

Kapitel III

Investering i tekniker och den långsiktiga kompetensuppbyggnaden

1 Har vi ett framtida utbildningsproblem?

Under 50- och 60-talen var tron på utbildningssystemets potentiella tillväxtskapande effekter närmast obegränsad; utbildningsplanering för balanserad tillväxt blev honnörsordet (Svennilsson, 1961). Även idag står kunskapskapitalet i centrum för diskussionen kring Sveriges ekonomiska problem (se kapitel II).

70-talets ekonomiska förhållanden förändrade en rad förutsättningar som efterkrigstidens utbildningsplanering byggde på. Som exempel kan nämnas den växande betydelsen av segmenterade arbetsmarknader och att lönebildningen gav en försämrad vägledning för arbetsbyte, yrkesval och utbildningsplanering.

En ökning av utbildningsvolymen var 50- och 60-talens lösning på tillväxtproblemet. Utbildningsplaneringen utgick från ett synsätt där individernas givna färdigheter skulle matchas mot en given produktions- och arbetsplatsstruktur. En återgång till denna form av utbildningsplanering är dock knappast meningsfull i en ekonomi som den svenska där dels arbetets karaktär ständigt förändras (se kapitel V), dels ovisshet råder om vad den nya teknologin kommer att innebära för den framtida arbetsplats- och yrkesstrukturen, och därmed även de efterfrågade kunskaperna. För att förstå kunskapskapitalets betydelse för den ekonomiska tillväxten måste vi tillämpa ett dynamiskt synsätt på sambanden mellan kunskaps- och kompetensuppbyggnad och industriell utveckling. I detta perspektiv är inte de individuella yrkesfärdigheterna givna utan måste ständigt ändras samtidigt med förändringarna i produktions-

och arbetsplatsstrukturen. I stället betonas betydelsen för den framtida ekonomiska tillväxten av hur mänskliga resurser allokeras.

Är tillgången på kunskap en restriktion för den ekonomiska tillväxten? Kommer företagen att vilja rekrytera mer kvalificerad teknisk personal om utbildningsvolymen ökas? Var skall den framtida utbildningen äga rum i en föränderlig ekonomi? Detta är huvudfrågorna i följande kapitel som vi angriper genom att studera orsakerna bakom den sk teknikerbristen. Förmår inte utbildningssystemet förse arbetsmarknaden med efterfrågade kunskaper?

I debatten kring teknikerbristen hävdas ofta att vi behöver snabbutbilda fler tekniker och att detta kommer att vara avgörande för Sveriges industriella utveckling. Teknisk utbildning är resurskrävande. En snabb utbyggnad måste ställas mot alternativa kostnader och intäkter. Frågan är om den framtida industriella tillväxten är beroende av mer eller annorlunda kvalificerad teknisk personal?

Ett argument utgår från att den ekonomiska tillväxten är beroende av antalet tekniker. För få tekniker ses därför som en indikator på att ekonomin inte når upp till sitt produktionsmaximum. Vi kommer att visa att företagen enligt enkäterna (se appendix till kapitel V) planerar att (på marginalen) rekrytera mer teknisk personal. Detta innebär emellertid inte att någon ökad utbildning av tekniker eller en utbyggnad av utbildningskapaciteten krävs i ett medellångt tidsperspektiv. Företagens efterfrågan på olika typer av personalkategorier bestäms av en rad faktorer som exempelvis relativpriset på personal, planerade investeringar och därmed efterfrågan på kunskaper. En viktig faktor bakom efterfrågan är dessutom vilka verksamhetsområden i företaget som förväntas växa. FoU och marknadsföring är exempel på områden med en hög andel tekniker. I kapitel V visas att dessa verksamhetsområden visserligen förväntas öka men i en relativt långsam takt. Sambandet mellan FoU-årsverken och utbildningskategorier är inte heller så stelt som man trott. En viss produktion kan

åstadkommas på många olika sätt. En stor del av det totala antalet FoU-årsverken utförs av tämligen okvalificerad personal. Samtidigt verkar utbytbarenheten mellan ingenjörskategorierna vara stor. Utbudet av tekniker kommer dessutom att öka under resten av 80-talet. 80-talets teknikerbrist kan därmed bli en kortsiktig företeelse. Medan tillgången på utbildade i det medellånga perspektivet inte verkar utgöra ett problem, kan sättet att utnyttja den kunskap dessa utbildade representerar i företagen, på arbetsmarknaden och inom utbildningssystemet bli avgörande för den framtida ekonomiska tillväxten.

Företagens och arbetsmarknadsparternas roll i den framtida humankapitalproduktionen kommer att bli utomordentligt viktig. Arbetsgivare och arbetstagare verkar emellertid båda underinvestera i "on-the-job training". Genom att förbättra incitamenten för personalutbildning i företagen (för arbetsgivare och arbetstagare) kan dessa förmå ta hand om en större del av den framtida humankapitalproduktionen. Lönebildning och skatter är viktiga inslag i en förändrad incitamentsstruktur.

Detta kapitel är disponerat på följande sätt. I avsnitt 2 studeras sambandet mellan industriell utveckling och efterfrågan på tekniker. Avsnitt 3 behandlar orsakerna bakom teknikerbristen. Mot bakgrund av dessa resultat försöker vi i avsnitt 4 ta ställning till de krav som företagens planerade efterfrågan på olika typer av arbetskraft och utbudet av tekniker ställer på den medelsiktiga kunskaps- och kompetensuppbyggnaden. I avsnitt 5 diskuteras några problem kring den framtida kunskapsuppbyggnadens organisation i en föränderlig ekonomi.

2 Industriell utveckling och tekniker

En vanlig uppfattning hos olika utbildningsintressenter är att de långsiktiga sambanden mellan industriell kompetens och ekonomiskt framåtskridande kommer att vara beroende av hur man förmår integrera fler kvalificerade tekniska tjänstemän i en alltmer

teknologiintensiv produktionsapparat. Man har därvid bl a refererat till den japanska ekonomin som förmår att utbilda fler ingenjörer än motsvarande konkurrentländer i Västeuropa (McMillan, 1985). Syftet med avsnitt 2.1 är att redogöra för skillnaderna mellan vad samhället önskar i form av utbildad arbetskraft för att uppnå ett visst tillväxtmål och företagets efterfrågan på densamma. Detta belyser vi genom att studera sambandet mellan investeringar i FoU och företagets efterfrågan på personal. I avsnitt 2.2 beskrivs hur arbetskraft med skilda utbildningsprofiler utnyttjas på den svenska arbetsmarknaden.

