

# Tekniska framsteg och internationellt beroende

*Vi måste fortsätta att satsa på tekniska framsteg, annars är vi snart slut som industrination, menar Bo Södersten. Han börjar med att påvisa den betydelse som den s k teknikfaktorn har för den ekonomiska tillväxten. Han går därefter över till att påvisa vikten av var i ekonomin teknikinno-  
vationerna sker. Han avslutar med att avfärda noll-tillväxt-argumenten i en öppen ekonomi som den svenska, där vi måste hålla jämna steg med omvärlden för att kunna bibehålla den standard vi idag har.*

Ekonomisk tillväxt var under 1950- och 60-talen ett begrepp som stod i centrum för det ekonomiska intresset. Under 70-talet har tankar på tillväxt misskrediterats. Jag skall till att börja med kortfattat redogöra för teoribildningen bakom ekonomisk tillväxt och för några av de mätresultat beträffande tillväxtens orsaker som gjorts av ekonomer. I anslutning till ett känt — men ofta missförstått — teorem i utrikeshandelsteorin, det s k faktorprisutjämnningsteomet, skall jag sedan visa att en starkt öppen ekonomi som den svenska helt enkelt är tvingad att åstadkomma tekniska framsteg för att överhuvudtaget kunna *behålla* en viss uppnådd standard. Jag kommer att visa att förespråkarna för nolltillväxt inte har förstått de begränsningar för levande av ett behagfullt liv som integrationen i den internationella ekonomin lägger på ett land som Sverige.

## **Tillväxtens orsaker: residual och tillväxt som analysmetoder**

De första tillväxtmodeller som lanserades

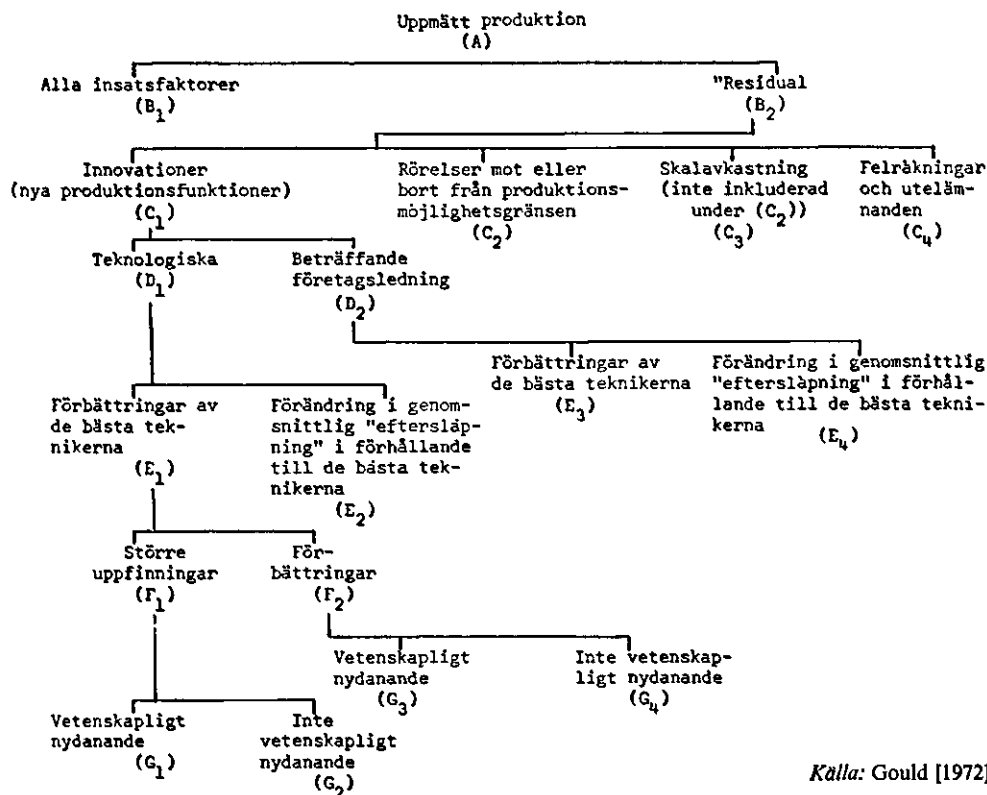
*BO SÖDERSTEN är professor i internationell ekonomi vid Lunds universitet och riksdagsman (s).*

på 40-talet och som sedan kom att spela en betydande roll under 50-talet var av tämligen mekaniskt slag. En sådan modell var de s k Harrod-Domar-modellen (Harrod [1939], Domar [1946]). Den tillskrev *kapitalet* den centrala rollen i tillväxtprocessen. Modellen kom att få stor betydelse, inte minst därför att den kom att ligga till grund för en hel utvecklingsfilosofi.

