

Edquist, Harald; Henrekson, Magnus

Working Paper

Kommer IKT-revolutionen även att lyfta Euopas ekonomier?

SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, No. 497

Provided in Cooperation with:

EFI - The Economic Research Institute, Stockholm School of Economics

Suggested Citation: Edquist, Harald; Henrekson, Magnus (2002) : Kommer IKT-revolutionen även att lyfta Euopas ekonomier?, SSE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance, No. 497, Stockholm School of Economics, The Economic Research Institute (EFI), Stockholm

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/56098>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Kommer IKT-revolutionen även att lyfta Europas ekonomier?*

**Slutkapitel till Robert E. Litan och Alice Rivlin (2002), *Bortom dot.com-bolagen*.
Stockholm: SNS Förlag, under utgivning.**

av

Harald Edquist och Magnus Henrekson

Ingress: I boken *Bortom dot.com-bolagen* sammanfattar Robert E. Litan och Alice Rivlin resultaten från en utvärdering som gjorts av Brookingsinstitutet. I denna slås det fast att Internet kommer att möjliggöra en 0,25 till 0,5 procentenheter högre produktivitetstillväxt per år i den amerikanska ekonomin de kommande fem åren. I denna uppsats analyserar vi huruvida Europas länder också kommer att kunna få en liknande utveckling. Fokus ligger på en analys av hur investeringar i informations- och kommunikationsteknologi (IKT) inverkar på produktivitetstillväxten. Vidare presenteras resultat från produktivitetsberäkningar på branschnivå inom tillverkningsindustrin för Finland, Frankrike, Sverige, Tyskland och USA. Resultaten visar att större delen av produktivitetstillväxten under 1990-talet i dessa fem länder har skett i de IKT-producerande branscherna, medan mycket lite tyder på att det skett någon större spridning till IKT-användande branscher inom tillverkningsindustrin. Däremot tyder USAs höga aggregerade produktivitetstillväxt på att branscher utanför tillverkningsindustrin svarat för avsevärda produktivitetsökningar. Resultaten visar också att teleproduktindustrins fenomenala tillväxt varit helt avgörande för Sveriges och Finlands kraftfulla industriella uppsving under 1990-talet. Litan och Rivlin drar slutsatsen att spelreglerna i den amerikanska ekonomin möjliggör en snabb framtida produktivitetstillväxt. Vi menar dock att det finns en risk att produktivitetstillväxten i Sverige och de flesta andra EU-länder kan förväntas bli lägre än i USA så länge viktiga branscher så som parti- och detaljhandel, sjukvård och byggsektorn saknar fungerande konkurrens.

JEL-kategorier: O1; O3; O4

Nyckelord: IKT; Internet; IT; Nya ekonomin; Produktivitet; Teleproduktindustrin.

* Vi tackar Klas Eklund och deltagarna vid ett seminarium på SNS den 13 februari 2002 för värdefulla synpunkter och Jan Wallanders och Tom Hedelius' Stiftelse för Samhällsvetenskaplig Forskning för ekonomiskt stöd.

Innehållsförteckning

1.	INLEDNING	2
2.	VAD ÄR IKT?	4
3.	IKT:S BETYDELSE.....	5
4.	TELEPRODUKTINDUSTRIN OCH ERICSSONS BETYDELSE	10
5.	MÄTFEL.....	12
6.	SPRIDNINGSEFFEKTER TILL RESTEN AV EKONOMIN	14
7.	SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER.....	20
	REFERENSER.....	22

Författarpresentation: Civilekonom Harald Edquist är doktorand i ekonomisk historia vid Handelshögskolan i Stockholm och professor Magnus Henrekson är verksam vid Nationalekonomiska institutionen på Handelshögskolan i Stockholm. Henrekson forskar huvudsakligen kring företagandets villkor och förklaringar till ekonomisk tillväxt.

Harald Edquist
Department of Economics
Stockholm School of Economics
P. O. Box 6501
S-113 83 Stockholm
SWEDEN
Phone: +46-8-736 92 59
Fax: +46-8-31 32 07
e-post: Harald.Edquist@hhs.se

Magnus Henrekson
Department of Economics
Stockholm School of Economics
P. O. Box 6501
S-113 83 Stockholm
SWEDEN
Phone: +46-8-736 92 02
Fax: +46-8-31 32 07
e-post: Magnus.Henrekson@hhs.se

1. **Inledning**

Internet har på många sätt blivit själva symbolen för ”den nya ekonomin” och de förändringar i vårt sätt att leva, kommunicera och göra affärer som nu växer fram. Stora förhoppningar knyts till att framför allt Internet skall bli en mäktig kraft som skyndar på välståndsutvecklingen. Möjligheterna att idag med någon större säkerhet utvärdera hur stora dessa effekter kan tänkas bli är klart begränsade. Icke desto mindre är det angeläget att försöka. Det mest ambitiösa och nyanserade försöket hittills är en stor utvärdering av Brookingsinstitutet i Washington D.C. De gav en grupp av branscheexperter i uppdrag att försöka uppskatta den förväntade produktivitetsökningen från användningen av Internet under de kommande fem åren.

En föredömlig sammanfattning och nyanserad diskussion av resultaten har gjorts av Robert Litan och Alice Rivlin (2002). Deras huvudresultat är att vi kan förvänta oss att Internet kommer att leda till cirka 0,25 till 0,5 procentenheter högre produktivitetstillväxt per år i den amerikanska ekonomin under de kommande fem åren. Dessutom påverkar Internetanvändningen ekonomin på en mängd olika sätt som inte avspeglas i BNP-måttet, men enligt deras bedömning bör även detta ge en positiv nettoeffekt på den faktiska, om än inte uppmätta, välståndsutvecklingen i USA.

Internet är dock bara en del av det block av teknologiska genombrott som ligger bakom den stora samhällsförändring som vi nu genomgår. Det handlar om hela sektorn för informations- och kommunikationsteknologi (IKT),¹ dvs. den sektor som tillverkar utrustning för informations- och kommunikationsöverföring. Denna sektor har under de senaste årtiondena genomgått en teknologisk revolution. Utvecklingen av flera nya teknologier har gett upphov till ett stort antal produktinnovationer, vilka blivit basen för utvecklingen inom IKT-sektorn. Kommunikations satelliterna på 1960-talet, de optiska fiberkablarna under 1970-talet och mobiltelefonerna som introducerades under 1980-talet är viktiga exempel på dessa produktinnovationer. Det är därför värdefullt att bredda analysen från Internet till hela IKT-sektorn. För länder som Sverige och Finland är detta särskilt betydelsefullt med tanke på ländernas exceptionella beroende av en annan delmängd av IKT-sektorn, nämligen teleproduktindustrin.

Har då de senaste decenniernas IKT-revolution satt några spår i tillväxtstatistiken eller skulle produktivitetstillväxten varit ungefär densamma utan utvecklingen inom IKT-sektorn? Vad gäller USA börjar bilden att klarna på denna punkt. Befintlig statistik visar att produktivitetstillväxten i USA sedan mitten av 1990-talet ligger på en avsevärt högre nivå än vad den gjorde under 1970- och 80-talen. Trots den ekonomiska nedgången i ekonomin fr.o.m. andra halvan av år 2000 fanns i slutet av 2001 ännu inga tecken på en kraftig avmattning i takten i produktivitetstillväxten (Council of Economic Advisers 2002).

Som vanligt är det den amerikanska ekonomin som är mest genomanalyserad, medan det finns förhållandevis lite skrivet om hur Europas ekonomier påverka(t)s av IKT-revolutionen i allmänhet och Internets framväxt i synnerhet. Syftet med vårt kapitel är dels att bredda perspektivet till hela IKT-sektorn, dels att studera utvecklingen i Europa och jämföra denna med den amerikanska utvecklingen. De ytterligare länder som inkluderas är: Finland, Frankrike, Tyskland och Sverige. Länderurvalet har styrts av tillgången på data, men det finns starka skäl att tro att slutsatserna för dessa länder i stora drag är tillämpliga på övriga europeiska länder på liknande inkomstnivå, dvs. dagens EU-länder plus Norge, Schweiz och Island. Tonvikten ligger i den senare delen av kapitlet på den svenska utvecklingen. Särskilt belyses teleproduktindustrins avgörande betydelse för uppsvinget i svensk ekonomi under 1990-talet. Följande frågor kommer att diskuteras ingående:

- Vilken inverkan har IKT-investeringarna haft på produktivitetstillväxten?
- I vilka branscher kan vi se ökad produktivitetstillväxt?
- Hur beroende är Sveriges framtida välfärd av IKT-sektorn?
- Kan de branscher som fortfarande är starkt reglerade förväntas utnyttja IKT-utvecklingens möjligheter i lika hög grad som de avreglerade branscherna?

Vi gör dock ingen självständig uppskattning av vare sig Internets eller hela IKT-sektorns betydelse för den framtida produktivitetstillväxten i vare sig Sverige eller de fyra övriga länder som vi studerar. Litan och Rivlins (2002) bedömningar är sannolikt rimliga för många branscher även i andra utvecklade länder. De betonar

¹ En exakt definition av IKT-sektorn ges i avsnitt 2.

dock att en förutsättning för att effekterna skall realiseras är att det finns en fungerande konkurrens mellan företag. Annars menar de att det finns en uppenbar risk att dessa företag inte kommer att dra nytta av Internet för att minska kostnaderna och organisera om verksamheter så man utnyttjar Internets potential. I dagsläget finns fortfarande viktiga näringsgrenar i Sverige och övriga Europa som är reglerade i sådan omfattning att det finns stor risk att denna potential inte förverkligas. De kanske viktigaste exemplen på detta är sjukvården, detaljhandeln och byggsektorn.

