

# DEN »MENNESKELIGE FAKTORS« BETYDNING I DEN ØKONOMISKE UDVIKLING<sup>1</sup>

AF ERIK IB SCHMIDT\*

1. Spørgsmålet om forsyning med videnskabeligt og teknisk uddannet arbejdskraft har mange sider. Her skal det udelukkende behandles som et generelt økonomisk problem. Det er tydeligvis ved at blive et centralt økonomisk problem i vor tid, idet forsyningen med teknikere og videnskabeligt personel i stigende grad betragtes som en væsentlig strategisk faktor i den økonomiske udvikling på langt sigt.

De følgende overvejelser leder først frem til, at det ikke er muligt at nå frem til nogen særlig præcis dokumentation for, hvilken rolle denne faktor har spillet i den hidtidige udvikling, og hvor stor betydning den kan tillægges for den fremtidige økonomiske vækst. Det sandsynliggøres imidlertid, at en forøgelse af den samlede økonomiske indsats for teknisk og videnskabelig såvel som anden uddannelse vil være et vigtigt led i en økonomisk politik sigtede på stærk økonomisk vækst. Endelig nævnes det til slut, at der i en lang række henseender kan nås en væsentlig effektivisering af uddannelsen også uden øget økonomisk indsats.

2. Indledningsvis skal jeg kort prøve at karakterisere den økonomiske indsats, der her er tale om.

*De samlede udgifter* til undervisning, uddannelse og forskning falder i 3 grupper, hvoraf kun de 2 første kan opgøres nogenlunde eksakt:

Første gruppe omfatter *investeringer* i skoler, højere læreanstalter, forskningsinstitutter o.s.v. Det drejer sig alt i alt om en meget beskedent del af de samlede investeringer – i Danmark ca. 4 pct. – men i mange lande i dag om en stærkt voksende andel.

Anden gruppe er *driftsudgifterne* i forbindelse med skoler, læreanstalter, laboratorier o.s.v. I de europæiske lande er der her overvejende tale om of-

1. Artiklen gengiver et af forf. holdt foredrag i Haag d. 2. november 1959 på OEEC's konference om »Metoder til at beregne det fremtidige behov for videnskabeligt og teknisk uddannet arbejdskraft«.

\* Departementchef, Det økonomiske Sekretariat.

# DEN »MENNESKELIGE FAKTORS« BETYDNING I DEN ØKONOMISKE UDVIKLING<sup>1</sup>

AF ERIK IB SCHMIDT\*

1. Spørgsmålet om forsyning med videnskabeligt og teknisk uddannet arbejdskraft har mange sider. Her skal det udelukkende behandles som et generelt økonomisk problem. Det er tydeligvis ved at blive et centralt økonomisk problem i vor tid, idet forsyningen med teknikere og videnskabeligt personel i stigende grad betragtes som en væsentlig strategisk faktor i den økonomiske udvikling på langt sigt.

De følgende overvejelser leder først frem til, at det ikke er muligt at nå frem til nogen særlig præcis dokumentation for, hvilken rolle denne faktor har spillet i den hidtidige udvikling, og hvor stor betydning den kan tillægges for den fremtidige økonomiske vækst. Det sandsynliggøres imidlertid, at en forøgelse af den samlede økonomiske indsats for teknisk og videnskabelig såvel som anden uddannelse vil være et vigtigt led i en økonomisk politik sigtede på stærk økonomisk vækst. Endelig nævnes det til slut, at der i en lang række henseender kan nås en væsentlig effektivisering af uddannelsen også uden øget økonomisk indsats.

2. Indledningsvis skal jeg kort prøve at karakterisere den økonomiske indsats, der her er tale om.

*De samlede udgifter* til undervisning, uddannelse og forskning falder i 3 grupper, hvoraf kun de 2 første kan opgøres nogenlunde eksakt:

Første gruppe omfatter *investeringer* i skoler, højere læreanstalter, forskningsinstitutter o.s.v. Det drejer sig alt i alt om en meget beskedent del af de samlede investeringer – i Danmark ca. 4 pct. – men i mange lande i dag om en stærkt voksende andel.