Betecknande är att nobelpristagaren A W Lewis i ett tidigt arbete från denna tid betonade att den centrala svårigheten för att fatta utvecklingsteoretiska problem låg i förståelsen för och analysen av den process genom vilken ett lands sparkvot steg från säg 5 till 12 procent (Lewis [1955]). Lewis ansats hade en stor vetenskaplig fördel: den var enkel. Den var dock för enkel t o m för ekonomer och snart breddades analysen.

I samband med att alltfler empiriska studier av ekonomisk utveckling gjordes, började man också undersöka effekterna av andra faktorer än kapitalackumulation. Härvid blev *tekniska framsteg* betydelsefulla. En banbrytande studie gjordes av Robert Solow som genom att studera amerikanska data för perioden 1909—49 uppskattade att kapitalackumulation stått för enbart 12,5 procent av ökningen i producerad mänd per capita under det att resterande 87,5 procent tillskrevs ”residualen”, dvs tekniska framsteg (Solow

Figur 1. Den ekonomiska tillväxtens källor.



Källa: Gould [1972].

[1957]). Slutsatsen av ett stort antal studier som gjordes vid denna tid blev att sambandet mellan inkomstnivåer och sparkvoter och mellan kapitalackumulation och tillväxt var tämligen svagt och tycktes variera kraftigt mellan länder (Kuznets [1960]). Däremot framstod tekniska framsteg som allt viktigare för den ekonomiska tillväxten.

Ett bekymmer med att erhålla en så stor residual vid uppskattningar som sedan kallades tekniska framsteg var att dessa resultat i grunden förklarade ganska litet; de blev snarare "ett mått på vår okunnighet". Två vägar anträdades för att förbättra kunskaperna. En bestod i att starta den gren av ekonomisk forskning som har kallats för humankapitalteori (Schultz [1960], Becker [1964]). Den betonade att investeringar i mänskligt kapital, dvs olika former av utbildning, "on-the-job-

training" m m, var en viktig källa för ekonomisk tillväxt och utveckling. Den andra vägen gick ut på att spalta upp tekniska framsteg i olika komponenter. Man startade vad som kom att kallas tillväxtbokföring ("growth accounting") där pionjärinsatsen gjordes av Edward Denison. Denne uppskattade utbildningens bidrag till tillväxten till 23 procent under perioden 1930—60, men andra betydelsefulla faktorer var ökade faktorinsatser, stor-driftsfördelar, överflyttningsvinster i samband med förändrad produktionsstruktur, förbättrad resursallokering m m (Denison [1967], [1979]). Hur ökningen i produktionen kan återföras på olika orsaker illustreras i figur 1.

Det fanns också en viss kritik mot denna ansats. Två amerikanska ekonomer, Griliches och Jorgensen, menade att om man tar hänsyn till förändringar i insats-

Tabell 1. Produktivitetstillväxt i olika näringsgrenar.

Sektor	Årlig ökning i produktionsvolym per arbetstimma i %		
	1950—1960	1960—1965	1965—1970
Jordbruk	3,0	4,8	6,4
Skogsbruk	0,9	4,6	12,4
Industri	4,0	7,8	7,6
El, gas m m	5,1	6,8	6,4
Byggnadsverksamhet	0,9	4,8	2,5
Handel	3,9	4,8	3,8
Samfärdse	3,9	4,9	4,3
Offentliga tjänster	0,0	-0,7	0,0

Källa: 1970 års långtidsutredning.

faktorernas kvalitet så kunde en större del av tillväxten förklaras härigenom än vad man tidigare ansett (Griliches & Jorgensen [1967]).

En annan typ av kritik var av mer principiell art. Den gick ut på att det knappast var möjligt att spalta upp tillväxten i olika komponenter. I stället betonade den komplementariteten mellan olika faktorer. Det tekniska framsteget var sålunda oftast av "embodied" typ, dvs den förbättrade tekniken var inbakad i nytt kapital. Det är naturligt att tekniska framsteg, kapitalackumulation och utbildning går tillsammans och att en förutsätter de andra (Nelson [1973], Stone [1980]).