2. Vad är IKT?

I debatten kring den nya ekonomin har betydelsen av IKT-sektorn betonats. Vad är egentligen IKT-sektorn och hur kan den definieras? IKT är för det första en förkortning för Informations- och KommunikationsTeknologi. När man läser artiklar om IKT-sektorn slås man av att det verkar finnas nästan lika många definitioner av IKT som det finns artiklar. Vi väljer dock att definiera IKT-sektorn i enlighet med de principer som satts upp av OECD (OECD 2001a). OECD definierar IKT-sektorn som ett antal branscher inom tillverkningsindustrin och tjänstesektorn. För att en bransch inom tillverkningsindustrin ska definieras som en IKT-bransch krävs att de tillverkade produkterna ska:

vara avsedda för att utföra informationsbearbetning och kommunikation, vilket inkluderar överföring och visning; eller använda elektronisk bearbetning för att upptäcka, mäta och/eller registrera konkreta fenomen eller kontrollera en fysisk process. (OECD 2001a, s. 1, *vår övers.*).

För att klassas som IKT-bransch inom tjänstesektorn krävs att de producerade tjänsterna ska:

vara avsedda för att möjliggöra informationsbearbetning och kommunikation genom användning av elektroniska hjälpmedel (OECD 2001a, s. 1, *vår övers.*).

Eftersom produktivitetmätningar inom tjänstesektorn ger upphov till flera mätproblem,² har vi valt att främst fokusera på de IKT-producerande branscherna inom tillverkningsindustrin. Dessa branscher anges i *tabell 1*. OECD:s definition av

² Det huvudsakliga problemet då man mäter produktivitet inom tjänstesektorn är att det är svårt att avgöra om det skett kvalitetsförbättringar av de tjänster som produceras. Måttfel vid produktivetsberäkningar diskuteras i avsnitt 5.

de IKT-producerande branscherna har för vissa branscher gjorts på en mycket disaggregerad nivå. Detta gör att det inte är möjligt att beräkna förädlingsvärde och arbetsproduktivitet på den aggregationsnivå som används i *tabell 1*. Därför definierar vi följande branscher som IKT-producerande: Kontorsmaskiner och datorer (ISIC 30), annan elektroindustri (ISIC 31), teleproduktindustri (ISIC 32) och precisions-, medicinska och optiska instrument (ISIC 33)

Tabell 1 ungefär här

3. IKT:s betydelse

De senaste årtiondena har utomordentligt stora investeringar i IKT skett i i-länderna. I USA ökade exempelvis investeringarna i datorer med 28,3 procent per år 1990–96 (Jorgenson och Stiroh 1999). Sichel (1999) visar att den årliga ökningen 1996–98 för investeringar i datorer uppgick till 41,8 procent. Dessutom visar beräkningar att IKT svarade för ungefär hälften av tillväxten av realkapital i USA under perioden 1990–96 (Andersson 2001). Självklart skulle inte dessa investeringar ha ägt rum om de som investerade inte var övertygade om att investeringarna skulle resultera i stora framtida produktivitetstökningar. Visserligen har det i efterhand visat sig att en hel del av de investeringar som gjordes var felinvesteringar som en följd av överoptimistiska förväntningar, vilket inte minst den spruckna IT-bubblan indikerar. Det är dock trovärdigt att de företag och innovationer som överlevt de senaste årens *shakeout* kommer att, åtminstone i det medellånga perspektivet, generera en högre framtida produktivitetstillväxt än under 1970- och 80-talen.

Litan och Rivlin (2002) diskuterar ingående i kapitel 2 produktivitetstillsvecklingen i USA efter andra världskriget. De visar att tvärtemot vad många ekonomer förväntade sig ledde stora investeringar i informations- och kommunikationsteknologi (IKT) i västvärlden under 1970- och 80-talen inte till någon kraftig ökning av produktivitetstillväxten. Nobelpristagaren Robert M. Solow sammanfattade denna paradox på följande sätt: ”You can see the computer age everywhere except in the productivity statistics” (Solow 1987, s. 36).

Den ekonomiska utvecklingen i USA under senare delen av 1990-talet fick ekonomer att tala om en "ny ekonomi". Den nya ekonomin kännetecknades av en häpnadsväckande tillväxtökning av såväl produktivitet som BNP, utan att inflationen för den skull steg märkbart (Eriksson och Ådahl 2000). Detta är också det perspektiv som den amerikanske centralbankschefen Alan Greenspan (1999) lyfte fram:

A perceptible quickening in the pace at which technological innovations are applied that argues for the hypothesis that the recent acceleration in labour productivity is not just a cyclical phenomenon or a statistical aberration, but reflects – at least in part – a more deep-seated, still developing, shift in our economic landscape (Greenspan 1999, s. 3).

Med tanke på avmattningen i USA:s ekonomi fr.o.m. mitten av år 2000 och den tillnyktring i bedömningarna som följt av detta blir det lite konstigt att låta förekomsten av en ny ekonomi definieras av huruvida produktivitetstakten kan anses ligga på en permanent högre nivå än tidigare. Oavsett hur det är med den saken förefaller fundamentala förändringar ha inträffat. I förordet till denna bok ser Klas Eklund (2002) den nya ekonomin som en sammanfattande beteckning på en bredare och mer djupgående förändring baserad på tre processer, som understödjer och driver på varandra: (i) globalisering och avreglering, (ii) sund makropolitik inriktad på låg inflation och starka statsfinanser och (iii) revolutionen inom IKT.

I *tabell 2* och *3* presenteras data för den genomsnittliga årliga tillväxten av arbets- respektive totalfaktorproduktivitet (TFP) för de fem ekonomier som undersöks, samt den genomsnittliga arbetsproduktivitetstillväxten för EU-länderna.³ Tabellerna visar att det hittills endast är i USA som arbets- och totalfaktorproduktiviteten⁴ ökat avsevärt under den senare delen av 1990-talet. Finland har också haft en ökning av arbetsproduktivitetstillväxt, men den är inte så kraftig att man kan tala om en ny ekonomi i Greenspans mening. Inget tyder på att några av de andra länderna som studerats har haft samma ökning av den genomsnittliga produktivitetstillväxten under den senare delen av 1990-talet. Av *tabell 2* framgår det att den genomsnittliga arbetsproduktivitetstillväxten i EU länderna minskade kraftigt under andra halvan av

³ Beslutet att välja 1996 som startår för den sista perioden ansluter till andra produktivitetsstudier av den nya ekonomin såsom Oliner och Sichel (2000) och Nordhaus (2001). Valet av slutår har styrts av datatillgänglighet. Data hämtas från OECD:s s.k. *STAN Database*. Den senast tillgängliga versionen av denna databas publicerades år 2000 och sträcker sig till 1998 eller 1999. Databasen uppdateras i regel vart annat år.

⁴ Tillväxten i totalfaktorproduktiviteten är den del av tillväxten som inte kan förklaras av ökade insatser av vare sig kapital eller arbetskraft.

1990-talet. EU som helhet och USA har alltså haft en helt motsatt utveckling i detta hänseende.

Tabell 2 och 3 ungefär här

Det senaste året har USA upplevt en nedgång i ekonomin. Den fallande tillväxten har lett till att begreppet den nya ekonomin i dess snäva betydelse ifrågasatts. Många har likställt begreppet med de konkurser som ägt rum inom IT-sektorn. Litan och Rivlin (2002) hävdar dock att detta är en felsyn. De menar att Internet bland annat kommer att ge upphov till stora framtida produktivitetssökningar. Produktiviteten i den amerikanska ekonomin har dessutom upprätthållits väl, trots den allmänna nedgången i ekonomin (Greenspan 2002). Av *tabell 4* framgår det att såväl tillväxten i arbetsproduktivitet som tillväxten i totalfaktorproduktivitet ökat kraftigt för perioden 1995–2001 (tredje kvartalet) jämfört med perioden 1973–95. Beräkningarna i *tabell 4* är baserade på en modell som tar hänsyn till de konjunkturella effekterna på produktiviteten. Enligt dessa beräkningar har den underliggande takten arbetsproduktivitetstillväxten⁵ ökat med 1,7 procentenheter för perioden 1995–2001 jämfört med perioden 1973–95. Motsvarande siffra för tillväxten i den underliggande totalfaktorproduktiviteten är 1,07 procentenheter, vilket motsvarar en tredubbling av takten jämfört med perioden 1973–95.

Tabell 4 ungefär här

Litan och Rivlin menar att en viktig framtida fråga blir vad som händer med produktiviteten då efterfrågan börjar öka igen. En central fråga, enligt Litan och Rivlin, är dessutom i vilka sektorer produktiviteten kommer att öka i framtiden. De hävdar att det är de IKT-användande branscherna som kommer att stå för de stora framtida produktivitetssökningarna.

Den nya ekonomin har också aktualiserat debatten kring Solowparadoxen. Denna debatt har handlat om huruvida IKT äntligen börjat resultera i högre produktivitetstillväxt. Många av forskningsresultaten som presenterats i anslutning till

⁵ Den underliggande arbetsproduktivitetstillväxten definieras som arbetsproduktivitetstillväxt minus den tillväxt som beror på konjunkturella effekter.