Anden gruppe er *driftsudgifterne* i forbindelse med skoler, læreanstalter, laboratorier o.s.v. I de europæiske lande er der her overvejende tale om of-

1. Artiklen gengiver et af forf. holdt foredrag i Haag d. 2. november 1959 på OEEC's konference om »Metoder til at beregne det fremtidige behov for videnskabeligt og teknisk uddannet arbejdskraft«.

\* Departementchef, Det økonomiske Sekretariat.

fentlige driftsudgifter, men i nogle lande spiller også private skoler en betydelig rolle, ligesom private virksomheder betaler væsentlige bidrag til faglig uddannelse. Det samlede udgiftsbeløb har vel gennemgående en størrelsesorden på 2-4 pct. af bruttonationalproduktet.

Endelig må i en tredje gruppe nævnes det *produktionstab*, som fremkommer ved, at unge mennesker under uddannelsesperioden unddrages arbejdsmarkedet. I en situation med fuld beskæftigelse vil en udvidelse af antallet af unge, der gennemgår en højere uddannelse, eller en generel forlængelse af uddannelsesperioden kunne indebære en nedgang i produktion eller en reduktion i produktionsfremgang. Et produktionstab i forbindelse med uddannelsen kan man vel kun tale om i forbindelse med uddannelse ud over 14-15 årsalderen. Tabet pr. individ er forholdsvis begrænset for de 15-18 årige, men vokser stærkt for de højere uddannelser. Da tabet i nogen grad må vurderes på baggrund af den almindelige beskæftigelses-situation, er det vanskeligt generelt at skønne over dets størrelse; men man kan måske anslagsvis sige, at det ialt drejer sig om 1-2 pct. af bruttonationalproduktet.

*Taget som helhed når jeg da til, at de samlede omkostninger ved vort undervisnings- og uddannelsesvæsen i de vesteuropæiske lande i dag beløber sig til ialt 3-5 pct. af bruttonationalproduktet.<sup>1)</sup>*

Af disse udgifter vedrører en betydelig del – måske tæt ved halvdelen – den *elementære skoleundervisning*. Denne er vel i ikke ringe grad en væsentlig forudsætning for al faglig uddannelse og for al højere undervisning, men den tjener tillige helt andre formål.

Af den direkte *erhvervsbetonede uddannelse* udgør den tekniske og videnskabelige kun et udsnit, omend et voksende udsnit. Da enhver grænse-dragning her må blive ganske vilkårlig, skal jeg afstå fra at angive en nærmere størrelsesorden for de samlede udgifter til uddannelse af teknisk og videnskabeligt personel, men nøjes med at formode, at størrelsesordenen må ligge omkring 1 pct. af bruttonationalproduktet.

Selv om dette er en meget løs angivelse, er den dog ikke uden værdi for den videre diskussion om disse problemer. Den understreger nemlig, at selv en ret betydelig forøgelse af udgifterne til teknisk uddannelse kun har ringe vægt i forhold til den samlede økonomi. Sammenlignet med en ændret indsats i andre retninger – det være sig offentlige investeringer, offentligt forbrug eller sociale udgifter – er det fortsat et overkommeligt problem.

3. Set fra et økonomisk synspunkt må samtlige udgifter til erhvervsbetonet undervisning og til forskning *betragtes som en investering*. Dette er for så vidt i fuld overensstemmelse med den privatøkonomiske vurdering af de

1. I U.S.A. og Sovjetunionen er den tilsvarende procent 6-9.

udgifter, man afholder f.eks. til sine børns uddannelse; pengene forventes at komme igen senere i form af højere indtægt. Samfundsøkonomisk skulle øgede udgifter til uddannelse komme igen i form af øget produktivitet.

Investeringen i uddannelse og forskning er i almindelighed *en investering på meget lang sigt*. Dette gælder naturligvis i særlig grad den *fri forskning*, hvor det er helt ubestemt, hvorvidt og hvornår der kommer et praktisk anvendeligt resultat ud af indsatsen. Det gælder også i udpræget grad *uddannelsen af lærere*.