För svenskt vidkommande gjordes både i långtidsutredningar och av enskilda forskare försök till uppskattningar av den produktivitetstillväxt, som är en följd av, bland annat, tekniska framsteg. *Tabell 1* visar en uppskattning av produktivitetstillväxten i olika näringsgrenar under efterkrigstiden.

Om vi ser den svenska utvecklingen ur ett längre tidsperspektiv, säg från 1870 till 1970, så har den präglats av en ovanlig jämnhet. Beräkningar som gjorts tyder på att fram till andra världskriget kunde ca 60 procent av tillväxten tillskrivas ökning och förbättringar i faktorinsatserna under det att 40 procent kom på teknikfaktorn. Under perioden från slutet av 1940-talet fram till början av 1970-talet steg teknikfaktorns andel upp till 60 procent, samti-

digt som kapitalackumulationen ökade och industrikapitalets livslängd minskade (Bentzel [1974], Lundberg [1965], Åberg [1965]). Dessa beräkningar tyder alltså på att det tekniska framsteget var ovanligt snabbt under "rekordåren" efter andra världskriget. Under 1970-talet har tillväxten i produktiviteten fallit kraftigt i samband med den svaga utveckling som karakteriserat den svenska ekonomin.

Sammanfattningsvis kan alltså sägas att tre stora faktorer burit upp den svenska tillväxten: kapitalackumulation, utbildning och tekniska framsteg. Att särskilja de tre faktorerna från varandra har ett moment av godtycke över sig eftersom de har starka drag av komplementaritet; en höjning av utbildningsnivån har t ex ofta varit en förutsättning för introduktion av ny teknik. Ett allvarligt inslag i 1970-talets utveckling är att de uppåtstående kumulativa effekter som fanns under tidigare årtionden nu tycks ha upphört att fungera. En fortgående innovationsprocess är en nödvändig förutsättning för att Sverige skall kunna fortsätta som ett avancerat industriland i den internationella omgivning där vi lever.

### Betydelsen av tekniska framsteg i en öppen ekonomi

Den svenska ekonomin är en extremt öppen ekonomi. Vårt utlandsberoende är en mycket viktig aspekt som vi inte heller kan

bortse från i samband med tekniska framsteg. Jag skall ta upp två viktiga sammanhang där tekniska framsteg och utlandsberoende kommer in. Den första har att göra med att effekten av tekniska framsteg kan bli avsevärt olika i en öppen och i en sluten ekonomi. Den andra hänger samman med att tekniska framsteg utomlands genom vårt utrikeshandelsberoende på ett mycket fundamentalt sätt påverkar den ekonomiska utvecklingen också i vårt land. Det senare sambandet är föga förstått. Det leder till att allt tal om nolltillväxt blir nonsensbetonat. När det gäller tekniska framsteg är vi det internationella ekonomiska systemets fångar: vi måste innovera för att kunna överleva med bevarad standard.

Vid tekniska framsteg i en sluten ekonomi kommer de produktivitetsvinster som görs att alltid stanna inom landet; antingen medför de större överskott eller högre löner i de innoverande företaget eller också leder de till att konsumenterna får lägre priser eller också får vi en kombination av högre vinster eller löner och lägre priser. I en öppen ekonomi är sambanden mer komplicerade. Också här påverkas priserna. Om innovationen sker inom exportsektorn kommer normalt exportpriserna att sjunka. Det medför att landet får en förlust i sin internationella bytesrelation ("terms of trade"). Sker däremot innovationen inom den importkonkurrerande sektorn så får landet själv behålla hela frukten av innovationen och kan dessutom få en förbättring i sina "terms of trade" eftersom den egna industrin nu kommer att ta över en större del av den inhemska marknaden och utländska exportörer i stället får sänka sina priser för att klara en ökande konkurrens (Södersten [1978]).

Hur det tekniska framsteget fördelas mellan sektorer har därför stor betydelse. Det här har inte minst ett antal utvecklingsländer fått känna på. Många utvecklingsländer har klagat över att de mött fallande priser på världsmarknaden för sina

exportprodukter. I den mån som dessa länder har försökt att öka produktiviteten i sina traditionella exportgrenar har det bara lett till att man tvingats exportera bort sina produktivitetsvinster genom fallande priser (Findlay [1980]). Det extrema exemplet på en sådan utveckling är fallet med "fattigdomsalstrande tillväxt" där förlusterna på en försämrad bytesrelation är större än produktivitetsvinsterna värderade till ursprungliga priser (Bhagwati [1958]).