Solowparadoxen och den nya ekonomin har visat att investeringar i IKT spelar en allt viktigare roll för produktivitetstillväxten. De senaste åren har dock flera forskare pekat på att det endast är ett fåtal branscher som haft en kraftig produktivitetsökning (Jorgenson och Stiroh 2000). Är det så att IKT har haft ett brett inflytande på produktivitetstillväxten i hela ekonomin eller har produktivitetstillväxten endast ökat kraftigt i ett fåtal branscher?

Av tabell 2 och 3 framgick att USA är den enda ekonomi av de fem som studeras där det går att observera en tydlig förskjutning uppåt i produktivitetsökningstakten under senare hälften av 1990-talet. USA är därför också den ekonomi där Solowparadoxen kommit att ifrågasättas mest. Detta intryck förstärks av siffrorna i *tabell 4* som visar en fortsatt snabb produktivitetstillväxt i den amerikanska ekonomin även under 2000–01.

För att något fördjupa analysen har vi valt att presentera resultat av produktivetsberäkningar på branschnivå för tillverkningsindustrin. Vi inleder detta med att i *tabell 5* presentera detaljerade data för USA. För övriga länder presenterar vi data endast för de tre branscher som hade högst produktivitetstillväxt 1996–98/99.⁶ Vi kan se att det skett en avsevärd ökning av produktivitetstillväxten för tillverkningsindustrin i USA 1996–98. Den genomsnittliga årliga arbetsproduktivitetstillväxten ökade från 3,34 procent 1990–95 till 4,94 procent 1996–98. I 15 av 22 branscher ökade takten i arbetsproduktivitetstillväxten.⁷ Detta skulle kunna tyda på att det har skett en spridningseffekt från de IKT-producerande till de IKT-användande branscherna i den amerikanska ekonomin. En närmare analys visar dock att två branscher i USA har haft en mycket kraftigare tillväxt i arbetsproduktivitet än andra branscher under 1990-talet. Dessa är kontorsmaskiner och datorer (ISIC 30) och teleproduktindustrin (ISIC 32). Den årliga takten i produktivitetstillväxten var 1996–98 39,1 respektive 23,2 procent (*tabell 5*).

Tabell 5 ungefär här

⁶ 1996–99 för Finland och Sverige.

⁷ Dock måste här nämnas att om vi för den amerikanska tillverkningsindustrin arbetar med förädlingsvärdet för produktionsvärde, så finner vi ingen tydlig ökning i produktivitetstillväxten. Vi har ingen förklaring till denna diskrepans.

Resultaten tyder på att produktivitetstillväxten i USA legat på en helt annan nivå inom de IKT-producerande branscherna än i resten av ekonomin. Samtidigt står det klart att det skett en ökning av arbetsproduktivitetstillväxten i de flesta branscher 1996–99 och Council of Economic Advisers (2002) visar, som redan nämnts, att den höga produktivitetsökningstakten i ekonomin som helhet fortsatt även under konjunkturedgången fr.o.m. andra halvåret 2000. Således finns det nu visst empiriskt stöd för att hävda förekomsten av spridningseffekter från de IKT-producerande branscherna till resten av ekonomin. Hur kan det då komma sig att produktiviteten ökar markant på makronivån i USA, men inte i Europa? En förklaring till detta skulle kunna vara att delar av ekonomin utanför tillverkningsindustrin i USA haft en högre produktivitetsökning än motsvarande sektorer i Europa. McKinsey Global Institute (2001) slår fast att större delen av produktivitetsökningen i den amerikanska ekonomin har ägt rum inom IKT-sektorn (inkl. halvledare), samt inom följande tre tjänstesektorer: detaljhandel, partihandel och finansiella tjänster.

Den markanta ökningen i arbetsproduktivitetstillväxten fr.o.m. 1996 jämfört med 1990–95 ger således stöd för Greenspans uppfattning att det finns en ny ekonomi i USA. Det spelar därvidlag ingen roll om produktivitetstillväxten endast skedde i en enda bransch, i de IKT-producerande branscherna, i de IKT-användande branscherna eller i alla branscher. Om man tittar på branschnivå är dock bilden mer splittrad. Det går ännu inte att utifrån produktivetsdata för tillverkningsindustrin med säkerhet fastslå spridningseffekter från IKT-sektorn till övrig industri och inom tjänstesektorn är det några få, om än stora, branscher som lyft sin produktivitetsökningstakt.

Hur ser det då ut på vår sida Atlanten? Resultaten för de fyra europeiska länderna visar att det finns klart svagare belegg för spridningseffekter till resten av ekonomin. Dels ser vi, som redan konstaterats, ingen ökning i den aggregerade produktivitetstillväxttakten sedan mitten av 1990-talet, dels finns det få belegg för spridningseffekter inom tillverkningsindustrin jämfört med USA (Edquist 2001). I *tabell 6–9* redovisas de tre branscher som hade högst arbetsproduktivitetstillväxt 1996–98.⁸ För Finland, Frankrike och Sverige är det precis som i USA branscherna kontorsmaskiner och datorer (ISIC 30) och teleprodukter (ISIC 32) som har den högsta produktivitetstillväxten.

⁸ Data för Finland och Sverige avser 1996–99.

Tabell 6–9 ungefär här

För Tyskland var det kontorsmaskiner och datorer (ISIC 30) som hade högst arbetsproduktivitetstillväxt för perioden 1996–98. Teleprodukter (ISIC 32) kommer först på fjärde plats med en årlig produktivitetstillväxt på 9,9 procent. Det är uppenbart att det även i de fyra europeiska länderna, med undantag för Tyskland (där dock industrin för kontorsmaskiner och datorer hade högst årlig tillväxt), är de IKT-producerande branscherna som haft den högsta arbetsproduktivitetstillväxten under den senare delen av 1990-talet.

4. Teleproduktindustrin och Ericssons betydelse

Av *tabell 8* framgår att teleproduktindustrin (ISIC 32) har haft en häpnadsväckande utveckling i Sverige. Under perioden 1996–1999 var den årliga arbetsproduktivitetstillväxten 35,2 procent. Genom att använda data för en längre tidsperiod är det möjligt att belägga en utomordentligt kraftfull ökning av arbetsproduktiviteten inom den svenska IKT-sektorn och teleproduktindustrin. *Tabell 9* visar beräkningar av arbetsproduktivitetstillväxten i Sverige för den totala tillverkningsindustrin (ISIC 15–37), den totala tillverkningsindustrin exklusive de IKT-producerande branscherna (ISIC 30–33) och den totala tillverkningsindustrin exklusive teleproduktindustrin (ISIC 32).

Av *tabell 10* framgår att IKT-sektorn har påverkat tillverkningsindustrins arbetsproduktivitet positivt under större delen av 1980- och 1990-talen med undantag för några år i början och mitten av 1980-talet. Det framgår också att IKT-sektorns bidrag till arbetsproduktivitetstillväxten ökat kraftigt under senare delen av 1990-talet. Under 1996 hade tillväxten i arbetsproduktivitet inom industrin t.o.m. varit negativ utan IKT-sektorns starkt positiva bidrag. För åren 1997–2000 utgjorde IKT-sektorns bidrag till den totala produktivitetstillväxten i industrin 27, 63, 57 respektive 46 procent (Lind 2002). För perioden 1997–2000 kan därför nästan hälften av tillverkningsindustrins tillväxt i arbetsproduktivitet härledas till IKT-sektorn.

Tabell 10 ungefär här

Tabell 10 visar också att en mycket stor andel av det totala bidraget från IKT-sektorn härrör från teleproduktindustrin. Under den senare delen av 1990-talet finns år då teleproduktindustrin bidrar med mer och år då bidraget är mindre än det totala bidraget från IKT-sektorn. Detta innebär att det under vissa år har varit så att övriga branscher inom IKT-sektorn bidragit negativt till tillverkningsindustrins tillväxt i arbetsproduktivitet. Resultaten visar dock att teleproduktindustrin (ISIC 32) är den enda bransch inom IKT-sektorn som på ett avgörande sätt bidrar till tillverkningsindustrins aggregerade arbetsproduktivitetstillväxt⁹.

Detta stämmer väl överens med Ådahl (2001). Han beräknar att mellan 1/3 och hälften av den totala produktivitetstökningen i det svenska näringslivet under perioden 1993–2000 utgörs av bidraget från mobiltelefoniindustrin. Dessa uppgifter indikerar att Ericsson har en stor betydelse för den totala svenska ekonomin. I *tabell 11* redovisas teleproduktindustrins (ISIC 32) andel av den totala tillverkningsindustrin (ISIC 15–37) för de fem länder som undersöks. Av tabellen framgår att teleproduktindustrin vid slutet av 1990-talet spelar en osedvanligt stor roll i Finland och Sverige, medan andelarna är små i Frankrike och Tyskland och USA ligger ungefär mitt emellan. Nokias och Ericssons stora betydelse för sina hemländers respektive ekonomier bekräftas således av denna statistik.

Tabell 11 ungefär här

Sammanfattningsvis drevs den höga produktivitetstökningstakten i svensk tillverkningsindustri under 1990-talet av en snabb ökningstakt i de IKT-producerande sektorerna. Resultaten visar att det framför allt var teleproduktindustrins exceptionella utveckling som låg bakom detta. Under åren 1990–2000 ligger den årliga produktivitetstökningstakten där på över 30 procent i genomsnitt (Lind 2002). Det är anmärkningsvärt att produktions- och produktivitetstökningstakten i teleproduktindustrin under andra halvan av 1990-talet var så stor att den svarade för kanske så mycket som halva tillväxten i den totala industrins produktion och produktivitet. Datortillverkning har visserligen haft en oproportionerligt stor betydelse för produktivitetstökningen i amerikansk industri på 1990-talet, men

teleproduktindustrins utveckling har varit relativt sett ännu viktigare för Sverige och Finland. Utan Ericssons framgångar hade intrycket av 1990-talets industriella utveckling i Sverige varit ett annat. Vår internationella jämförelse visar att Ericssons och Nokias utveckling sannolikt kommer att ha en avgörande betydelse för Sveriges och Finlands industriella tillväxt under de närmaste åren. Det är svårt att tänka sig att det finns något annat industriland som är lika beroende av ett enskilt företag.

