillipe & Peter Howitt (1992): "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica* 60, 323-51.
- Aghion Phillipe och Peter Howitt (1992): *Endogenous growth theory*, MIT Press Cambridge
- Appelquist, Joakim (2005): "Informationsteknik och organisatorisk förändring – Teknik, organisation och produktivitet inom svensk banksektor 1975-2003", *Lund Studies in Economic History*, 36.
- Ark, Bart van (2002), "Measuring the New Economy: An International Comparative Perspective", *The Review of Income and Wealth*, 48, 1-14.
- Ark, Bart van, Robert Inklaar och Robert McGuckin (2003): "ICT and productivity in Europe and the United States: Where do the differences come from?", *CESifo Economic Studies*, 49, 295-318.
- Arrow Kenneth (1962): "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, 153-73.
- Aschauer, D. Alan. (1989): "Is Public Expenditure Productive?", *Journal of Monetary Economics* 23, 177-200.
- Bandick Roger och Pär Hansson (2005): "Inward FDI and demand for skills in Sweden", Fief and Örebro University, *mimeo* September.
- Barro, Robert (1991): "Economic Growth in a Cross-Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics* 106, 407-443.
- Basu Susanto och David N. Weil (1998): "Appropriate technology and growth" *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1025 - 1054
- Berman, Eli, John Bound och Zvi Griliches (1994): "Changes in the demand for skilled labour within manufacturing", *Quarterly Journal of Economics*, 109, 367-397
- Borensztein E, J. De Gregorio & J-W Lee (1998): "How does Foreign Investment affect Economic Growth?" *Journal of International Economics* 45, 115-135.
- Bound John och George Johnson (1992): "Changes in the structure of wages in the 1980s", *American Economic Review*, 82, s.429-434
- Braconier, H., Ekholm, K. & Knarvik, K.H.M. (2001): "Does FDI Work as a Channel for R&D Spillovers? Evidence Based on Swedish Data," Paper 553, Industrial Institute for Economic and Social Research.
- Braunerhjelm Pontus (1998): "Varför leder inte ökade FoU-satsningar till mer högteknologisk export?", *Ekonomiska Samfundets tidskrift* 51, 2 s. 113-122.
- Braunerhjelm Pontus (2001): "Storföretagen och den ekonomiska geografin", *Ekonomisk debatt*, 29 nr 6 421- 435.
- Breshnahan Timothy & M Trajtenberg (1995): "General Purpose Technologies' Engines of Growth", *Journal of Econometrics* 65, 83-108.

- Brown och Christensen (1981): "Estimating elasticities of substitution in an model of partial static equilibrium: An application to U.S. iculture 1947 to 1974", *Modelling and measuring natural resource substitution*, MIT Press, Cambridge, pp.209-229
- Dagens Industri, Ledare 2005-02-23: "Varför ligger Sverige sist i investeringsligan?"
- Dahmén Erik (1950): *Svensk industriell företagarverksamhet. Kausalanalys av den industriella utvecklingen 1919-1939*, Del I-II, IUI .
- De Long Bradford & Lawrence Summers (1991): "Equipment Investment and Economic Growth", *The Quarterly Journal of Economics*, 106 445-502.
- Driffield Nigel & Karl Taylor (2002): "Spillovers from FDI and Skill Structures of Host-Country Firms," Discussion Papers in Economics 02/4, Department of Economics, University of Leicester.
- Edquist, Charles (2002): "Innovationspolitik för Sverige – mål, skäl och åtgärder"; VINNOVA Forum Innovationspolitik i Fokus VFI 2002:2
- Edquist, Charles och Maureen McKelvey: (1998) "High R&D Intensity Without High Tech Products: A Swedish Paradox?", Nielsen Klaus, and Johnson, Björn (eds.) *Institutions and Economic Change: New Perspectives on Markets, Firms and Technology*, Edward Elgar Publishing Ltd, Cheltenham UK,
- FN, UNCTAD: *World Investment Report 2004 – The Shift Towards Services*, Overview.
- Goldin, Claudia och Lawrence F. Katz, 1998. "The Origins Of Technology-Skill Complementarity," *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 113(3), pages 693-732.
- Gordon, R. J. (2000): "Does the New Economy Measure up to the Great Inventions of the Past?", *Journal of Economic Perspectives* 14, 49-74.
- Griliches Zvi (1969): "Capital – Skill complementarity" *Review of Economics and Statistics*, 51, 465-468.
- Grossman och Helpman (1991): *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge Mass: MIT Press
- Gustavsson Patrik och Andreas Poldahl (2003): Determinants of Firm R&D: Evidence from Swedish Firm Data" *FIEF Working Paper Series no 190*.
- Görg Holger & David Greenaway (2004): "Much Ado About Nothing? Do Domestic Firms Really Benefit from Foreign Direct Investment?" *World Bank Research Observer*, 19, 171-197.
- Heckscher, Eli (1980): *Svenskt arbete och liv*, Stockholm, Bonnier
- Institutet för Tillväxtpolitiska Studier (ITPS) 2004: "Näringslivets internationalisering: effekter på sysselsättning, produktivitet och FoU", Regleringsbrevsuppdrag nr 10, ITPS Dnr 2004/0016.
- Institutet för Tillväxtpolitiska Studier, ITPS (2005a): "Forskning och utveckling i internationella företag 2003", S 2005:005.
- Institutet för Tillväxtpolitiska Studier, ITPS (2005b): "Näringsklimatet i Sverige 2004", A 2004:004.
- Invest In Sweden Agency (ISA) (2004): "Klimatet för utländska investeringar i Sverige 2004", www.isa.se