I nogle tilfælde vil en investering i uddannelse eller forskning udtømme sine virkninger forholdsvis hurtigt: f.eks. kan en uddannelse forældes og omskoling eller opfriskningskursus blive nødvendig. En hurtig virkning kan indtræde f.eks., når en bestemt forskningsindsats giver umiddelbare resultater i produktionen. Her kan virkningen måske samtidig være ved over en meget lang årrække.

4. Det kan måske være nyttigt at opholde sig lidt ved *analogien med investering*. Ganske vist er det også begrænset, hvad økonomer har haft at sige om sammenhæng mellem økonomisk vækst og investering, men der foreligger dog væsentlig mere herom, end om sammenhængen mellem investering i teknisk og videnskabeligt personel og økonomisk vækst. Det er derfor troligt, at der gennem analogiseren med det, der gælder andre investeringer, kan vindes øget forståelse af sammenhængen mellem »den menneskelige faktor« og økonomisk vækst.

Det er tillige værd at holde sig for øje, at der synes at være en nær sammenhæng mellem investering i uddannelse og forskning og investeringer taget i sædvanlig forstand. Eller sagt på en anden måde: Det er vanskeligt at skelne mellem den økonomiske fremgang, der skyldes øget færdighed hos arbejdskraften eller mere kvalificeret indsats fra virksomhedsledelsens side, og den vækst, der fremkommer ved produktionsanlæggenes fornyelse og udbygning.

Jeg skal i det følgende søge at uddybe disse to betragtninger nærmere.

5. Når talen er om investeringer i sædvanlig forstand, kan den økonomiske teori give svar på en række spørgsmål vedrørende kapitalens produktive betydning og kapitalens afkast. Dette gælder navnlig i *det micro-økonomiske plan*, hvor talen er om en enkelt virksomhed og virkningerne af en bestemt indsats af kapital, arbejdskraft o.s.v. I det praktiske liv vil ledelsen af en privat virksomhed foretage omhyggelige overslag over, hvilke merudgifter og merindtægter en given investering vil indebære, og kun, når der er rimelig udsigt til en passende profit, vil investeringen blive foretaget. Hvilke videre samfundsøkonomiske processer, investeringen iøvrigt sætter igang, vil som regel ikke indgå i overvejelserne.

Når talen er om at løse store offentlige investeringsopgaver, vil det ofte være vanskeligt at foretage en sådan micro-økonomisk kalkule. Det kan måske lade sig gøre, når der er tale om at bygge et kraftværk, hvor prisen på el-kraft er givet udefra; men drejer det sig om anlæg af en vej, en jernbane, en kloakledning eller en havn eller andre »grundlagsinvesteringer«, kommer man ikke ret langt med sådanne kalkuler. Det er i disse tilfælde heller ikke den snævre driftsøkonomiske kalkule, der først og fremmest påkalder interesse, men et skøn over de videre samfundsøkonomiske virkninger af, at sådanne investeringer gennemføres. I et underudviklet land eller område kan »grundlagsinvesteringer« være en uomgængelig forudsætning for industriel udvikling, og deres indirekte betydning for produktiviteten kan da være meget stor.

Også ved bedømmelsen af de samlede investeringer i privat industri og andre erhverv står vi over for spørgsmål vedrørende den totale samfundsøkonomiske effekt, som vi i realiteten ikke kan sige ret meget om.

Vi er dermed kommet over i den *macro-økonomiske* problemstilling, og det er vel i hovedsagen den, der er relevant også for vort problem om virkningerne af investering i »den menneskelige faktor«. Det er problemerne på langt sigt, der tæller, medens de virkninger, der fremkommer på kort sigt ved øgede udgifter på dette område er mindre interessante set fra udviklings- eller vækstsynspunktet.

6. Inden for den økonomiske teori synes det at være accepteret, at der i de industrielt udviklede samfund på langt sigt er et ret konstant forhold mellem samlet kapitalindsats og nationalindtægt. Om denne kapital-indkomst-rate så ligger i nærheden af 4 eller af 6, skal jeg ikke opholde mig ved. Det tilsvarende marginale forhold mellem årlig investering og årlig tilvækst i nationalindtægt kan af mange grunde være svingende, og selv over en forholdsvis lang årrække kan der utvivlsomt være betydelige afvigelser mellem den totale kapital-indkomst-rate og den marginale.