2.1 Behov eller efterfrågan på tekniker?

En allmän utgångspunkt för diskussionen kring den gamla industrialiserade världens ekonomiska problem är att denna förlorat konkurrensfördelar i storskalig produktion till de s k nic-länderna, som dels framgångsrikt reducerat det teknologiska gapet mellan nord och syd, dels konkurrerar med låga arbetskraftskostnader samt en stor och växande hemmamarknad. Den gamla industrialiserade världen anses ha komparativa fördelar i produktion som utnyttjar betydande humankapitalresurser (bioteknik, läkemedel, elektronik etc) och bör därför inrikta sin produktion mot sådan verksamhet (se Eliasson m fl, 1985).

Efter andra världskriget avgjordes konkurrenssituationen på världsmarknaden i första hand av relativa prisförhållanden. Investeringar i fysisk utrustning var de främsta orsakerna bakom ökad produktivitet och framgång på exportmarknaden. Under 60- och 70-talen har konkurrenssituationen huvudsakligen bestämts, inte via "traditionell" priskonkurrens, utan genom kontinuerlig produktutveckling kombinerad med marknadsföringsinsatser och en rad förbättringar av kvaliteten på de tjänster som erbjudits marknaden. Under denna fas var förmågan att ständigt anpassa företagets organisation till nya förutsättningar avgörande för framgång (se Carlsson m fl, 1979). En rad IUI-studier tyder på att företagets konkurrensförhållanden i ett historiskt perspektiv kan sökas i

vilken ordning investering i fysiskt kapital, yrkesarbetarintensiv, ingenjörstät produktion och slutligen FoU-investeringar varit viktiga faktorer bakom exportframgångar (Eliasson, 1984).

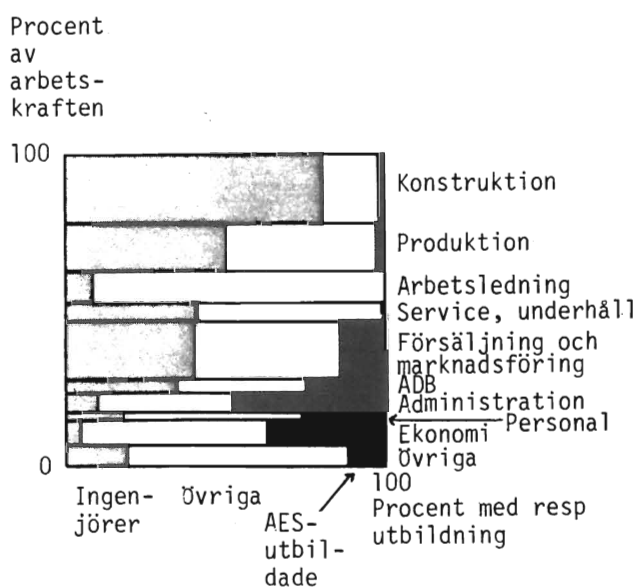
Det samhällseliga behovsargumentet har utgått från att inte tillräckligt med resurser ägnas åt innovation och produktutveckling i ett samhällsekonomiskt perspektiv (då investeringar i FoU har externa effekter), samt att denna typ av verksamhet till stor del kräver kvalificerad teknisk personal. Slutsatsen är att fler tekniker behöver utbildas.

Vad vet vi om det kausala sambanden mellan investeringar i FoU, efterfrågan på kvalificerad personal och företagens produktion? I ett makroekonomiskt perspektiv har Pettersson (1983) visat på förekomsten av ett nära samband mellan ingenjörsutbildning och kapitalbildning i svensk industri under perioden 1937-73. Samvariationen har förklarats av ingenjörsutbildningens karaktär av investering och komplementaritet med industriell investering. Detta behöver emellertid inte uppfattas som ett positivt samband mellan vare sig ingenjörsutbildning och kapitalbildning eller kapitalbildning och ekonomisk tillväxt. Det kan mycket väl vara vad ingenjörerna lär sig på arbetet som är avgörande för produktivitetstillväxten. Dessutom är det tveksamt om ökade investeringar i produktionsutrustning alltid ger mer produktion (se kapitel II).

Figur III:1 visar verkstadsindustrins tjänstemän fördelade på yrkesområden och utbildning år 1980. De flesta ingenjörer arbetar inom konstruktion och produktion, men nästan 40 % av försäljnings- och marknadsföringsarbetet sköts av tekniker. Detta visar att det kan vara felaktigt att relatera efterfrågan på kvalificerad teknisk personal till den övergripande produktionsnivån. Tekniker finns inom ett företag i flera yrkesområden som inte är direkt relaterade till den övergripande produktionen utan till ett antal kompletterande verksamheter som FoU och marknadsföring. Efterfrågan på olika personalkategorier bestäms bl a av vilka områden som kommer att växa i framtiden. Om de kunskapsintensiva yrkesområdena växer, blir företagets efterfrågan på en viss typ av ar-

Figur III:1 Verkstadsindustrins tjänstemän 1980 fördelade på yrkesområden och utbildning

AES = administrativ, ekonomisk eller samhällsvetenskaplig. Staplarnas storlek motsvarar antalet tjänstemän i yrkesgruppen.

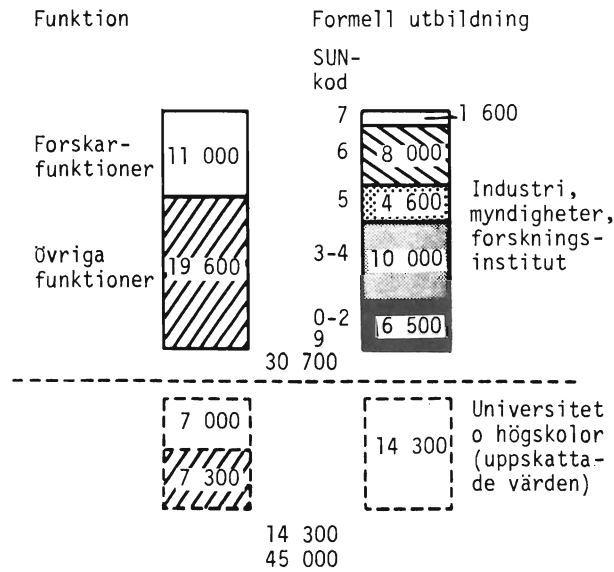


Källa: DS I 1983:3.

betskraft snarast ett investeringsbeslut, som konkurrerar med andra investeringsprojekt.