5. Mätfel

Vi har ovan visat att i tillverkningsindustrin i fem studerade länder har större delen av produktivitetstillväxten under 1990-talet skett i de IKT-producerande branscherna. En avgörande förutsättning för detta resultat är naturligtvis att det inte finns några (allvarliga) mätfel i den statistik som används. Det skall dock betonas att det finns en mängd problem med att mäta produktion och produktivitet och dessa problem har sannolikt ökat under de senaste decennierna.¹⁰

- Hur det löpande produktionsvärdet i IKT-sektorn deflateras får stor betydelse för hur produktivitetseffekterna fördelas mellan IKT-producerande och IKT-användande branscher, eftersom IKT-industrins output i hög grad är övriga branschers input. Samtidigt är det näst intill omöjligt att konstruera helt rättvisande deflaterare för IKT-industrin (Brynjolfsson och Hitt 2000). Det visar sig dessutom att Sverige, USA och Frankrike, men inte Finland och Tyskland, numera arbetar med hedoniska prisindexar. Detta har hitintills lett till en större uppskattad kvalitetsförbättring och därmed volymökning (Pilat och Lee 2001). Om Finland hade tillämpat samma deflator som USA, hade arbetsproduktivitetstillväxten under den senaste 20-års perioden varit den högsta inom OECD. Med sin nuvarande deflateringsmetod hamnar Finland ungefär kring OECD-genomsnittet (Pilat och Lee 2001). Samtidigt finns det ingen garanti för att denna metod alltid leder till en högre uppskattad produktivitetstillväxt. Om exempelvis den tredje generationens mobiltelefoni (3G) inte visar sig så

⁹ Se Johansson (2001). för en intressant analys av sysselsättningsutvecklingen inom den svenska IT-sektorn under 1990-talet.

användbar som branschexpertis förväntat sig, kommer en betydligt mindre andel av prisökningen på mobiltelefoner att bedömas som en kvalitetsförbättring, dvs. den uppskattade ökningen i produktionsvolymen blir lägre.

- Det teknologiskift som västvärlden genomgått har fört med sig enorma immateriella investeringar i nya affärs- och produktionssystem, personalutbildning osv. Brynjolfsson och Yang (1997) uppskattar att varje dollar investerad i datorhårdvara för med sig immateriella investeringar på 10 dollar. Dessa immateriella investeringar bokförs i regel som löpande kostnader istället för som investeringar, vilket minskar det registrerade förädlingsvärdet och den registrerade tillväxttakten (på medellång sikt).
- Existerande mätmetoder föråldras snabbt på grund av utvecklandet av nya produkter och förändringar av gamla produkter. Enligt Krusell (2000) är det särskilt komplicerat att mäta "kvalitetssärdrag" som inte enkelt kan fångas på ett kvantitativt sätt. Visserligen gör den officiella statistiken vissa kvalitetsjusteringar, men dessa är ofta ganska godtyckliga och inte tillräckliga. Om korrekta kvalitetsjusteringar gjordes skulle produktivitetssiffrorna sannolikt öka ytterligare i de icke IKT-producerande branscherna.
- En allt större andel av produktionen består av tjänster och där är deflateringsproblemet i regel större än för varor, eftersom en stor del av värdet ligger i graden av tillgänglighet, kundanpassning, leveranstid osv. Specifika studier för finans- och hälsosektorn i USA har visat att mätproblemet givit upphov till grova underskattningar av produktivitetstillväxten (Krusell 2000). Det är lätt att intuitivt förstå att det kan vara särskilt svårt att bedöma vad som är pris- respektive volymökning i hälso- och sjukvårdssektorn. När ett nytt, dyrare läkemedel ersätter ett tidigare använt, hur skall man då fördela kostnadsökningen mellan ökad effekt och ökat pris? Är kanske den förbättrade effekten så stor att det t.o.m. handlar om en prissänkning eller är förbättringen så marginell att nästan hela kostnadsökningen skall ses som en prisökning?

¹⁰ Detta problem uppmärksammades redan av den s k Boskin-kommissionen (se Boskin m.fl. 1997), som beräknade att den årliga inflationstakten i USA överskattats med en dryg procentenhet under det

Således finns det mätproblem som kan leda till både att den aggregerade produktivitetstillväxten har underskattats och att en allt för stor andel av produktivitetstillväxten har tillskrivits produktionen av IKT. Slutsatsen av detta avsnitt och vår tidigare genomgång är att Solows observation mycket väl kan ha bäring på många länder i Europa än idag – detta är ju inte minst vad befintlig statistik visar – men ändå är det svårt att känna sig helt säkert, eftersom mätproblemen i det moderna tjänstesamhället är stora.

6. Spridningseffekter till resten av ekonomin

Under andra hälften av 1990-talet var det ett tydligt ekonomiskt uppsving i många utvecklade länder. USA förefaller ha haft en klart högre produktivitetstillväxt i hela ekonomin jämfört med den föregående tjugoårsperioden, även om detta i mycket var ett resultat av en snabb produktivitetstillväxt i den IKT-producerande sektorn, särskilt tillverkningsindustrin av datorer. I Sverige och Finland var det istället teleproduktindustrin som lyfte produktivitetstillväxten i tillverkningsindustrin. I Frankrike och i viss mån även Tyskland så har IKT-sektorn också haft en snabb produktivitetstillväxt. Det är dock bara i USA som det finns någorlunda tydliga belägg för att de teknologiska genombrott som lyft IKT-sektorn också följts av en högre produktivitetstillväxt i andra delar av ekonomin.

Litan och Rivlin (2002), som är helt fokuserade på USA, argumenterar för att denna process kommer att fortsätta,¹¹ särskilt genom att framväxten av Internet skapar en stor potential för framtida produktivetsförbättringar i traditionella branscher och befintliga företag, dvs. vad som under några år i slutet av 1990-talet av vissa med ett ofta nedlåtande tonfall benämndes ”den gamla ekonomin”. De urskiljer tre kanaler för detta:

senaste kvartssektlet.

¹¹ Det skall betonas att Litan och Rivlin inte anser att den ökade produktivitetstillväxten i USA åren 1995–2000 har med Internet att göra utan är en effekt av tidigare IKT-investeringar. Även om deras analys främst sätter sökarmålet på Internet så erkänner de samtidigt att ”även om produktivitetstillväxten under det sena 1990-talet delvis kan tillskrivas Internetanvändning – en effekt som troligen är liten med tanke på hur nyss nätrevolutionen inträffat – så finns det inget sätt att särskilja Interneteffekten från effekterna av annan informationsteknologi” (s. 9, svenska stencilupplagan)

- kostnaderna kan reduceras för många av de transaktioner som är förknippade med tillverkning och distribution av varor och tjänster.
- det gör företagsledningarna mer effektiva, särskilt genom att det blir lättare att effektivisera logistiken och underlättar kommunikationen både inom företaget och mellan företaget och dess kunder, leverantörer och samarbetspartners.
- konkurrensen skärps då nätet gör prisbildningen mer transparent och marknaderna både breddas och fördjupas när företag och kunder lättare kan nå varandra.

De största investeringarna för att dra nytta av IKT avser heller inte investeringarna i själva hårdvaran utan i s.k. organisations- eller strukturkapital, dvs. framförallt all den arbetstid som åtgår för att utbilda och omorganisera de sätt på vilka de anställda utför sina arbetsuppgifter.¹²

Kan vid då förvänta oss samma positiva effekter av IKT i allmänhet och Internet i synnerhet i Sverige och övriga Europa på medellång sikt? Denna fråga har av naturliga skäl inget enkelt svar. En avgörande observation är dock att det amerikanska näringslivet i mitten av 1990-talet hade utvecklat en förmåga att dra nytta av de möjligheter som skapats genom innovationerna i IKT-sektorn. Detta var i stor utsträckning en följd av den konkurrensinriktade miljö och flexibilitet som vuxit fram ur kölvattnet på den våg av avregleringar av produkt-, arbets- och finansmarknader som startade i slutet av 1970-talet. Litan och Rivlin (2002, s. 8, stencilupplagan) formulerar det på följande sätt:

Den intensiva omstruktureringen av amerikansk industri som inleddes i ”rostbältet” på 1980-talet, inför stundande global konkurrens, resulterade också i mer flexibla och konkurrensinriktade företag i USA. Företagsstrategier som syftade till att vårda nyskapande, anpassningsförmåga och fortlöpande produktivitetsförbättringar blev självklara. Den explosionsartade ökningen av riskkapitalbolag främjade också tillkomsten av nya företag som hjälpte till att leda IT-revolutionen. Kombinationen av alla dessa positiva faktorer gjorde att den amerikanska ekonomin kunde reagera på ett sätt som fick förnyelse, speciellt inom IT, att driva upp produktivitetstillväxten.