Dette vil navnlig være tilfældet i perioder, hvor der sker betydelige økonomiske strukturforskydninger i et samfund, idet kapital-indkomst-raten er højst forskellig i forskellige erhverv og i forskellige industribrancher. Navnlig er det jo sådan, at investeringer i infrastruktur og boliger, når byggeperioden først er afsluttet, direkte kun skaber en meget begrænset forøgelse af nationalindkomst og beskæftigelse. I en periode, hvor et land udbygger sin infrastruktur meget stærkt, kan man derfor få en meget høj marginal kapital-indkomst-rate, men kun langsom vækst målt ved nationalindkomst. I en efterfølgende periode kan der så til gengæld på dette grundlag opnås store og meget produktive investeringer i erhvervene, som fremkalder en stærk vækst i nationalindtægten og derved sænker kapital-indkomst-raten.

Ud fra en analogislutning – jeg indrømmer en meget enkelt slutning –

ledes jeg til den antagelse, at man skal være yderst forsigtig med at postulere, at der gælder en almen lov i retning af, at øgede investeringer i »den menneskelige faktor« omgående og automatisk fører til øget økonomisk vækst. Der er utvivlsomt en positiv korrelation mellem et samfunds indsats med hensyn til uddannelse af teknisk og videnskabeligt personel og dets økonomiske fremgang; men jeg tvivler på, om man kan nå meget længere end til sådanne almindelige sætninger, som ikke giver megen vejledning for praktiske dispositioner.

7. Jeg tror, det er særdeles vigtigt, at man fuldt ud gør sig klart, hvor kompliceret den sammenhæng er, vi her har med at gøre. Lad mig forsøge at uddybe dette nærmere:

Økonomisk vækst har hidtil krævet betydelige *investeringer* af den sædvanlige art og vil utvivlsomt også gøre det fremover. Det er imidlertid ikke blot et spørgsmål om at investere et bestemt stort beløb, men i høj grad om at skabe et balanceret samspil mellem et stort antal forskellige investeringer. Og skal der komme vækst ud af det, må samtidig en lang række andre forudsætninger være opfyldt.

Enhver nyinvestering indebærer et moment af overgang til *en højere teknik*; man vil ved udformning af ethvert nyt anlæg drage fordel af de seneste tekniske landvindinger. Nye investeringer betyder derfor ikke bare en proportional udvidelse af kapaciteten, men tillige et produktivitetsfremskridt. Disse tekniske fremskridt – begrebet taget i videste forstand – er afgørende for den økonomiske vækst.

Man vil imidlertid også kunne se eksempler på, hvorledes store fremskridt i produktivitet er nået *uden* væsentlig merindsat af kapital – ved arbejdsbesparende rationaliseringer, ved bedre organisation af produktionsprocessen. Visse opfindelser har også den karakter, at de åbner en genvej til resultatet, således at man sparer både kapital og arbejde. Det kan f.eks. dreje sig om at anvende et nyt stof med egenskaber, der overflødiggør tidligere besværlige processer – f.eks. rustfrit stål, plastic eller DDT. Her er der i egenligste forstand tale om ny teknisk landvinding.

Produktivitetsfremskridt kan tillige nås ved *bedre skoling* af arbejdskraften, således at præstationerne både kvantitativt og kvalitativt forbedres. I mange tilfælde ser man imidlertid, at tekniske fremskridt opnås ved en forenkling af arbejdsprocesserne, i reglen derved at en kompliceret produktionsproces opløses i mange enkelte delprocesser; ved at stykke disse ud på arbejdere, som hver kun skal udføre nogle få simple bevægelser, kan man opnå en meget stor produktivitetsforbedring. Der kan her blive tale om dyrere anlæg, men samtidig om aftagende behov for uddannelse af arbejdskraften. Ofte synes der ved den industrielle udvikling at være tale om en

sådan reduktion i kravene til håndværksmæssig kunnen. Man kan sige, at den kvalificerede arbejder erstattes af kapital og organisation.