Som visas i figur III:2 utgjorde forskarfunktionerna i industrin, myndigheter och forskningsinstitut år 1981 36 % av totala antalet FoU-årsverken i landet. 1979 var denna andel 40 %. Endast 5 % av det totala antalet FoU-årsverken i industrin utfördes 1981 av personer med doktorsexamen (samma andel som 1979). Den allra största andelen FoU-årsverken finns i de lägsta utbildningsgrupperna (gymnasial utbildning och förgymnasial utbildning). Mellan 1979 och 1981 ökade däremot andelen FoU-årsverken utförda av personer med eftergymnasial utbildning längre än två år med 2 % (från 24 till 26 %).

Figur III:2 FoU-personal efter funktion och formell utbildning 1981. Antal årsverken



Källa: Statistiska meddelanden U 1984:20.

Sammanfattningsvis betyder detta att det inte existerar något enkelt samband mellan investering i FoU, efterfrågan på kvalificerad teknisk personal och företagets produktivitet. Att utgå från ett visst samband mellan den totala produktionsnivån och efterfrågan på teknisk personal är dessutom felaktigt. Studier i andra länder har dessutom inte kunnat belägga några klara samband mellan insatser av tekniska tjänstemän och företagets produktion eller produktivitet (OECD, 1971). Den avgörande frågan är vilka verksamheter inom företaget som kommer att växa. En stor del av FoU-årsverken utförs av en icke-forskare samtidigt som en hög andel tekniker återfinns i annan verksamhet än företagets produktions- och konstruktionsavdelningar. Detta betyder att även om

FoU-verksamheten skulle öka mycket snabbt i framtiden behöver inte en motsvarande ökning i efterfrågan på kvalificerad teknisk personal bli följden. Andra faktorer av betydelse är exempelvis den totala investeringsnivån och kvaliteten på denna, samt utvecklingen av relativpriser på olika insatsfaktorer och därmed substitutionsförhållandena mellan olika insatsfaktorer och personalkategorier. Det senare förhållandet motiverar att vi ägnar nästa avsnitt åt att studera hur olika typer av arbetskraft utnyttjas i den svenska ekonomin.

2.2 Hur utnyttjas arbetskraft med olika utbildning på den svenska arbetsmarknaden

I Sohlman (1982) gjordes en genomgång av hur olika utbildningsgrupper fördelade sig på näringsgrenar och yrken under perioden 1960-82.

Under den studerade perioden försköts utbildningsprofilen för högre utbildade bort från de varuproducerande sektorerna till handel, samfärdsel, bank- och offentlig verksamhet. Medan de senare sektorerna sysselsatte 79 % av akademikerna 1960, var motsvarande andel 84 % 1982. Dessa sektorer drog till sig så mycket som 94 % av tillskottet på akademiker; i första hand samhällsvetare. I de varuproducerande sektorerna var det endast tillverkningsindustrin som drog till sig mer än en försumbar del av det ökade utbudet universitetsutbildade. Ser vi dessutom till ett längre perspektiv var akademikertätheten i tillverkningsindustrin år 1930 0,5 %, 1960 1 %, 1970 1,3 % och 1979 4 % (Sohlman, 1982). Med internationella mått har den svenska tillverkningsindustrin dessutom haft en lägre akademikertäthet än i konkurrentländerna, medan tätheten varit ungefär likvärdig inom övriga sektorer. Där emot har antalet universitetsutbildade i tekniska yrken varit större än i andra länder (OECD, 1971). En förklaring är att tekniker i Sverige i större utsträckning än i andra länder gått till företagens produktions- och konstruktionsavdelningar.

Totalt i ekonomin ökade andelen tjänstemannayrken under perioden 1960-82, vilket åtföljdes av en motsvarande minskning i de manuella yrkena. Antalet högre utbildade (universitetsutbildade) ökade kraftigt i alla yrkeskategorier, men framför allt i olika typer av tjänstemannayrken. Trots att andelen tjänstemannayrken i ekonomin ökade relativt sett, samtidigt som de universitetsutbildade ökade sina andelar i dessa yrken, räckte expansionen inte till för att behålla deras yrkesprofil oförändrad. Slutsatsen är att utbildningsexpansionen inte kunde absorberas enbart genom den förändrade yrkesstrukturen, vilket innebar att under både 60- och 70-talet var tillskottet högre utbildade större än vad förändringarna i yrkessituationen vid given täthet krävde (Sohlman, 1982).

Även om det kan tyckas att "absorptionsprocessen" som helhet varit relativt smidig under 70- och 80-talen, har tillståndet för olika utbildningsgrupper över tiden varit allt annat än smidig. I Sohlman (1982) gjordes en genomgång av arbetskraftsbarometrarna för perioden 1964-80. En slutsats som kunde dras av denna genomgång är att balans mellan utbud och efterfrågan är ett sällsynt tillstånd. Flertalet utbildningsgrupper befinner sig i långvariga perioder av antingen utbuds- eller efterfrågeöverskott.

Det tycks enligt arbetskraftsbarometrarna även som om utbytbarheten mellan olika ingenjörs-kategorier med både olika yrkesinriktningar och olika utbildningsnivåer varit stora. Detsamma gäller i viss mån för fysiker, ingenjörer, biologer och kemister. En hög grad av substituerbarhet verkar också ha förelegat mellan beteendevetare, samhällsvetare och jurister. Om lönerna är trögrörliga måste hela anpassningen till förändrade förhållanden ske genom kvantitativa förändringar, vilket tar längre tid och kanske inte ens på lång sikt eliminerar underskott och överskott.