Ny teknik kan idag också lättare utvecklas inom nya företagsbildningar, vilket hotar de redan etablerade företagen (Acs och Audretsch 2001, Henrekson 2001). Befintliga företag tvingas då att ta till sig ny teknik för att överleva, vilket är en ytterligare faktor

¹² Som vi redan noterat uppskattar Brynjolfsson och Yang (1997) att en dollar investerad i hårdvara kräver immateriella följdinvesteringar på 10 dollar.

som tenderar att öka spridningstakten av ny teknik och nya organisations- och distributionsformer.

Även Sverige och de flesta andra europeiska länder har gått i denna riktning, men inte alls i samma utsträckning som USA, möjligen med undantag för Irland och Storbritannien (Eriksson och Ådahl 2000). Braunerhjelm m.fl. (2002) uppskattar att år 1999 skedde endast 32 procent av de svenska hushållens konsumtion på marknader som var konkurrensutsatta.¹³ Motsvarande andel i EU som helhet uppskattades till 45 procent. Uppgifter som dessa är tydliga indikatorer på att konkurrenstrycket i allmänhet fortfarande är avsevärt svagare i Europa än i USA. Sett ur ett EU-perspektiv är konkurrenstrycket i många branscher osedvanligt svagt i Sverige. Särskilt anmärkningsvärt är att konkurrensen är obefintlig eller mycket svag på flera marknader som är utomordentligt viktiga för hushållen, såsom hälso- och sjukvårdssektorn, byggsektorn och parti- och detaljhandeln (Bergman m.fl. 1999). Eftersom bostads-, livsmedels och hälso- och sjukvårdskonsumtionen utgör mer än hälften av hushållens totala konsumtion får detta stora effekter på levnadsstandard och köpkraft. Ett tydligt tecken på detta är att prisnivån i Sverige är mycket hög på dessa områden: livsmedelspriserna ligger ca 20 procent över EU-snittet, hyresnivån 32 procent över osv.¹⁴ Sjukvården är däremot kraftigt subventionerad, men som vi skall se nedan garanterar inte detta en god utveckling i sektorn.

McKinsey Global Institute (2001) identifierar parti- och detaljhandel som två av de sex viktigaste branscherna bakom accelerationen i arbetsproduktivitetstillväxten i USA fr.o.m. 1995. De anser detta bero på en kombinerad effekt av ökad konkurrens – särskilt att Wal-Mart's många innovationer tvingat konkurrenterna att öka sin effektivitet för att överleva – och ökad användning av IKT för att automatisera distribution, lagerhantering, prismärkning osv. McKinsey Global Institute (1995) fann att produktiviteten i den svenska detaljhandeln i slutet av 1980-talet endast var 84 procent av nivån i USA och tillväxttakten i produktiviteten har inte legat på amerikansk nivå sedan dess, dvs. skillnaden i produktivitet har ökat ytterligare.

¹³ Detta innebär visserligen en ökning jämfört med början av 1990-talet, men från en mycket låg nivå. Braunerhjelm m.fl. bedömer att endast 25 procent av konsumtionen var konkurrensutsatt 1991.

¹⁴ Konkurrensverket (2000).

Med tanke på hur den svenska parti- och detaljhandeln är organiserad är detta föga förvånande. Båda branscherna domineras av ett fåtal aktörer och parti- och detaljhandelsleden är ofta vertikalt integrerade. Inom livsmedelssektorn är tre aktörer helt dominerande både på parti- och detaljhandelssidan (SOU 1996:144). Vissa områden, såsom distribution av läkemedel, är helt monopoliserade. Till detta kommer att faktorer som det kommunala planmonopolet ofta hindrar nyetableringar och/eller gör det allt för riskfyllt för utländska aktörer att ta sig in på den svenska marknaden.

Litan och Rivlin ser särskilt stora möjligheter till produktivitetsförbättringar i sjukvården som en följd av en effektiv användning av IKT. Integrationen av produktionen och finansieringen av sjukvården i USA genom s.k. HMOs (*Health Maintenance Organizations*) har ökat konkurrensen och sänkt kostnaderna kraftigt (Cutler m.fl. 2000). En ökad användning av Internet i vården erbjuder stor potential till produktivitetvinster i framtiden: effektivare journalhantering, e-postkommunikation mellan läkare och patienter, telemedicin osv.

Så som den svenska sjukvården idag är organiserad finns små incitament för de inblandade att nämnvärt utnyttja denna potential. För det första finns det ingen som mot en förutbestämd avgift, likt en HMO, tar *helhetsansvar* för individens hälsa. Detta är rimligen en förutsättning för att det skall finnas incitament att bygga upp IT-system för att så effektivt som möjligt använda tillgänglig information om patienten och utveckla samarbete i nätverk med specialister. Det är endast om någon har helhetsansvar som det blir möjligt att köpa in de specialisttjänster på ett effektivt sätt (Henrekson 2000).¹⁵ Om patienten själv uppsöker en specialist har denne snarare motsatt incitament, eftersom ersättningen är relaterad till patientbesök, provtagningar och andra åtgärder och på grund av asymmetrisk information saknar patienten i praktiken möjligheter att bedöma om en föreslagen åtgärd är nödvändig och om kvaliteten på det som erbjuds är tillfredsställande.

Vidare präglas den vård som sker i landstingens regi av att: innovationer som sänker kostnaderna normalt leder till minskade resurser för kliniken i fråga; efterfrågan i regel begränsas till den egna regionen, vilket förhindrar att olika medicinska

¹⁵ Jämför exempelvis med ett bilföretag eller en mobiltelefonföretag. Dessa företag anlitar en rad underleverantörer för att få fram den slutliga produkten, men det är en självklarhet att de tar helhetsansvar för slutprodukten gentemot slutkonsumenten.

specialisttjänster utvecklas till exportbranscher; det är förbjudet att utveckla verksamheten genom att erbjuda patienterna tilläggstjänster och därigenom går man miste om den katalyserande kraft som finns i att kunden/patienten skulle kunna fungera som medverkare/utvecklare av den aktuella tjänsten. Utan vinstintresse saknas också en avgörande mekanism för att kodifiera och sprida nya produktionsmetoder i branschen. Se vidare Levin och Normann (2000) för en intressant analys av dessa och närliggande frågor.

Viktiga förutsättningar för att IKT fullt ut skall kunna bidra till ökad produktivitet i hälsosektorn är därför ökad konkurrens mellan aktörer som har möjlighet att ta helhetsansvar för en individs hälsa och att de som gör detta på ett framgångsrikt sätt både får behålla sitt överskott och har möjlighet att expandera såväl regionalt som internationellt. Privatiseringar i form av avknoppningar av vårdcentraler, specialistvård osv. som inte tar sådant helhetsansvar riskerar att ge motsatt effekt. Istället bör man privatisera hela sjukhus eller bjuda in aktörer som bygger upp konkurrerande organisatoriska helhetslösningar.

En tredje sektor som väger tungt i den privata konsumtionen är bostadssektorn och bostadskostnaderna bestäms i hög grad av byggsektorns produktivitet. Byggsektorn plågas av en mycket ogynnsam kostnadsutveckling på grund av oförmåga och ovilja att utveckla ny teknik och nya produktionsmetoder. Detta illustreras med all önskvärd tydlighet i *figur 1* där det framgår att de reala byggkostnaderna stigit med närmare 100 procent i ett tjugoförårspektiv (se även Wigren 2000). Därmed har boendekostnaderna kommit att utgöra en kraftigt ökande andel av hushållens totala konsumtionsutgifter.¹⁶ Som visats av Meyerson, Ståhl och Wickman (1990) präglas denna bransch av dåligt fungerande konkurrens vad gäller upphandling, materialinköp och arbetsmarknad. Sammantaget förefaller systemet som helhet att motverka experiment och införande av produktionsmetoder som minskar behovet av arbetskraft eller underlättar att befintlig arbetskraft används i nya mer produktiva kombinationer. Dessutom är det regel snarare än undantag att beställaren inte är den slutliga konsumenten. Ingen av de inblandade förmår uppenbarligen bryta dagens jämvikt där

¹⁶ Bostad, bränsle och el utgör idag drygt 33 procent av den privata konsumtionen (*Statistisk årsbok*).

drivkrafterna är alltför svaga att införa mer kostnadseffektiva produktionsmetoder, metoder som i hög grad borde kunna utnyttja modern IKT.¹⁷

Figur 1 ungefär här

Införande av ny teknik innebär samtidigt ”kreativ förstörelse” (Schumpeter 1934) av befintliga verksamheter i och med att etablerade produktions- och distributionsmetoder blir föråldrade och olönsamma. Detta bidrar till att det tar ytterligare tid innan nettoeffekten på aggregerad nivå blir positiv. Vi bedömer att denna faktor allt för ofta förbises när man förvånas över att införandet av ny teknik och omfattande organisatoriska förändringar inte kan avläsas i produktivitetssiffrorna.

Vad gäller de branscher som är rejält konkurrensutsatta i Sverige och övriga Europa finns egentligen ingen anledning att göra en annan bedömning än vad Litan och Rivlin gör för USA angående Internets potential att bidra till att öka takten i produktivitetstillväxten. Den aggregerade effekten kan dock förväntas bli lägre så länge en så stor del av ekonomin är skyddad från fungerande konkurrens. Å andra sidan, skulle borttagande av konkurrenshinder ha förutsättningar att ge snabb effekt, eftersom Sverige och Europa ligger så långt efter USA i produktivitetsnivå i många viktiga branscher, exempelvis parti- och detaljhandeln (Baily och Solow 2001).