Jeg vil også pege på den meget forskellige betydning, den kvalificerede tekniske indsats har spillet i forskellige industrier. Nogle industrier – f.eks. *tekstil og konfektionsindustri* – har relativt tidligt nået en høj udvikling uden større indsats af ingeniører og teknisk forskning – og også uden anvendelse af megen kapital pr. beskæftiget.

I andre brancher – f.eks. den *kemiske industri* – kræves megen teknisk forskning, d.v.s. en stor indsats af højt kvalificeret teknisk arbejdskraft, og iøvrigt også megen kapital pr. beskæftiget.

Inden for *elektroniken* er dette måske i endnu højere grad tilfældet.

Det er næppe udtryk for nogen teknisk nødvendighed, at det har forholdt sig således, men et samspil af faktorer har bevirket, at visse industrier har udviklet sig tidligt uden større bistand af ingeniører. Måske var udviklingen forløbet på en anden måde, om man var gået mere videnskabeligt til værks.

Det er imidlertid muligt, at de enkleste tekniske opgaver er løst først, og at nye fremskridt vil nødvendiggøre en langt mere bevidst og koncentreret forskningsindsats. Vi har et eksempel herpå i bestræbelserne for at anvende *atomenergi*, hvilket indtil i dag har krævet umådeligt store kapitaler og store mængder videnskabelig arbejdskraft – uden at man iøvrigt endnu ved, hvornår denne indsats økonomisk vil bære frugt.

Disse få bemærkninger viser, at der i hvert fald ikke på kortere sigt er nogen enkel sammenhæng mellem tekniske fremskridt og indsats af kvalificeret teknisk arbejdskraft. I mange tilfælde vil der naturligvis også være en *tidsmæssig forskydning*, som gør det vanskeligt at fastslå sammenhængen: en indsats med hensyn til almindelig skoling og uddannelse i een periode kan være forudsætning for, at tekniske fremskridt kan ske i hurtigt tempo i en langt senere periode. Eksempler herpå foreligger fra de underudviklede lande, som først må gennem en periode af udbygning af den elementære skoleundervisning, før de overhovedet kan begynde at industrialisere. Udviklingen i dansk landbrug i 80'erne og 90'erne er også et eksempel, idet den fuldstændige produktionsomlægning, som foretoges med støtte i andelsbevægelsen, var baseret på en tidligere indsats dels i almindelig skoleundervisning, dels i folkehøjskolen.

Overalt, hvor produktionen bygger på selvstændige private foretagere, er det naturligvis af helt afgørende betydning for det økonomiske fremskridt, om disse foretagere har evne og vilje til at gribe nye tanker og omsætte dem i praksis i nye produktionsmetoder. I et samfund præget af konservatisme og stivnede traditioner kan det være uden større effekt, at der gøres en indsats for at fremme teknisk uddannelse. De fremskridt, der er mulighed for, vil ikke kunne slå igennem. Men det er klart, at dér, hvor viljen til fremskridt er tilstede, dér, hvor man straks omstiller sine dispositioner efter de

nye tekniske erfaringer, dér er det afgørende for resultatet, at man har dygtige arbejdere og teknikere til rådighed i tilstrækkeligt omfang.

Selve uddannelsens tilrettelæggelse og indhold er naturligvis i sig selv en faktor, der påvirker evnen til at omstille sig efter ændrede forhold. Dette leder både frem til synspunkter på den elementære undervisning i grundskolen og til visse konklusioner vedrørende den tekniske uddannelse, som jeg om lidt skal komme tilbage til.

Lad mig hertil føje, at det statistiske materiale vedrørende uddannelsesindsatsen på forskellige tidspunkter er mere end mangelfuldt, således at stor forsigtighed ved omgangen med tal allerede af den grund forekommer påkrævet.