De få utländska studier som gjorts beträffande storleken på utbuds- och efterfrågeelasticiteter hos olika utbildningsgrupper visar på en icke obetydlig lönekänslighet (Freeman, 1971; Tinbergen, 1975; Bosworth, 1981). Det verkar som om substitution mellan olika yrkeskategorier är mera begränsad än vertikal substitution

mellan utbildningsgrupper på olika utbildningsnivåer. Detta resultat kan tolkas som att ett visst arbete kan besättas av personer med mycket olika utbildning. Men när det en gång blivit besatt och personen i fråga avslutat inskolningen är utbytbarheten av olika anledningar lägre. Detta kan bero på att inskolningen sker på jobbet och därefter låser fast individen med alltför specifika yrkeskunskaper vilket försämrar både den interna och externa rörligheten.

Onekligen förhåller det sig på det viset att lönebildning, individernas utbildningsval och företagets rekrytering av arbetskraft utgör ett trögrörligt system som därför råkar ut för tämligen långvariga ojämviktsperioder. En mycket viktig fråga att diskutera mot denna bakgrund är därför om den nuvarande teknikerbristen är ett resultat av utbildningssystemets oförmåga att förse arbetsmarknaden med efterfrågade kunskaper.

3 Dynamisk industriell förändring, en trög arbetsmarknad eller dålig utbildningsplanering?

Över- respektive underskott på kvalificerad teknisk personal vid en given tidpunkt är, som vi sett, en ofrånkomlig företeelse i en blandekonomi som den svenska där individernas beslut att utbilda sig tas på basis av rådande marknadssignaler. Detta leder i kombination med institutionella trögheter (då "utbildning tar tid"), till att flödet av nyutbildade på kort sikt låses fast på arbetsmarknaden. Situationen blir allvarigare om trögheten beror på att arbetsmarknadens signalsystem (lönerna) och informationshantering fungerar dåligt. Huvudfrågorna i detta avsnitt är därför dels om det nuvarande teknikerunderskottet skiljer sig historiskt från tidigare företeelser, dels vad som orsakat underskottet och om det är en kort- eller långsiktig företeelse.

3.1 Vad kan orsaka brist?

Företagens efterfrågan på olika typer av arbetskraft bestäms av en rad olika faktorer som teknologisk förändring, relativa löner, utbudet av utbildade etc. Vi kan urskilja åtminstone tre olika typer av bristsituationer? Den första är förekomsten av en kortsiktig ojämvtiktssituation. Denna ojämvtiktssituation kan exempelvis uppstå om företaget förutser en framtida produktionsökning, vilket kräver en ökning av efterfrågan på kvalificerad teknisk personal. Om lönerna inte omedelbart anpassar sig till den nya efterfrågesituationen uppstår på kort sikt ett underskott (en brist) beroende på att det tar tid att rekrytera utbildad personal vid givna löner. Detta är en normal situation. Arbetsgivarna är dessutom obenägna att höja relativlöner om bristsituationen anses vara temporär.

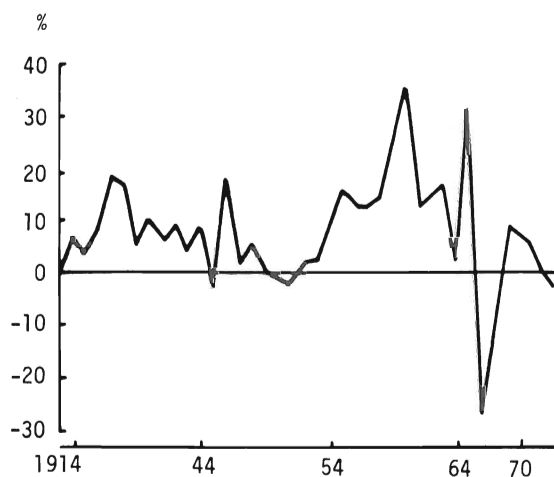
I praktiken händer det dock ofta (för det andra) att företaget inte kan höja lönen vid förändrade efterfrågeförhållanden även om bristsituationen anses vara av en mer långvarig karaktär och man önskar högre relativlöner. Orsakerna kan vara både förekomsten av en statlig inkomspolitik och svårigheter att ändra den interna lönestrukturen. Det existerande underskottet är i detta andra fall snarast en "prisledd bristsituation", där lönestrukturen endast kan ändras med en betydande eftersläpning. I detta fall finns ingen automatisk tendens till jämvikt, och företagens efterfrågan av mer tekniskt kvalificerad personal kan resultera i en mycket långvarig bristsituation. Om dessutom det kortsiktiga utbudet av utbildade är oelastiskt (vilket är fallet för nyutbildade) förstärks ojämvtikten ytterligare. Den tredje situationen uppstår om det långsiktiga utbudet av kvalificerad teknisk personal inte räcker för att möta en kontinuerlig efterfrågeökning, exempelvis vid en snabb teknologisk förändring av den typ som den "elektroniska revolutionen" anses innebära. Orsakerna kan vara svårigheter att rekrytera kvalificerade lärare och/eller relevant utrustning för undervisning. I detta fall kan bristsituationen karakteriseras som ett permanent dynamiskt underskott (Arrow och Capron, 1959). Vår fråga är hur dagens s k "teknikerbrist" skall karakteriseras.

3.2 De historiska erfarenheterna

Figur III:3 visar de genomsnittliga årliga ökningarna i antalet nybörjare i tekniska läroverk under perioden 1914-73. I stora drag samvarierade ingenjörsutbildningens volym med den industriella kapitalbildningens, vilket förklaras av ingenjörsutbildningens karaktär av investering och komplementaritet med industriell investering (Petterson 1985). Redan den cykliska industriella investeringsverksamheten gav upphov till två 20-års-cykler i ingenjörsutbildningens volym. I mitten av 70-talet stangerade den årliga ökningen i antalet nybörjare i gymnasiet och på tekniska högskolor för att därefter öka under slutet av 70-talet och inledningen av 80-talet (SCB 1981:6).

Ser vi till det totala antalet anställda inom SAF- och PTK-området utgjorde civilingenjörer en närmast konstant andel av sysselsatta under 70-talet. Mellan 1960 och 1980 ökade däremot ekono-

Figur III:3 Årlig ökning i antalet nybörjare i tekniska läroverk 1914-73



Källa: Petterson (1985).

mer sin andel kraftigt (DS I 1983:3). För både ekonomerna och ingenjörerna har ökningen varit mindre i verkstadsindustrin än i övriga branscher.