Om man skall låta sig vägledas av de amerikanska erfarenheterna så behövs (i) en systematisk strategi för att sänka inträdesbarriärerna för nya aktörer; (ii) åtgärder som bryter upp tendenser till kartellbildningar och/eller informell samverkan mellan existerande företag; och (iii) åtgärder som stimulerar till framväxten av lönebildning och arbetsmarknadsavtal som fungerar väl i denna öppnare och mer konkurrensutsatta ekonomi. I de fall där offentlig sektor är en dominerande köpare eller ger tillstånd till förvärv av nödvändig mark bör det offentliga aktivt verka för att nya aktörer kommer in, inte minst från utlandet. Med ett batteri av åtgärder av detta slag finns förutsättningar för att i viktiga branscher skapa ett sådant konkurrens- och omvandlingstryck att företagen med hjälp av IKT utvecklar nya mer effektiva produktionsmetoder.

¹⁷ Gråbacke (2002, kap. 3) gör en intressant analys av hur fackliga intressen inte nöjt sig med att företräda de anställda utan även verkat som producenter, stora kunder och direkt i myndigheter och politiskt valda församlingar.

7. **Sammanfattning och slutsatser**

Aggregerade data visar att USA har haft en mycket snabb produktivitetstillväxt under andra halvan av 1990-talet. Mer disaggregerade data avseende tillverkningsindustrin visar dock att produktivitetstillväxten varit extremt hög endast i ett fåtal branscher. Den högsta produktivitetstillväxten inom tillverkningsindustrin har ägt rum inom de IKT-*producerande* branscherna medan produktivitetstillväxten i de IKT-användande branscherna varit mer blygsam. Beläggen för att det sker en spridning från de IKT-*producerande* till de IKT-användande branscherna börjar nu bli allt fler. I analogi med vad som skett vid tidigare stora teknologiska genombrott är det troligt att IKT-investeringar i framtiden kommer att medföra effektivitetsvinster i första hand inom de IKT-användande branscherna (David 1990).

Länge gick det dock att som Gordon (1999) hävda att produktivitetstillväxten i datorindustrin tillsammans med cykliska effekter och förändringar av de statistiska mätmetoderna i sin helhet kunde förklara den ökande produktivitetstillväxten i USA från mitten av 1990-talet. Även Oliner och Sichel (2000) tillskriver datortillverkningen en mycket viktig roll, men de finner inte att den står för hela produktivitetssökningen. Användningen av IKT-kapital tillsammans med den förbättrade produktionstekniken för datorer uppskattas svara för ungefär två tredjedelar av ökningen i produktivitetstillväxten i USA. När nu ytterligare ett par år gått framstår det som ohållbart att förklara hela lyftet i produktivitetstillväxten med en exceptionell utveckling i en enda bransch.

När man utsträcker analysen till Europa blir det uppenbart att det inte går att titta enbart på tillverkningen av datorer. Inom tillverkningsindustrin har även teleproduktindustrin (ISIC 32) i flera fall haft en häpnadsväckande produktivitetstillväxt; medan datortillverkning haft en oproportionerligt stor betydelse i USA, så har teleproduktindustrins fenomenala tillväxt varit helt avgörande för Sveriges och Finlands kraftfulla industriella uppsving under 1990-talet. Baksidan av detta är ett utomordentligt stort nationellt beroende av Ericsson respektive Nokia.

Vi har här i första hand presenterat resultat för tillverkningsindustrin. Det är viktigt att understryka att tillverkningsindustrin endast utgör mindre än en fjärdedel av den totala ekonomin. Inom andra branscher är det av olika anledningar svårare att mäta produktivitetstillväxt, vilket kan vara en förklaring till att så många finner att spridningseffekterna till resten av ekonomin är små. Resultaten pekar också i olika riktningar. Gordon (2000) kommer fram till att det inte skett någon ökning av totalfaktorproduktiviteten utanför tillverkningen av varaktiga konsumtionsvaror, medan Nordhaus (2001) finner att det skett en arbetsproduktivitetsökning även utanför de branscher som han definierar som den nya ekonomin.

Aggregerade data tyder dock på att IKT-revolutionen sedan några år tillbaka driver produktivitetstillväxten i hela den amerikanska ekonomin – viktiga branscher som hälso- och sjukvård och parti- och detaljhandel har bl.a. med hjälp av en allt mer sofistikerad IKT-användning lyckats uppnå en mycket snabb produktivitetstillväxttakt. I Europa kan vi dock inte observera ett sådant mönster. Såväl produktivitetsdata för hela ekonomin som data på branschnivå inom tillverkningsindustrin visar att den högsta produktivitetstillväxten ägt rum inom den IKT-producerande delen av ekonomin och att det inte finns några klara bevis för spridningseffekter till den IKT-användande delen. Detta innebär att Solowparadoxen fortfarande är giltig för de fyra europeiska ekonomierna som vi analyserat. Dock kan vi inte utesluta att bättre statistiska mätmetoder i efterhand kommer att modifiera denna bild.

Vad kommer då att hända framöver? Ett fruktbart sätt att närma sig denna fråga är att som David (1990) titta närmare på vad som hänt vid tidigare genombrott som ångmaskinen, elmotorn, telefonen och explosionsmotorn. När genombrotten ägt rum har de vanligen genomgått flera faser. Först stiger produktiviteten snabbt i de sektorer som är bäraren av den nya tekniken: järnvägsbolag, biltillverkare, datorproducenter osv. I nästa fas slår effekterna igenom i form av lägre priser för konsumenterna. Det är först i den tredje fasen som lägre kostnader medför att den nya tekniken sprids till allt fler områden och att de ekonomiska följdverkningarna blir större och ibland annorlunda än vad man från början kunde föreställa sig. Till slut har den nya tekniken blivit en så integrerad del av ekonomin att individer och företag inte längre tänker på att den till en början var revolutionerande. Att fullborda en process tar dock mycket

lång tid, ibland ett halvsekel eller mer. Samma sak kommer rimligen att hända med Internet och andra tekniska genombrott på IKT-området.

Enligt Litans och Rivlins analys är spelreglerna i den amerikanska ekonomin idag sådana att förutsättningarna totalt sett är större där än i Sverige och de flesta andra europeiska länder för att de tekniska genombrotten inom IKT snabbt skall kunna leda till lägre priser för konsumenterna och förändrade och mer effektiva produktions- och distributionsmetoder på bred basis. Samtidigt ligger Sverige väl framme på vissa avgränsade områden, exempelvis använde 35 procent av den svenska befolkningen mellan 16–64 år Internet för att utföra banktjänster år 2001.¹⁸ Detta visar sannolikt att med ökad konkurrensutsättning så finns goda förutsättningar för en betydligt effektivare användning av ny teknik med åtföljande produktivitetslyft även i Sverige och Europa. Utan sådana åtgärder är förstås risken stor att vi om något decennium eller så kommer att förundra oss över att IKT-revolutionen visserligen i grunden förändrat vårt sätt att leva, men att den inte någon större utsträckning bidragit till att höja vårt materiella välstånd.

Referenser

- Acs, Zoltan, J. och Audretsch, David B. (2001), ”The Emergence of the Entrepreneurial Society”. Prisföreläsning, *The International Award for Entrepreneurship and Small Business Research*. Stockholm, maj.
- Andersson, Thomas (2001), ”Changing Patterns and Determinants of Growth”. *CEsifo Forum*, nr 3, s. 23–28.
- Baily, Martin Neil och Solow, Robert M. (2001), ”International Productivity Comparisons Built from the Firm Level”. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, nr 3, s. 151–172.
- Bergman, Lars, Braunerhjelm, Pontus, Fölster, Stefan, Genberg, Hans och Jakobsson, Ulf (1999), *Titel. Konjunkturrådets rapport*. Stockholm: SNS Förlag.
- Boskin, Michael J., Dulberger, Ellen R., Gordon, Robert J., Griliches, Zvi och Jorgenson, Dale W. (1997), ”The CPI Commission: Findings and Recommendations”. *American Economic Review*, vol. 87, nr 2, s. 78–83.
- Braunerhjelm, Pontus, Ganslandt, Mattias, Nyberg, Sten, Stennek, Johan och Wahl, Nils (2002), *Gränslös konkurrens. Sverige i ett integrerat Europa. Ekonomirådets rapport*. Stockholm: SNS Förlag.

¹⁸ SIFO Monitor 2001.