Man har drøftet, om man mere direkte kunne måle virkningerne af god uddannelse ved at sammenligne præstationerne af folk med forskelligt uddannelsesniveau, der udførte samme arbejde. Man har også været inde på, at *lønforskellen* mellem faglært og ufaglært arbejdskraft gav et udtryk for værdien af den faglige uddannelse. Der hæfter sig imidlertid den væsentlige mangel til alle »målinger« af denne art, at der i reglen er en høj korrelation mellem medfødte evner – det være sig intelligens i snævrere forstand eller andre kvaliteter – og det uddannelsniveau, der nås. Hertil kommer, at der i aflønningen til de højere uddannede ofte ligger et element af monopolpris. Det er derfor næppe muligt at nå frem til en nærmere vurdering af, hvor stor en del af lønforskelle eller forskelle i præstation, der skyldes det ene og det andet.

8. De overvejelser, jeg her har gjort rede for, peger for mig i retning af, at det næppe er muligt med den viden, vi råder over i dag, at sætte sig hen og regne ud, hvor meget udgifterne til teknisk og videnskabelig uddannelse og forskning skulle sættes i vejret for at nå en bestemt økonomisk vækstrate. Der er næppe nogen større visdom i at prøve på at finde generelle matematiske formler for sammenhængen mellem »den menneskelige faktor« og økonomisk væksthastighed.

Jeg vil imidlertid på ingen måde afvise, at det meget vel på specielle områder kan stille sig således, at man dér med relativ god sikkerhed kan foretage en kvantitativ vurdering af mangelen og opstille en mere præcis prognose for behovet 10, 20 og 30 år frem i tiden. Dette synes f.eks. at være tilfældet for så vidt angår *lærere* i matematik, fysik og kemi, som i dag og mange år frem synes at være en knaphedsfaktor i en række lande. Og det er givetvis en meget central faktor i hele den tekniske udvikling.

9. Som helhed tror jeg imidlertid, det er meget væsentligt, hvis man skal nå frem til en realistisk vurdering af tendenserne i behovet for teknisk og videnskabeligt personel, at man ser problemet i sammenhæng med den



samlede økonomiske udvikling. Det er således for det første meget vigtigt at understrege betydningen af, at den tekniske udvikling sker samtidigt med og som led i befolkningsvæksten og væksten i den *samlede kapital*, samfundet råder over.

For det andet er det vigtigt, at denne økonomiske vækstproces er præget af en langt stærkere *vækst i bybefolkningen* og en økonomisk *strukturfor-skydning*. Den egentlige industriproduktions fremgang er et led heri, men også kun et led. Den stigende arbejdsdeling mellem virksomheder, områder og lande er også vigtige led i udviklingen og fører til øget handel, øget transportvirksomhed og øget servicevirksomhed af mange slags. Alt dette indgår i en udviklingsproces, hvor også en stadig højnelse af det almene uddannelsesniveau og, så vidt man kan se, en forholdsmæssigt øget indsats af teknisk og naturvidenskabeligt skolet personel har en væsentlig plads.

Meget tyder på, at de mere udviklede lande står over for en periode, hvor *beskæftigelsen i den egentlige industri* kun vil vokse i ret begrænset omfang; den fortsatte »industrialisering« vil i høj grad præge udviklingen i andre erhverv end den egentlige industri og vil kræve øget bistand fra transport og handel o.s.v. Hvis dette er rigtigt, kan det bl.a. betyde, at behovet for faglært arbejdskraft i klassisk forstand vil være aftagende, medens vi vil få et øget behov for *kommercielle og administrative uddannelser* af forskellig art.

Tages begrebet teknisk og videnskabeligt personel imidlertid i en snæver betydning – som ikke omfattende faglærte arbejdere – er det sandsynligt, at der vil blive et stærkt stigende behov. Men udviklingen vil nok blive præget af to tendenser, som det er vigtigt at holde adskilt: Vi vil på den ene side få et stærkt øget behov for *teknikere på et relativt lavt uddannelsesstrin*, funktionærer med en relativ kort og ensidig teknisk uddannelse, der er mere speciel og mindre vidtgående end den gamle håndværkeruddannelse. Disse teknikere vil utvivlsomt sammen med ufaglærte arbejdere med kort optræning overtage en voksende del af arbejdet i automatiserede virksomheder. Samtidig hermed vil der på den anden side blive et øget behov for *højt kvalificerede ingeniører og for egentlige forskere*, og det vil være afgørende, om der i tilstrækkelig grad kan fremskaffes *ledere* både til virksomhederne og til forskningsarbejdet. Gennem det sidste krav bevæger vi os igen bort fra den tekniske orientering i uddannelsen og over i det økonomisk-administrative og kommercielle.