Teknikerbrist är på intet sätt något nytt fenomen i efterkrigstidens Sverige. I ett historiskt perspektiv existerade efterfrågeöverskott 1935-48, 1954-65 och utbudsöverskott under perioden 1948-54 och 1965-67 (Petterson, 1985). Olika årgångar av konjunkturinstitutets arbetskraftsbarometer visar att från 50-talet till senare delen av 60-talet redovisar företagen regelbundet en hög bristandel på olika typer av personal. Vanligtvis har man tolkat bristsituationen som eliminerad när andelen företag som rapporterat brist minskat till nivåer kring 10 %. Av figurerna III:4A-C framgår att den nuvarande teknikbristen med dessa mått inte varit särskilt långvarig. I stället har bristen på kvalificerade yrkesarbetare varit det stora problemet. Den nuvarande bristsituationen passerade 20-procentgränsen först under senare delen av 1983. Under det tredje kvartalet 1984 rapporterade 40 % av tillverkningsindustrins företag en brist på tekniker. Historiskt är denna ökning brant.

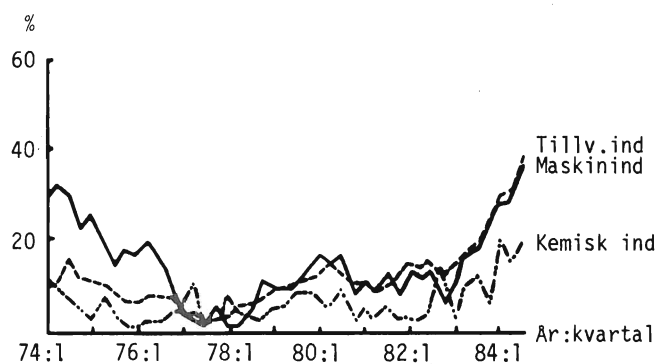
En slutsats man kan dra från den historiska analysen är att trots den ökade medvetenheten om betydelsen av utbildningsplanering, lyckades man inte ha någon god framförhållning i syfte att möta industrins efterfrågan. I huvudsak gällde detta vid teknologiskt dynamiska perioder som under 30-talet, 2:a världskriget och vid utbyggnaden av försvarsindustrin under 50-talet.

Komplementariteten med den industriella kapitalbildningen var inte lika stor som under tidigare perioder. Till stor del berodde detta på ett utbud av för lågt utbildade ingenjörer vilket försvårade substitutionen mellan olika ingenjörskategorier. Dessutom hade de existerande ingenjörerna alltför specifika yrkeskunskaper som till en del förstärktes av kunskapsuppbyggnaden i det offentliga utbildningssystemet (Petterson, 1985).

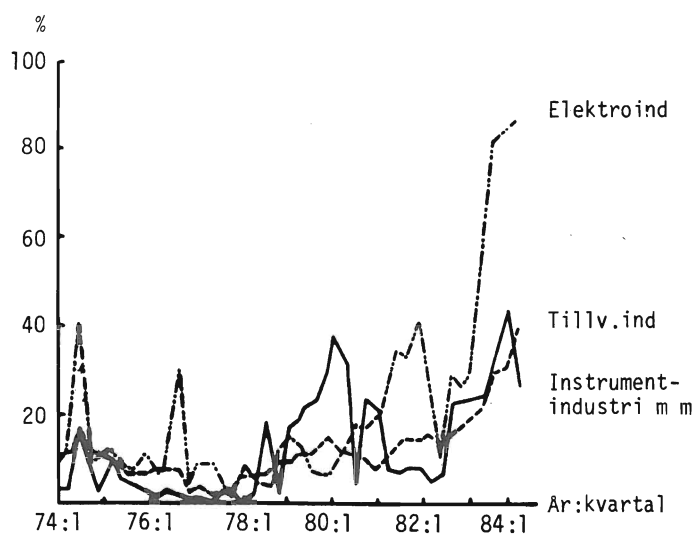
Om vi försöker klassa 80-talets teknikbrist på någon av våra

Figur III:4A-C Brist på tekniska tjänstemän 1974-84

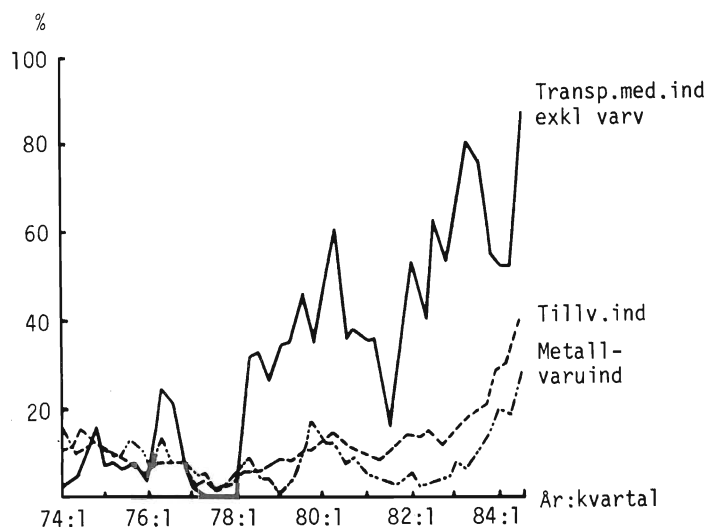
A. Brist på tekniska tjänstemän i tillverknings-, maskin-, och kemisk industri, kvartal 1 1974 - kvartal 3 1984



B. Brist på tekniska tjänstemän i tillverknings-, elektro- och instrumentindustri, kvartal 1 1974 - kvartal 3 1984



C. Brist på tekniska tjänstemän i tillverknings-, metallvaru- och transportmedelsindustri, kvartal 1 1974 - kvartal 3 1984



Källa: Var finns teknikerna för svensk industri? Industriförbundet 1985.

tre "bristsituationer", kan bl a följande iakttagelser göras. Om relativlöner för nytillträdande ökar och arbetslöshetstalen för tekniker är låga samtidigt med förekomsten av ett stort antal vakanser, skulle detta antyda en bristsituation av den förstnämnda typen. Mycket talar för att den nuvarande bristsituationen är av kortsiktig natur. Under inledningen av 80-talet var aldrig mer än 1 % av Civilingenjörssförbundets medlemmar i A-kassan registrerade som arbetslösa. Samtidigt förelåg en betydande eftersläpning i löneutvecklingen för nytexaminerade tekniker (Civilingenjörssförbundets lönestatistik 1984). Under perioden 1982-84 ökade däremot löneutvecklingen för tekniker kraftigt i förhållande till andra yrkesgrupper (SCB 1985).