Jag skall här inte ta upp den intrikata frågan om utvecklingen av "terms of trade" mellan rika och fattiga länder. Men frågan om den sektoriella fördelningen av tekniska framsteg är av vikt. Det problemet är också aktuellt för Sverige. Det är farligt att fastna i en föråldrad struktur och ägna sig åt produktion på områden där världsefterfrågan stagnerar. Oavsett hur duktig man då kan vara att innovera kan utbytet bli magert, därför att man ständigt måste sänka priserna för att få avsättning för en ökande produktion.

Sensmoralen av detta resonemang är att det inte räcker med att vara duktig i fråga om forsknings- och utvecklingsarbete. Det gäller också att se till att man är uppmärksam på förändringar i den internationella ekonomins struktur. När nya branscher introduceras och nya tekniker bryter igenom är det viktigt för ett litet land som Sverige att försöka haka på utvecklingen så snabbt som möjligt, för så fram vi givetvis själva inte kan vara ledande innovatörer även internationellt. Det räcker sålunda inte enbart att hänga med i utvecklingen på de områden som man redan kan. Det gäller också att snabbt uppfatta utvecklingen på nya områden, t ex de snabba framsteg inom informationsteknologins fält som nu sker på olika håll i världen.

### Utjämnings av faktorpriser

Detta för mig över till min andra poäng som varierar temat teknisk utveckling och

internationellt beroende på ett något anorlunda sätt. Under senare år har många börjat tala för nolltillväxt. Om vi fortsätter att anstränga oss lika mycket i morgon som vi anstränger oss idag kan vi vara nöjda med den standard vi uppnått. Kort sagt, fler pryglar behövs inte.

Denna tankegång bygger på ett fundamentalt misstag, som består i att nolltillväxtens förespråkare bortser från vårt internationella beroende. För att illustrera felet i tankegången är det lämpligt att använda ett av utrikeshandelsteorins centrala teorem: faktorprisutjämningssteomet. Teomet säger i grova drag att, under förutsättning att alla länder har tillgång till samma teknologi, att som det heter på fackspråk, produktionsfunktionerna är desamma i alla länder och att dessutom vissa andra förutsättningar också är uppfyllda, så kommer handel att leda till att faktorpriserna utjämnas. Det innebär att internationell handel leder till att faktorpriser, dvs löner och kapitalavkastning blir desamma i alla länder. Teomet formulerades i sina grunddrag första gången av Eli F Heckscher i en uppsats i *Ekonomisk Tidskrift* 1919. Bertil Ohlin tog senare upp det i sitt verk *Interregional and International Trade* från 1933 och elaborerade och illustrerade det. Därigenom blev det känt för en internationell publik. Det var detta teorem som mer än något annat bidrog till att Bertil Ohlin 1977 fick Nobelpriset i ekonomi.

Under 50-talet var intresset för faktorprisutjämningssteomet utomordentligt stort. Det skrevs hundratals artiklar om det i vetenskapliga tidskrifter och åtskilliga försök till empirisk prövning förekom. Då föreföll teomet helt sakna praktisk relevans och enbart vara av intresse för verklighetsfrämmande teoretiker. Gårdagens dårskap förvandlas dock ofta till dagens visdom. Nu tycks det vara i högsta grad aktuellt. Ty vad har vi hört under senare tid annat än att det svenska löneläget är för högt? Därför påstås våra företag inte kunna exportera, vilket leder

till lågkonjunktur och dåliga tider här hemma.

Jag antydde i början av min artikel att tillväxt och produktivitetsutveckling varit mycket svaga under 70-talet i vårt land. Detta är dock ingalunda något ensartat internationellt fenomen. Tvärtom har vi en grupp länder, de så kallade NIC-länderna eller de nya industriländerna, som har haft en mycket stark tillväxt under de senaste 15—20 åren och vars tillväxt varit betydande också under 70-talet. Pionjär bland dessa länder var Japan och till NIC-länderna kan man nu räkna länder som Sydkorea, Taiwan, Hong Kong, Brasilien, Mexico och i Europa länder som Spanien och Jugoslavien. Dessa länder har på viktiga marknader blivit betydelsefulla konkurrenter till etablerade länder, inte minst Sverige. De började med att lära sig tillverka och exportera enklare konsumtionsvaror som textilprodukter. Nu är de viktiga konkurrenter också när det gäller järn- och stålprodukter, bilar, båtar och elektroniska produkter. De har mått sett till att den grundläggande förutsättningen för att faktorprisutjämningssteomet skall hålla, nämligen att också de känner till och använder modern teknologi, är uppfylld. Det ger under vissa förutsättningar till resultat att faktorpriserna utjämnas mellan länderna. Det betyder visserligen att lönerna i länder som de ovan anförda stiger. Men det kommer också att leda till att reallönerna i ett avancerat land som Sverige sjunker.