Det er vel på denne baggrund klart, at det er vanskeligt at give præcise og detaljerede prognoser for, hvor stort behovet for teknikere vil blive om 10 og 20 år. En fundamental vanskelighed beror jo iøvrigt også derpå, at det ingenlunde er klart, om der ikke allerede i dag kunne have været beskæftiget langt flere teknikere og videnskabsmænd, hvis de havde været at få. Det er som bekendt principielt meget vanskeligt at fastslå, hvor stor

den *aktuelle* mangel på teknikere egentlig er. Der foreligger her givetvis det forhold, at *behovet skabes gennem et øget udbud*: En øget tilgang af højt kvalificerede ingeniører og tekniske ledere vil i sig selv være en væsentlig drivfjeder i udviklingen – og dermed generere nye behov for teknisk og videnskabeligt personel. Og uden tvivl er det sådan, at bevidstheden om, at der om 5 eller 10 år vil være rigelig tilgang på teknikere, vil være en vigtig forudsætning for, at driftsherrerne i dag tør indlade sig på at gå i gang med omfattende investeringsopgaver.

En forøget indsats på denne front ligger således helt på linie med de principper for den økonomiske politik, som er accepteret i de vesteuropæiske lande, og som for Vesteuropa som helhed finder udtryk i liberaliseringen og skabelsen af Rom-unionen og det lille frihandelsområde.

Det er tillige værd at nævne i denne forbindelse, at skulle det ske, at tilgangen af videnskabeligt og teknisk personel skulle overstige behovet i Vesteuropa – hvilket forekommer at være en fjernliggende mulighed – vil der være et overmåde stort behov i de underudviklede lande. Det vil være i god overensstemmelse med de bestræbelser, der udfoldes i andre henseender, om Vesteuropa kunne bidrage til fremme af udviklingen i oversøiske lande på denne måde.

Når jeg har villet give udtryk for en vis skepsis over for nytten af generelle prognoseberegninger, er det for det første, fordi jeg tror, de nemt fører over i mindre frugtbare metodediskussioner. Det er imidlertid også, fordi jeg har den opfattelse, at det er af større praktisk værdi at søge at kortlægge og analysere hele det komplekse af faktorer, som spiller ind her. Jeg er overbevist om, at en videre fordybning i disse problemer i høj grad har betydning ved at lede frem til konklusioner om uddannelsesindsatsens kvalitative indhold end ved at lede frem til kvantitative skøn.

10. De praktiske konsekvenser af de fremførte synspunkter kan sammenfattes i følgende punkter.

a) I enhver given periode må der i et givet land være en bestemt *opbygning af uddannelsespyramiden*, der er den mest hensigtsmæssige ud fra hensynet til produktionens vækst; jeg tænker hermed *dels* på uddannelsessystemets vertikale opbygning fra den elementære tekniske og faglige uddannelse til de højeste videnskabelige trin, *dels* på uddannelsessystemets horisontale udvikling, balancen mellem de forskellige faglige områder, og indenfor det tekniske fagområde mellem matematik, mekanik, elektronik, kemi o.s.v.

Hvad der er den rigtige opbygning, vil variere fra land til land, både fordi landenes økonomiske struktur er forskellig, og fordi de forskellige europæiske lande ikke befinder sig på samme trin af industriel udvikling.

Det vil ligeledes variere fra årti til årti som følge af den tekniske udvik-

ling og de strukturforskydninger, der sker i erhvervslivet. Hvad der er den rette opbygning af uddannelsespyramiden, ligger altså ikke fast én gang for alle, og vi kan i dag kun opstille løse formodninger om, hvad der vil være rigtigt om 10 år.