Några statistiska belägg om betydelsen av de båda sistnämnda bristsituationerna är svårare att ge, ett kvalitativt resonemang ger emellertid följande bild: 1974 årskostnadskris har av många bedömare ansetts vara en klar skiljelinje i den svenska ekonomiska utvecklingen under 70-talet. Sveriges ekonomiska utveckling, mätt på olika sätt, var klart sämre än för motsvarande konkurrensländer (se kapitel V i denna volym). Någon dynamisk bristsituation kan under denna tidsperiod knappast ha förelegat. Inte förrän på 80-talet har bristsituationer rapporterats som överstigit 40 %. Dessa uppstod även plötsligt och är förmodligen delvis av konjunkturell karaktär. Däremot kan förutsättningarna för en "prisledd" bristsituation ha varit för handen i takt med att arbetsmarknaden fungerat allt sämre. För det första har avkastningen på akademiska studier sjunkit under 70-talet (Gustafsson och Lantz, 1985) vilket innebar att allt färre sökte sig till teknisk utbildning med ett minskat utflöde av nyutbildade som följd. Det tidiga 70-talets brist på ingenjörer kan till stor del förklaras av sjunkande räntabilitet på investeringar i ingenjörsutbildning under 60-talet (Pettersson, 1983). Om avkastningen på teknikerutbildning ökar kan vi således förvänta oss en ökad nyutbildning av tekniker. Detta har även delvis skett (se avsnitt 4). För det andra tyder en del statistiskt uppmätta resultat på att humankapitalet blivit alltmer specifikt vilket försvårat rörligheten av kunskaper till expansiva branscher och yrken (Holmlund, 1984). En försämring av lönebildningssystemets informationsinnehåll kan således till en del förklara de historiska bristsituationerna och även medföra att anpassningen till nya efterfrågesituationer endast sker med betydande eftersläpning.

3.3 Framtidsperspektiv

Under 80-talets första år har en temporär och kortsiktig bristsituation på tekniskt utbildad personal uppstått. Den stora frågan är emellertid om det är en dynamisk bristsituation som vi kommer att få leva med långt in på 90-talet och som inte kan klaras av med vare sig ökad utbildning eller löneanpassning. Naturligtvis är

det nästintill omöjligt att förutsäga den framtida kapitalbildningens innehåll, liksom det är att förutse om den ekonomiska utvecklingen kommer att kännetecknas av strukturrationalisering eller strukturkris.¹ God tillgång på en viss typ av arbetskraft verkar sannolikt främjande på det senare men kan verka hämmande på det förra. I kapitel V visas på tendenser mot ökat tjänsteinnehåll i industrin. Frågan är emellertid hur snabb denna utveckling är och hur kunskapsstrukturen ser ut i dessa verksamheter. Här krävs mera forskning kring vilka faktorer som bestämmer företagens efterfrågan på personal och individernas utbildningsval. Den historiska analysen visar att obalanserna successivt eliminerats i takt med motsvarande löneanpassning och av tillfälliga konjunkturuppgångar. Faran för uppkomsten av dynamiska ojämviktsituationer kan dessutom reduceras genom en ökad företagsutbildning och ökat samarbete mellan utbildningsmyndigheterna och företagen.

4 Vad är den ekonomiska lösningen på teknikerbristen?

Om vi nu accepterar att samhällets och industrins behov av kvalificerad teknisk personal kommer att öka som ett resultat av en förändrad produktions- och kapitalstruktur (se kapitel V och Industriförbundet m fl, 1985) inställer sig frågan hur man, inom det existerande utbildningssystemet, bäst skall tillfredsställa detta behov. Vilka medel kan användas för att mildra omfattningen av olika bristsituationer? Skall lönerna anpassas, existerande resurser användas på ett annat sätt och/eller ett kraftigt ökat utbildningsprogram startas? En ökning av utbudet av tekniker (vid givna relativlöner) är kostsam och kommer dessutom på kort sikt att minska utbudet därför att en ökning av lärarpersonal är nödvändig. Ur samhällets synvinkel måste även en kapacitetsutbyggnad vägas mot alternativa kostnader och intäkter av utbildning.

Andra viktiga faktorer som man måste ta hänsyn till är om utbytbarhet föreligger mellan kvalificerad teknisk personal och andra insatsfaktorer. En viss produktion kan åstadkommas på många olika sätt.

Tabell III:1 visar att företagen planerar att (på marginalen) rekrytera en ökande andel tekniska tjänstemän under resten av 80-talet. Vi bör emellertid komma ihåg att det föreligger ett nära samband mellan företagens anställningsplaner och den pågående konjunkturen. Företagens planer (se kapitel V) är också genomgående optimistiska varför svaren i tabellen förmodligen överskattar det framtida behovet. Samtidigt kommer utflödet av tekniker från gymnasiet och högskolan att öka under 80-talet. Antalet personer som lämnar utbildningsväsendet med en teknisk högskoleutbildning beräknas bli ungefär 17 000 1985-90. Under perioden 1975-80 var utflödet 14 100 personer (SCB 1981:6). Samtidigt kommer examinationen av gymnasieingenjörer årligen att uppgå till 10 000 personer under resten av 80-talet vilket innebär mer än en fördubbling sedan 70-talets mitt (SCB 1984:2). Beräkningar utförda av SCBs prognosinstitut (år 1981) visar dessutom på balansen mellan utflödet från utbildningsväsendet och arbetsmarknadens nyrekryteringsbehov under resterande delen av 80-talet (SCB 1981:6).²

I ett medellångt perspektiv finns således ingen anledning att utbilda fler tekniker. Analysen i det föregående avsnittet visade dessutom att i ett medellångt perspektiv föreligger knappast några risker för att en dynamisk (permanent) bristsituation skall uppkomma. Den nuvarande bristsituationen bedöms även vara av kortsiktig natur. Visserligen kan vi observera en rad förändringar i den industriella strukturen i riktning mot en ökad tjänsteandel och mer kunskapsintensiva verksamhetsområden som bl a FoU. De växer emellertid ganska långsamt (se kapitel V).