- Brynjolfsson, Erik och Hitt, Lorin M. (2000), "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, nr 4, s. 23–48.
- Brynjolfsson, Erik och Yang, Shinkyu (1997), "The Intangible Benefits and Costs of Computer Investments: Evidence from Financial Markets". *Proceedings of the International Conference on Information Systems*. Atlanta, GA.
- Council of Economic Advisers (2002), *Economic Report of the President*. Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Cutler, David M., McClellan, Mark och Newhouse, Joseph, P. (2000), "How Does Managed Care Do It?". *Rand Journal of Economics*, vol. 31, nr 3, s. 526–548.
- David, Paul A. (1990), "The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox". *American Economic Review*, vol. 80, nr 2, s. 355–361.
- Edquist, Harald (2001), "The Solow Paradox and the New Economy: An Empirical Study of Productivity Growth in the Manufacturing Industry in Five Industrialised Countries". Examensarbete, Handelshögskolan i Stockholm.
- Eklund, Klas (2002), "Vad finns kvar av den nya ekonomin?". Förord till föreliggande bok. Stockholm: SNS Förlag.
- Eriksson, Jonas A. och Ådahl, Martin (2000), "Finns det en 'ny ekonomi' och kommer den till Europa?". *Penning- och Valutapolitik*, nr 1, s. 22–67.
- Gordon, Robert J. (1999), "Has the 'New Economy' Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?". Stencil. Northwestern University and NBER.
- Gordon, Robert J. (2000), "Does the 'New Economy' Measure up to the Great Inventions of the Past?". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, nr 4, s. 49–74.
- Greenspan, Alan (1999), "The American Economy in a World Context". Speech at the 35th Annual Conference on Bank Structure and Competition of the Federal Reserve Bank of Chicago, Chicago, Illinois, May 6, 1999. Tillgänglig (online): <http://federalreserve.gov/boarddocs/speeches/1999/19990506.htm>.
- Greenspan, Alan (2002) "The state of the economy". Testimony before the Committee on the Budget, U.S. Senate, January 24, 2002. Tillgänglig (online): <http://www.federalreserve.gov/boarddocs/testimony/2002/20020124/default.htm>.
- Gust, Christopher och Marquez, Jamie (2000), "Productivity Developments Abroad". *Federal Reserve Bulletin*, oktober, s. 665–681.
- Gråbacke, Carina (2002), *Möten med marknaden. Tre svenska fackförbunds agerande under perioden 1945–1976*. Doktorsavhandling. Göteborg: Ekonomisk-Historiska Institutionen, Handelshögskolan i Göteborg.
- Henrekson, Magnus (2000), "Den nya ekonomin: Effekter på företags- och belöningsstrukturen". *Ekonomisk Debatt*, årg. 28, nr 6, s. 549–556.
- Henrekson, Magnus (2001), "Institutionella förutsättningar för entreprenörskap och företagstillväxt". I Davidsson, Per, Delmar, Frédéric och Wiklund, Johan. red., *Tillväxtföretagen i Sverige*. Stockholm: SNS Förlag.

- Johansson, Dan (2001), *The Dynamics of Firm and Industry Growth. The Swedish Computing and Communications Industry*. Doktorsavhandling. Institutionen för industriell ekonomi och organisation. Stockholm: Kungliga tekniska högskolan.
- Jorgenson, Dale W. och Stiroh, Kevin J. (1999), "Information Technology and Growth". *American Economic Review*, vol. 89, nr 2, s. 109–115.
- Jorgenson, Dale W. och Stiroh, Kevin J. (2000), "Raising the Speed Limit: U.S. Economic Growth in the Information Age". *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 31, nr 1, s. 125–211.
- Konkurrensverket (2000), *Varför är de svenska priserna så höga? Konkurrensverkets rapportserie 2000:2*. Stockholm.
- Krusell, Per (2000), "Ny teknik och produktivitet – vad vet vi?". *Ekonomisk Debatt*, årg. 28, nr 6, s. 567–579.
- Levin, Bert och Normann, Richard (2000), *Vårdens chans*. Stockholm: Ekerlids Förlag.
- Lind, Daniel (2002), "IKT-sektorns betydelse för den svenska tillverkningsindustrin". *Ekonomisk Debatt*, årg 30, nr 1, s. xx–yy.
- Litan, Robert E. och Rivlin, Alice M. (2002), *Bortom dot.com-bolagen*. Stockholm: SNS Förlag.
- McKinsey Global Institute (2001), *US Productivity Growth 1995–2000 – Understanding the contribution of Information Technology relative to other factors*. Washington DC.
- McKinsey Global Institute (1995), *Sweden's Economic Performance*. Stockholm.
- Meyerson, Per-Martin, Ståhl, Ingemar och Wickman, Kurt (1990), *Makten över bostaden*. Stockholm: SNS Förlag
- Nordhaus, William D. (2001), "Productivity Growth and the New Economy". NBER Working Paper nr 8096.
- Oliner, Stephen D. och Sichel, Daniel E. (2000), "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, nr 4, s. 3–22.
- OECD (1996), *OECD Economic Outlook*, vol. 1996/2, nr 60, Paris.
- OECD (2000), *STAN Database*. Paris.
- OECD (2001a), "Definition for the Information and Communication Technology Sector". Paris. Tillgänglig (online): <http://www.oecd.org//dsti/sti/it/stats/defin.htm>.
- OECD (2001b), *OECD Economic Outlook 2001*. vol. 2001/2, nr 70, Paris.
- OECD (2001c), *OECD Employment Outlook*, juni 2001, Paris.
- Pilat, Dirk och Lee, Frank C. (2001), "Productivity Growth in ICT-producing and ICT-using Industries: A Source of Growth Differentials in the OECD?". STI Working Paper 2001/4. Paris: OECD.

- Scarpetta, Stefano, Bassanini, Andrea, Pilat, Dirk och Schreyer, Paul (2000), "Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral Level". Economics Department, Working Paper nr 248. Paris: OECD.
- Schumpeter, Joseph A. (1934), *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Sichel, Daniel E. (1999), "Computers and Aggregate Economic Growth: An Update". *Business Economics*, vol. 34, nr 2, s. 18–24.
- Solow, Robert M. (1987), "We'd Better Watch Out". *New York Review of Books*, 12 juli, s. 36.
- SOU 1996:144, *Ökad konkurrens i handeln med livsmedel*. Stockholm: Fritzes.
- Wigren, Rune (2000), "Byggekostnadsanalys och byggindex". I Lindh, Thomas, red., *Prisbildning och värdering av fastigheter. Var står svensk forskning inför 2000-talet? En antologi om svensk bostadsekonomisk forskning*. Forskningsrapport 2000:4. Gävle: IBF.
- Ådahl, Martin (2001), "Informations- och telekommunikationssektorns betydelse för produktivitetstillväxten i Sverige – tentativa beräkningar". Stencil. Sveriges riksbank.

Tabeller

Tabell 1 De IKT-producerande branscherna.

<i>ISIC rev. 3</i>	<i>Bransch</i>
30	Tillverkning av kontorsmaskiner och datorer
3130	Tillverkning av elektrisk tråd och kabel
3210	Tillverkning av elektriska komponenter
3220	Tillverkning av radio- och TV-sändare samt apparater för trådtelefoni och trådtelegrafi
3230	Tillverkning av radio- och TV-mottagare samt apparater för upptagning och återgivning av ljud och videosignaler
3312	Tillverkning av instrument och apparater för mätning, kontroll, provning, navigering och andra ändamål utom industriell processtyrning
3313	Tillverkning av instrument för styrning av industriella processer

Källa: OECD (2001a).

Tabell 2 Genomsnittlig årlig tillväxt av BNP per sysselsatt (arbetsproduktivitet) i fem länder för olika tidsperioder, 1980–2000 (procent).

<i>Land</i>	<i>1980–89</i>	<i>1990–95</i>	<i>1996–2000</i>
Finland	2,5	2,5	2,7
Frankrike	2,1	1,3	1,4
Sverige	1,6	2,5	1,9
Tyskland	i.u.	2,2	1,5
USA	1,5	1,2	2,7
EU–15	1,8	2,0	1,3

Anm: Beräkningar för Tyskland använder tillväxtsiffror som börjar 1992 på grund av återföreningen med Östtyskland 1990–91; i.u. = ingen uppgift.

Källa: Scarpetta m.fl. (2000), OECD (1996), OECD (2001b) och OECD (2001c)

Tabell 3 Genomsnittlig årlig tillväxt av totalfaktorproduktivitet i fem länder för olika tidsperioder 1980–98 (procent).

<i>Land</i>	<i>1981–89</i>	<i>1990–95</i>	<i>1996–98</i>
Finland	i.u.	i.u.	4,3
Frankrike	2,3	0,9	1,3
Sverige	0,9	1,2	1,3
Tyskland	i.u.	1,0	1,0
USA	1,1	0,9	1,9

Anm: Beräkningarna för Tyskland använder tillväxtsiffror som börjar 1992 på grund av återföreningen med Östtyskland 1990–91.

Källa: Gust och Marques (2000).

Tabell 4 Genomsnittlig årlig tillväxt av arbets- och totalfaktorproduktivitet i USA för olika tidsperioder 1973–2001 (procent).

	<i>1973–1995</i>	<i>1995–2001</i>	<i>Förändring i %-enheter</i>
Arbetsproduktivitetstillväxt	1,39	2,60	1,21
– Konjunktorella effekter	0,02	–0,46	–0,48
= Underliggande arbetsproduktivitetstillväxt	1,37	3,07	1,70
– Tillväxt i kapitalanvändning	0,72	1,29	0,57
– Förändring i arbetskraftens kompetens	0,27	0,31	0,04
= Underliggande TFP-tillväxt	0,37	1,44	1,07

Anm: Tillväxt i arbetsproduktivitet definieras som förändring av förädlingsvärde mätt från inkomst- och produktionssidan minus förändring i arbetade timmar. Tillväxt i totalfaktorproduktivitet definieras som tillväxt i arbetsproduktivitet minus bidraget från tillväxt i kapitalanvändning per arbetad timma och förändring i arbetskraftens kompetens. Produktivitet för 2001 baseras på data för the första tre kvartalen 2001.

Källa: Council of Economic Advisers (2002)

Tabell 5 Genomsnittlig årlig arbetsproduktivitetsökning inom olika branscher inom tillverkningsindustrin (produktionsvärde/antal anställda) i USA 1980–98 (procentuell årlig förändring).