Dette leder op til et andet punkt:

b) Det er overordentligt vigtigt, at der i hele uddannelsesvæsenet *tilstræbes den størst mulige mobilitet*. For det første fordi den balance mellem forskellige uddannelser, som i dag forekommer rigtig, måske allerede om 5 eller 10 år må ændres, for det andet fordi de uddannelser, der gives nu til de unge mennesker, vil være disse personers erhvervsgrundlag i de næste 30–40 år. Det er derfor også vigtigt, at der skabes et fleksibelt system af supplementskurser, og at der åbnes nem adgang til egentlig omskoling.

c) Det næste punkt er, at de *fysiske grænser* for en hurtig udvikling af de tekniske uddannelser og den tekniske forskning antagelig på kortere sigt er en større hindring end de *økonomiske grænser*. Selv en relativ stor økonomisk merindsats sammenlignet med den nuværende, vil, som indledningsvis bemærket, ikke veje ret meget i sammenligning med hele nationalindtægten og den vækst heri, der sker fra år til år.

Men en øget indsats med hensyn til uddannelse forudsætter ikke blot, at der er skoler og universitetsbygninger, biblioteker o.s.v. – og dem taget det erfaringsmæssigt tid at planlægge og bygge – men det kræver først og fremmest lærere og instruktører, og mulighederne for at udvide kapaciteten på dette punkt er små i de fleste lande.

Denne slutning vedrørende den begrænsede kapacitet kan dog modificeres en hel del, idet det forekommer åbenbart, at vi i dag langt fra udnytter den givne uddannelseskapacitet på nogen effektiv måde.

d) Mit fjerde og sidste punkt er derfor dette, at vi kan nå ganske vidt ved at prøve på at udnytte alle de muligheder, der foreligger for at anvende det givne uddannelsesapparat bedre. Så vidt jeg kan se, er forholdet i mange lande det, at vi bygger videre på et traditionsbestemt mønster for, hvorledes uddannelse skal foregå, og for, hvilke faglige krav der skal stilles.

Blandt mulighederne for effektivisering kan f.eks. nævnes:

bedre erhvervsvejledning, således at de unge uddannes i overensstemmelse med naturlige anlæg, og bistand til at sikre, at de gode begavelser fuldtud kommer til udfoldelse og anvendelse,

differentiering af uddannelserne og opbygning af de forskellige uddannelser efter et trappesystem, så man kan afbryde eller fortsætte uddannelsen efter anlæg og behov,

begrænsning af uddannelsestiden, f.eks. ved at udelukke dødt stof og tage moderne undervisningsmetoder i brug,

mere differentieret anvendelse af lærerne efter disses personlige kvalifika-

tioner og mere smidig opdeling af eleverne i små og store grupper og klasser efter de forskellige fags sværhedsgrad, endelig må det sikres, at hele undervisningssystemet er koordineret, og at der sker en central planlægning med henblik på at opnå en tilpasning, så snart der observeres ændringer i behov og forudsætninger. Et nøje samarbejde mellem undervisningsmyndigheder og erhvervene vil her være hensigtsmæssigt.

Det er klart, at der kan opnås ikke ubetydelige økonomiske fordele ved sådanne og andre reformer i uddannelsesvæsenet. Det vil imidlertid sikkert på mange punkter møde stor modstand, fordi det strider mod traditioner og hævdvundne organisationsinteresser. Det må også erindres, at den størst mulige effektivitet i uddannelsen i nogle tilfælde må vige for menneskelige hensyn; enhver undervisning og uddannelse har også et kulturelt sigte, og indeholder et væsentligt moment af karakterudvikling. Men selv med denne selvfølgelig begrænsning vil sikkert meget kunne nås ved en kritisk gennemgang af det nuværende system. Jeg tror, der her foreligger et vidt felt for videregående overvejelser.

11. Lad mig slutte med at sige, at det moderne samfund er baseret på et umådeligt kostbart produktionsapparat. Vi investerer 15–20 pct. af vor samlede indkomst, og værdien af hele produktionskapitalen udgør adskillige års produktion. Det er af største økonomiske betydning, at dette produktionsapparat betjenes, ledes og videreudvikles af dygtige og kyndige personer.