Som visats i avsnitt 2.1 är sambanden mellan produktion, FoU och efterfrågan på kvalificerad arbetskraft dessutom ganska flexibla. Givet att utbudet reagerar på marknadens signaler är det därför frestande att föreslå enkla policyåtgärder; som att stimulera en mer flexibel löneanpassning mellan olika typer av arbetskraft. Bristernas omfattning och anpassningen kan då reduceras utan en utbyggnad av den offentliga utbildningskapaciteten.

Tabell III:1 Företagens bedömning av framtida arbetskraftsbehov på marginalen enligt IUIs planenkät

	Yrkes- arbetare %	Andra arbetare %	Tekniska tjänstemän %	Ekonomiska tjänstemän %	Övriga tjänstemän %
Råvaruindustri	29	4	40	25	4
Insatsvaru- industri	26	1	46	19	8
Investerings- varuindustri	25	2	53	11	7
Konsumtions- varuindustri	33	2	33	18	13
Byggämnes- industri	22	0	44	28	6
Totalt	28	2	44	18	8

Anm: Den fråga som ställdes i enkäterna lyder: Vilken (vilka) yrkeskategori(er) bedöms öka sin(a) andel(ar) av arbetsstyrkan under resten av 80-talet?

Källa: IUIs planenkät 1985.

Bristssituationer är som vi sett vanliga i en dynamisk ekonomi som den svenska. Utbildningsplanering kan aldrig gardera sig mot förekomsten av sådana situationer, eftersom dessa situationer dels ofta uppkommer oväntat, dels knappast gäller för alla industrier vid ett och samma tillfälle. Stora, centrala yrkesinriktade utbildningssatsningar kan dessutom leda fel. Om en stor del av den produktivitetshöjande utbildningen dessutom sker i företagen blir det naturligt att ställa sig frågan om inte incitamenten att öka utbildningen i företagen kan påverkas. Detta leder in på frågan om det är en framkomlig väg. Vad bestämmer företagets beslut att investera i "on-the-job training" (OJT)?

4.1 Företagens utbildning

Vad beträffar omfattningen av den utbildning som svenska företag erbjuder, kan några nyligen utförda beräkningar på de företag som ingår i IUIs planenkät redovisas i tabell III:2.

Totalt 60 % av företagen svarade att de erbjuder någon form av utbildning för nyanställda arbetare och 44 % för tjänstemän. Inskolningstiden för en nyanställd arbetare är i genomsnitt ca tre månader och för en tjänsteman fem månader. Den längsta inskolningstiden är i båda fallen inom elektroindustrin (4 respektive 13 månader).

Trots att betydande resurser ägnas åt investeringar i OJT vet vi inte mycket om dess omfattning, fördelning och effekter på individernas produktivitet, och därmed på företagets produktion. Besluten att investera i OJT kompliceras av att två parter skall dela på intäkterna och kostnaderna av investeringen. Skatter, räntor, avdragsmöjligheter för nämnda investeringar samt personalomsättningens storlek är alla exempel på faktorer som påverkar beslutssituationen.

Studier i andra länder har visat att OJT till största delen bedrivs i stora företag. Resultaten antyder, att om företagen ger de anställda någon form av utbildning, medför en hög personalomsättning ofta investeringar i specifikt - snarare än generellt - humankapital och att statliga utbildningssubventioner i högre utsträckning används för att finansiera specifik humankapitalproduktion (Simpson, 1984).

Våra egna beräkningar visar att de längsta inskolningstiderna återfinns vid stora arbetsplatser, samt i samband med kapitalintensiv produktion. Huruvida de redovisade beräkningarna innebär generell eller specifik humankapitalproduktion är svårt att uttala sig om. En genomgång av kunskapsstrukturen i svensk verkstadsindustri visar, att vissa kunskaper är så pass betydelsefulla att det ändå finns starka incitament att producera dem, vare sig de är generel-

Tabell III:2 Genomsnittlig inskolningstid (månader) för ny-
anställda arbetare och tjänstemän 1984

Bransch	Månader	
	Arbetare	Tjänstemän
Råvaruindustri	3,3	3,9
därav		
Järn- och stålverk	4,0	4,2
Massaindustri	3,1	4,1
Insatsvaruindustri	1,6	3,7
därav		
Kemiinsatsvaruindustri	1,3	4,3
Metallvaruindustri	1,8	5,0
Pappersvaruindustri	1,6	2,1
Investeringsvaruindustri	3,2	8,1
därav		
Maskinindustri	2,4	5,0
Elektroindustri	4,3	12,7
Konsumtionsvaruindustri	3,7	2,0
Byggämnesindustri	1,1	3,5
Totalt	2,9	4,8

Källa: Industriförbundets Planenkät 1984.

la eller specifika (DS I 1983:24). Å andra sidan visar en studie av Holmlund (1984) på att yrkeskunskaperna blivit alltmer specifika.

OJT har betydande effekter på individernas produktivitet. Vissa beräkningar visar att produktivitetseffekterna sträcker sig 1-2 år framåt innan de avtar (Bishop, 1982) vare sig kunskaperna är generella eller specifika. En pilotstudie av två amerikanska forskare (Bishop och Kang 1984) visar emellertid att ur en samhällelig optimal synvinkel verkar det som om arbetsgivare och de anställda underinvesterar i generellt humankapital (se även SOU 1983:22). Orsaken är avvikelser mellan privat och samhällelig räntabilitet av investeringen, beroende dels på att skatterna normalt är högre efter investeringen än före, dels på att OJT har positiva externa effekter (snabbare inläring av arbetsuppgifter) för andra arbetsgivare som inte återspeglas i lönerna.

Dessa resultat för USA pekar på att man endast genom att subventionera generell humankapitalproduktion, som förbättrar förutsättningarna för att dels öka specifikt kunnande genom OJT, dels ökar flexibiliteten i yrkesvalet, kan förmå företag och anställda att öka investeringarna i OJT. Detta kan ske genom att antingen subventionera kostnaderna för denna typ av investering eller tillåta en hög avkastning på investeringarna. Organisatoriskt kan man antingen upprätta "training ventures"³ eller låta arbetsmarknadens parter själva bestämma hur dessa subventioner skall användas.