Vi känner ju också väl till att reallönerna fallit under senare år. Jag påstår inte att detta enbart beror på ökad internationell konkurrens. Men sensmoralen i faktorprisutjämningssteomet är klar och entydig. Litet folkligt uttryckt kan vi säga att den går ut på att i en värld där andra springer kan vi aldrig stå stilla och samtidigt tro att vi skall kunna upprätthålla vår standard. Detta vore möjligt om vi levde i en sfuten ekonomi. Men det gör vi inte. Tvärtom är vårt internationella beroende stort. Vår integration i världsekonomin

ger oss möjlighet att dra fördel av den internationella arbetsfördelningens vinster. Men baksidan av myntet är att det också utsätter oss för risker och lägger den fundamentala typ av begränsning på oss som faktorprisutjämningssteomet illustrerar.

Vår standard är i grunden inte en följd av vår absoluta utan av vår relativa internationella konkurrenskraft. Om vi inte någorlunda kan hålla jämna steg med ett internationellt genomsnitt när det gäller förmågan till teknisk utveckling och förnyelse, kommer inte bara vår relativa utan också vår absoluta standard att undermineras. Sedd ur detta perspektiv blir teknisk utveckling ingenting som vi kan dagtunga om. Utan teknisk förnyelse har Sverige ingen framtid som industrination. Tankar om nolltillväxt kan synas angenäma, vackra, kanske upphöjda. Om man med nolltillväxt menar att vi skall nöja oss med nuvarande produktivitetsnivå och tror att det i längden också kan ge oss nuvarande konsumtionsnivå är tankegången helt felaktig. Det är enbart genom fortsatt teknisk utveckling och genom att delta i det internationella handelsutbytet som vi har möjlighet att trygga vår standard. Därför kommer också i framtiden de enda faktorer som kan garantera oss en *oförändrad* standard att vara fortsatt kapitalackumulering, hög utbildnings- och forskningsstandard och ständigt fortsatta tekniska framsteg. Idag som igår är teknikerna framstegets egentliga bärare.

#### Referenser

- Becker, G., [1964], *Human capital. A theoretical and empirical analysis with special reference to education*, New York and London.
- Bentzel, R., [1974], "Tillväxt och strukturomvandling under efterkrigstiden", i *Svensk ekonomi*, red B Södersten, Stockholm.
- Bhagwati, J., [1958], "International trade and economic expansion", *American Economic Review*.
- Denison, E. F., [1967], "Sources of postwar growth in nine western countries", *American Economic Review*.
- Domar, E. D., [1946], "Capital expansion, rate of growth and employment", *Econometrica*.
- Findlay, R., [1981], "The fundamental determinants of the terms of trade", i *The world economic order*, ed S. Grassman och E. Lundberg.
- Gould, J. D., [1972], *Economic Growth in History: Survey and Analysis*, London.
- Griliches, Z. och Jorgensen, D. W., [1967], "The explanation of productivity change", *Review of Economic Studies*.
- Harrod, R. F., [1939], "An essay in dynamic theory", *Economic Journal*.
- Kuznetz, D., [1960], "Quantitative aspects of economic growth", *Journal of Economic Development and Cultural Change*.
- Lewis, W. A., [1955], *The theory of economic growth*, London.
- Lundberg, L., [1969], *Kapitalbildningen i Sverige 1861—1965*, Uppsala.
- Nelson, R., [1973], "Recent exercises in growth accounting: New understanding or dead end", *American Economic Review*.
- Schultz, K., [1966], "Capital formation by education" *Journal of Political Economy*.
- Solow, R. M., [1956], "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics*.
- Stone, R., [1980], "Whittling away at the residual: Some thoughts on Denison's growth accounting", *Journal of Economic Literature*.
- Södersten, B., [1978], *Internationell ekonomi*, Stockholm.
- Wicksell, K., [1908], *Föreläsningar i nationalekonomi I*, Uppsala.
- Åberg, Y., [1969], *Produktion och produktivitet i Sverige 1861—1965*, Uppsala.