- Jonung, Lars (red.) (2002): *Vem skall äga Sverige?* Stockholm: SNS förlag.
- Josephson, Camilla (2005) *Growth and Business Cycles: Swedish Manufacturing Industry 1952-2001*, Lund Studies in Economic History 37.
- Knack Stephen & Philip Keefer (1997): "Does Social Capital Have an Economic Payoff? A Cross-Country Investigation", *Quarterly Journal of Economics*, 112, 1251-88.
- Levine Ross & David Renelt (1992): "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", *American Economic Review* 82, 942-963.
- Los, Bart och Marcel Timmer (*forthcoming*): "The 'Appropriate Technology' Explanation of Productivity Growth Differentials: An Empirical Approach", *Journal of Development Economics* .
- OECD SCIENCE (2004): "Technology and industry outlook 2004: Country response to policy questionnaire, Sweden".
- Papageorgiou Chris och Viera Chmelarova (2005): "Nonlinearities in Capital-Skill Complementarity", *Journal of Economic Growth*, 10, 29-89
- Persson, T. and Tabellini, G. (1994): "Is inequality harmful for growth?", *American Economic Review* 84, 600-621.
- Riksbanken (2005): "Direktinvesteringar 2003 – tillgångar och avkastning", Rapport Februari
- Romer Paul (1986): "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94, 1002-37.
- Romer Paul (1990): "Endogenous Technical Change", *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.
- SCB Pressmeddelande 2005-06-07: "Industrins investeringar – Kraftig ökning 2005", Nr 2005: 144.
- SCB Pressmeddelande 2005-04-19: "Sveriges investeringar i FoU minskar som andel av BNP", Nr 2005: 089.
- SCB (2005): Forskning och utveckling i Sverige 2003, UF 16 SM 0501, s 54
- SCB (2005): Svenska företags FoU-utgifter i Sverige fördelad på produktgrupp, Miljoner kronor, inflationsjusterat
- Schön Lennart (2000): *En Modern Svensk Ekonomisk Historia – tillväxt och omvandling under två sekel*, SNS Förlag, Stockholm
- Solow Robert (1956): "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics* 70, 65-94.
- Solow Robert (1957): "Technological Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics* 39, 312-320.
- Solow, Robert (1987) "We'd better watch out", *New York Times Book Review* (12 Juli), 36.
- Stiroh, Kevin (2002): "Information Technology and the US productivity revival: What do the Industry Data Say?", *American Economic Review* 95, 1559-1576.
- Sverenius, Torsten (1999): "Vad hände med Sveriges ekonomi efter 1970?", Statens offentliga utredningar (SOU 1999:150)

Timmer, M.P, G. Ypma & B. van Ark (2003): "IT in the European Union: Driving productivity divergence?", Groningen Growth and Development Centre, 200367:

Von Hippel, Eric (1994) "'Sticky Information' and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation", *Management Science* 40, s. 429-439

ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier, är en statlig myndighet med uppdraget att bidra till en insiktsfull tillväxtpolitik i Sverige. ITPS förser främst Regeringskansliet, riksdagens ledamöter samt andra statliga myndigheter med underlag i form av statistik, utvärderingar och analyser inom näringspolitikens och den regionala utvecklingspolitikens områden.

En insiktsfull tillväxtpolitik grundar sig på:

- Statistik och analyser av näringslivets struktur och dynamik
– för att få en aktuell och relevant bild av hot och möjligheter.
- Utvärderingar av resultat och effekter av politiska åtgärder och program
– för att lära av genomförda insatser.
- Omvärldsanalyser för att blicka utåt och framåt
– vilka är framtidens frågor på den svenska tillväxtpolitikens agenda?

Att förmedla detta underlag är ITPS uppgift.