Ger våra data om inskolningstider en indikation på att utbildningssystemet inte förmår ta fram den arbetskraft som efterfrågas? Svaret på frågan är nekande. Det kan aldrig vara det allmänna utbildningssystemets uppgift att ge en specifik yrkesutbildning. Därför får man betrakta samhällets ambitioner att sedan 60-talet alltmer ta över yrkesutbildningen från företagen som ett misstag. Snarare borde företagets utbildningsproduktion öka, då effektiviteten i utbildningen blir betydligt högre när den sker nära produktionen och ofta innehåller en grundlig inskolning i yrkeslivet. Detta kan emellertid inte äga rum utan att incitamenten förbättras för arbetsgivare och arbetstagare, antingen genom att subven-

tionera kostnaderna för investering i generellt humankapital eller tillåta en hög avkastning efter skatt på investeringarna. Ett sådant förslag är att arbetsgivarna själva står till tjänst med utbildningslån, som avskrivs i en viss takt, säg på fem år, så länge de utbildade arbetar i företaget. Vad som omedelbart kan omöjliggöra en sådan lösning är dock om avskrivningen av statsmakterna betraktas som en beskattningsbar inkomst. Detta kan dock undvikas om avskrivningarna behandlas som kostnader för intäkternas förvärvande.

5 Den framtida kompetensuppbyggnaden - utbildning inför teknologisk omvandling

En av de viktigaste utbildningsekonomiska frågorna inför framtiden är avvägningen mellan utbildning av generella och specifika kunskaper samt var dessa kunskaper bäst kan läras ut.

I en dynamisk industri måste yrkesfärdigheterna utvecklas kontinuerligt, i takt med att produktions- och arbetsplatsstrukturerna förändras. Från ett tillväxtperspektiv är således den kritiska frågan, hur kunskaper utnyttjas på arbetsplatsen. Den omfattande litteraturen om hur informationsteknologi utnyttjas i företagen och därmed påverkar arbetsfördelningen och yrkeskrav ger knappast några enkla svar (Ryan, 1985). Detta är i själva verket exakt vad man a priori kan vänta sig eftersom kunnandet inte bara ständigt ändras utan dessutom är decentraliserat över hela arbetsplatsen.

Inga direkta samband existerar således mellan de rådande utbildningskraven på ett arbete och utbildningsprofilen hos personalen som innehar detta arbete. Många människor är "fel" eller överkvalificerade för det arbete de för tillfället har. Andra har lärt upp sig på arbetet. I vissa fall kan bara en mindre del av de nödvändiga kunskaperna erhållas inom det formella skolsystemet. Påverkan kan dessutom gå motsatt väg, dvs från kunskapsutveckling till teknologi. Jämförelser mellan företag med liknande teknologisk utrustning och arbetsplatsorganisation har visat på betydande skillnader i personalens utbildningsprofil (Prais, 1981).

Slutsatsen är således inte att ny teknologi kräver en viss typ av generell eller specifik utbildning, utan att utbildning har betydande implikationer för hur snabbt ett samhälle kan anpassas till ny teknologi. Vårt svar på frågan om tillgången på kunskap utgör en restriktion på den ekonomiska tillväxten är att brist på kunnande håller tillbaka tillväxten men att lösningen inte ligger i en expanderande yrkesutbildning i det offentliga utbildningssystemet. I stället krävs en bättre användning av dem som examineras från skolsystemet. Bortsett från en marknadsanpassning av relativlönen så sker en betydande inskolning i första hand genom "on-the-job training". Utbildning på arbetsplatsen är i allmänhet effektivare än inläring i skolan. Orsaken är naturligtvis att inlärningsmetodiken direkt kan appliceras på produktionsprocessen ifråga, medan man i det formella skolsystemet måste imitera produktionsprocessen, vilket ger upphov till ett informations- och kommunikationsproblem. En översättning av inlärningskoder är emellertid kostsam och naturligtvis endast i undantagsfall perfekt, vilket favoriserar utbildning inom skolsystemet. Således pekar effektiv kunskapsuppbyggnad mot utbildning i separata skolor och generellt humankapital, den effektiva kommunikationen av vad som skall läras ut, mot utbildning på arbetsplatsen. Vad som återstår är att uppmuntra direkt kommunikation i planeringen av olika utbildningsprogram hos dem som faktiskt kommer att efterfråga arbetskraften utan att för den skull marknadsanpassa kunskaperna. Ett praktiskt tillvägagångssätt, som bl a föreslagits i Holland, är en organisation av yrkesutbildningen som består av två delar: En generell, där utbildningsansvaret ligger hos de offentliga myndigheterna, och en kombinerad formell och kontinuerlig upplärning på arbetsplatsen under ansvar av arbetsmarknadens parter. I Sverige pågår sedan 1980/81 en försöksverksamhet med gymnasial lärlingsutbildning och under en tre-årsperiod antogs cirka 9 300 elever. Det är emellertid för tidigt att utvärdera effekterna av detta försök.

Utbildningsfrågor kommer att vara betydelsefulla i den framtida ekonomisk-politiska debatten. Analysen i detta kapitel har emellertid pekat på de uppenbara svårigheter som föreligger att koordinera företagets efterfrågan, individernas utbildningsval och utbild-

ningssystemets dimensionering. Ett samhälleligt behov av fler utbildade är inte detsamma som företagens efterfrågan på dessa. Mer utbildning är förenat med samhällsekonomiska kostnader och måste avvägas mot förväntade produktivitetseffekter. Minst lika viktigt är hur kunskaper allokeras i företaget, på arbetsmarknaden (se kapitel IV) och i utbildningssystemet.

NOTER

¹ Med strukturrationalisering avses omvandling och tillväxt inom existerande branscher, med strukturkris menas omvandling av existerande mot nya branscher och ny teknologi (Pettersson, 1985).

² En viss brist på civilingenjörer i vissa marginella yrken förutses (se SCB 1981:1).

³ Se kapitel IV för en beskrivning av AMS utbud av utbildning till företagen.