<i>Bransch</i>	<i>ISIC</i>	<i>1980–89</i>	<i>1990–95</i>	<i>1996–98</i>
Tillverkningsindustri	15–37	2,54	3,34	4,94
Livsmedels-, dryckesvaru- och tobaksindustri	15–16	2,64	1,17	1,85
Textil-, beklädnad- och läderindustri	17–19	2,65	3,59	5,46
Trävaruindustri	20	2,29	0,35	–0,45
Massa-, pappers- och pappersvaruindustri samt förlag och grafisk industri	21–22	1,23	0,67	1,32
Industri för stenkols- och petroleumprodukter	23	1,73	1,73	5,81
Kemisk industri	24	2,51	1,78	2,41
Kemisk industri exkl. läkemedelsindustri	24 exkl. 2423	i.u.	2,34	1,82
Läkemedelsindustri	2423	i.u.	0,34	3,87
Gummi- och plastvaruindustri	25	3,46	3,00	1,78
Jord- och stenvaruindustri	26	1,88	1,63	4,92
Stål- och metallverksindustri	27	2,60	3,05	2,46
Metallvaruindustri	28	1,73	1,98	2,71
Maskin- och utrustningsindustri	29–33	4,95	8,72	11,88
Maskinindustri	29	i.u.	3,11	1,96
Industri för kontorsmaskiner och datorer	30	i.u.	24,48	39,07
Annan elektroindustri	31	i.u.	4,43	3,93
Teleproduktindustri	32	i.u.	18,61	23,17
Industri för precisions-, medicinska och optiska instrument	33	i.u.	4,68	3,20
Industri för motorfordon och släpfordon	34	3,28	1,45	2,65
Annan transportmedelsindustri	35	1,05	1,86	7,37
Skeppsvarv och båtbyggerier	351	i.u.	–0,94	5,84
Flygplansindustri	353	i.u.	2,22	7,15
Rälsfordons- och övrig transportmedelsindustri	352+359	i.u.	–0,50	8,78
Övrig tillverkningsindustri	36–37	1,96	2,00	4,98

Källa: OECD (2000) och egna beräkningar.

Tabell 6 De tre branscherna med högst årlig arbetsproduktivitetstillväxt (förädlingsvärde/antal anställda) i Finland 1996–99 (procent).

<i>Bransch</i>	<i>ISIC</i>	<i>Tillväxttakt</i>
Teleproduktindustri	32	21,4
Industri för kontorsmaskiner och datorer	30	20,1
Trävaruindustri	20	5,6

Källa: OECD (2000) och egna beräkningar.

Tabell 7 De tre branscherna med högst årlig arbetsproduktivitetstillväxt (förädlingsvärde/[antal anställda + egna företagare]) i Frankrike 1996–98 (procent).

<i>Bransch</i>	<i>ISIC</i>	<i>Tillväxttakt</i>
Industri för kontorsmaskiner och datorer	30	33,1
Teleproduktindustri	32	20,3
Industri för motorfordon och släpfordon	34	10,3

Källa: OECD (2000) och egna beräkningar.

Tabell 8 De tre branscherna med högst årlig arbetsproduktivitetstillväxt (förädlingsvärde/antal anställda) i Sverige 1996–99 (procent).

<i>Bransch</i>	<i>ISIC</i>	<i>Tillväxttakt</i>
Teleproduktindustri	32	35,2
Industri för kontorsmaskiner och datorer	30	8,2
Trävaruindustri	20	7,3

Källa: Statistiska centralbyrån och egna beräkningar.

Tabell 9 De tre branscher med högst årlig arbetsproduktivitetstillväxt (förädlingsvärde/antal anställda) i Tyskland 1996–98 (procent).

<i>Bransch</i>	<i>ISIC</i>	<i>Tillväxttakt</i>
Industri för kontorsmaskiner och datorer	30	17,5
Annan transportmedelsindustri	35	17,2
Industri för stenkols- och petroleumprodukter	23	15,1

Källa: OECD (2000) och egna beräkningar.

Tabell 10 Tillväxt i arbetsproduktivitet inom tillverkningsindustrin, tillverkningsindustrin utan de IKT-producerande branscherna (ISIC 30–33) och tillverkningsindustrin utan teleproduktindustrin (ISIC 32).

<i>Bransch</i>	1981	82	83	84	85	86	87	88	89	1990
Tillverkningsindustrin (ISIC 15–37)	–0,4	3,5	7,2	5,5	1,4	1,5	1,9	1,5	3,0	1,5
Tillverkningsindustrin utan (ISIC 30–33)	–0,4	3,7	7,5	5,5	0,8	2,0	1,4	1,2	2,4	1,0
Tillverkningsindustrin utan (ISIC 32)	–0,1	3,6	7,3	5,5	1,1	1,6	1,7	1,4	2,6	1,2

<i>Bransch</i>	1991	92	93	94	95	96	97	98	99	2000
Tillverkningsindustrin (ISIC 15–37)	0,9	4,4	6,8	11,7	2,2	2,1	6,3	5,5	2,9	5,1
Tillverkningsindustrin utan (ISIC 30–33)	0,5	3,9	6,2	10,2	1,3	–0,9	4,6	2,0	1,3	2,8
Tillverkningsindustrin utan (ISIC 32)	0,7	4,1	6,5	10,6	1,1	–0,8	4,0	2,3	0,1	2,8

Källa: Lind (2002).

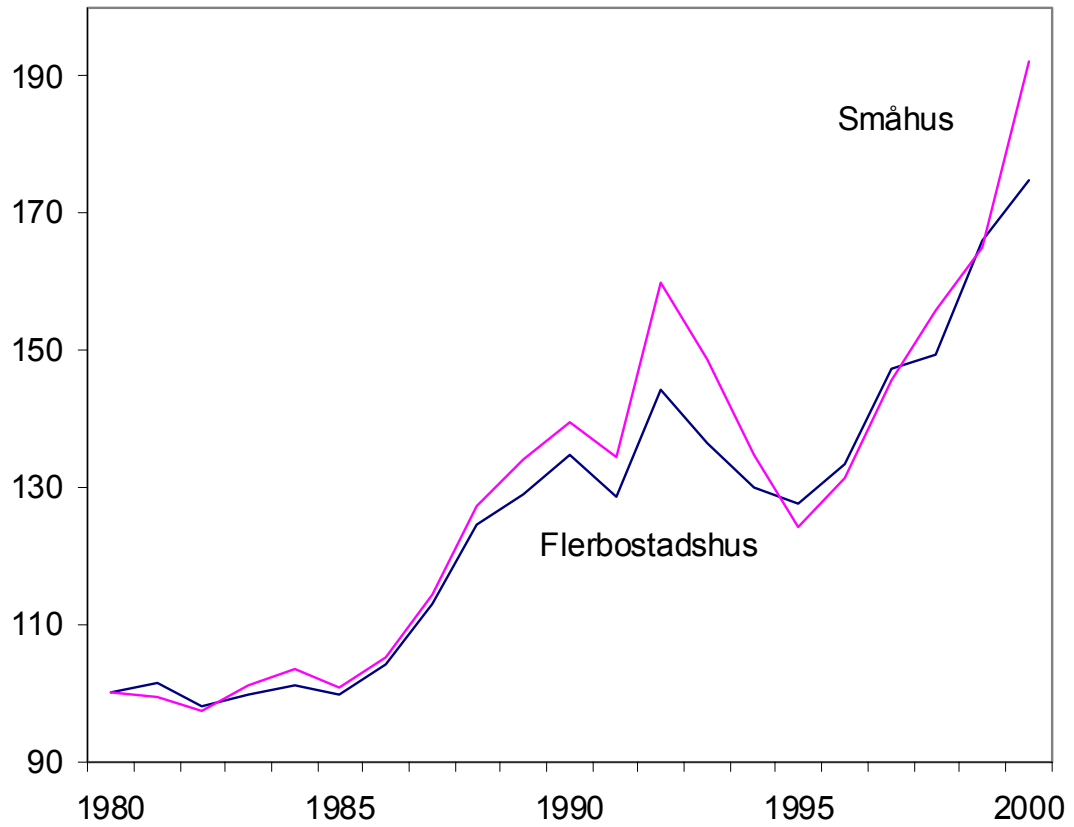
Tabell 11 Genomsnittligt produktionsvärde och förädlingsvärde för teleproduktindustrin som andel av motsvarande mått för total tillverkningsindustri i löpande priser (procent).

<i>Land</i>		1980–89	1990–95	1996–98/99
Finland	Produktionsvärde	1,6	3,9	11,9‡
	Förädlingsvärde	2,2	4,4	12,4‡
Frankrike	Produktionsvärde	2,0	2,6	3,1
	Förädlingsvärde	2,3	2,6	3,0
Tyskland	Produktionsvärde	i u	2,1†	2,0
	Förädlingsvärde	i u	2,3	2,0
Sverige#	Produktionsvärde	i u	i u	11,8‡
	Förädlingsvärde	1,2	2,7	11,9‡
USA	Produktionsvärde	3,2	4,4	5,9
	Förädlingsvärde	4,9	6,7	i u

Anm: †avser 1991–1995; ‡avser 1996–1999; #fasta priser med 1995 som referensår. Förädlingsvärdesandelarna för Sverige har räknats fram från Linds (2002) data. Den exceptionella andelsökningen i Sverige från 1990–95 till 1996–99, särskilt när man jämför med Finland, är svår att förstå. Det visar sig att Sverige, USA och Frankrike, men inte Finland och Tyskland numera arbetar med hedoniska prisindexar, vilket leder till en större uppskattad kvalitetsförbättring och därmed volymökning (Pilat och Lee 2001). Om Finland hade tillämpat samma metod hade tillväxten i förädlingsvärde och produktivitet med all sannolikhet varit avsevärt större där.

Källa: OECD (2000) och SCB.

Figur 1 Real byggkostnadsutveckling per kvadratmeter i Sverige 1980–2000 (1980 = 100)



Källa: Sveriges Byggindustrier.