

KUNDSKAB SOM PRODUKTIONSFAKTOR

Af THORKIL KRISTENSEN*

1. I de senere år er økonomer i stigende grad kommet ind på at bruge forskellige udtryk for kundskab og for frembringelse og spredning af viden i deres fremstillinger og analyser af økonomiske sammenhænge. Således fremgår det af Edward F. Denisons fremstilling af den såkaldte residuale faktor i økonomisk vækst¹, at uddannelse, erfaring og *advance of knowledge* udgør væsentlige bestanddele af denne faktor. Hvad uddannelsen angår, er den ofte behandlet som en investering, og man har også søgt at beregne dennes rentabilitet². Der har også været en tendens til at anvende udtryk for det tekniske fremskridt, altså forøget neknisk kundskab, i analysen af produktionsprocessen³, og andre eksempler kunne nævnes.

Imidlertid er denne udvikling i hovedsagen kommet i form af spredte tilløb uden nogen systematisk sammenhæng, hvad der vel ikke er forbavsende, fordi det først er i de seneste årtier kundskabsekspansionen har vundet en sådan styrke, at den trænger sig på ved ethvert forsøg på at forstå udviklingen. Mange års arbejde med disse problemer har dog bestyrket mig i den opfattelse, at analysen kan blive mere fuldstændig og mere tidssvarende ved at man behandler kundskab som en selvstændig produktionsfaktor på linie med arbejdskraft, jord og kapital. Det er formålet med denne artikel at gøre rede for denne udbygning af analysen og dens baggrund samt at afprøve den på et par af tidens brændende problemer.

2. Ved kundskab bør man her forstå enhver form for kundskab som mennesker har erhvervet sig. Enhver form for kundskab kan nemlig have økonomisk værdi. Det kan dreje sig om en direkte brugsværdi idet man kan have glæde og berigelse af at vide noget om verden, ligesom man kan have glæde og berigelse af at besidde en smukt hus med have eller en lystbåd.

* Professor, direktør for Institutet for udviklingsforskning.

1. Edward E. Denison, »Measuring the contribution of education (and the residual) to economic growth«, i *The residual factor and economic growth*, udg. OECD (Paris 1964), pp. 13-55.
2. Niels Blomgren Hansen, »Uddannelsesinvesteringernes rentabilitet«, *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 104 (1966): 244-55.
3. Se f.eks. Anders Ølgaard, »Modeller vedrørende økonomisk vækst«, i *Udviklingslinier i makroøkonomisk teori*, red. Niels Thygesen og P. Nørregaard Rasmussen (København 1969), pp. 161 ff.

KUNDSKAB SOM PRODUKTIONSFAKTOR

Af THORKIL KRISTENSEN*

1. I de senere år er økonomer i stigende grad kommet ind på at bruge forskellige udtryk for kundskab og for frembringelse og spredning af viden i deres fremstillinger og analyser af økonomiske sammenhænge. Således fremgår det af Edward F. Denisons fremstilling af den såkaldte residuale faktor i økonomisk vækst¹, at uddannelse, erfaring og *advance of knowledge* udgør væsentlige bestanddele af denne faktor. Hvad uddannelsen angår, er den ofte behandlet som en investering, og man har også søgt at beregne dennes rentabilitet². Der har også været en tendens til at anvende udtryk for det tekniske fremskridt, altså forøget neknisk kundskab, i analysen af produktionsprocessen³, og andre eksempler kunne nævnes.

Imidlertid er denne udvikling i hovedsagen kommet i form af spredte tilløb uden nogen systematisk sammenhæng, hvad der vel ikke er forbavsende, fordi det først er i de seneste årtier kundskabsekspansionen har vundet en sådan styrke, at den trænger sig på ved ethvert forsøg på at forstå udviklingen. Mange års arbejde med disse problemer har dog bestyrket mig i den opfattelse, at analysen kan blive mere fuldstændig og mere tidssvarende ved at man behandler kundskab som en selvstændig produktionsfaktor på på linie med arbejdskraft, jord og kapital. Det er formålet med denne artikel at gøre rede for denne udbygning af analysen og dens baggrund samt at afprøve den på et par af tidens brændende problemer.

2. Ved kundskab bør man her forstå enhver form for kundskab som mennesker har erhvervet sig. Enhver form for kundskab kan nemlig have økonomisk værdi. Det kan dreje sig om en direkte brugsværdi idet man kan have glæde og berigelse af at vide noget om verden, ligesom man kan have glæde og berigelse af at besidde en smukt hus med have eller en lystbåd.

* Professor, direktør for Institutet for udviklingsforskning.

1. Edward E. Denison, »Measuring the contribution of education (and the residual) to economic growth«, i *The residual factor and economic growth*, udg. OECD (Paris 1964), pp. 13-55.
2. Niels Blomgren Hansen, »Uddannelsesinvesteringernes rentabilitet«, *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 104 (1966): 244-55.
3. Se f.eks. Anders Ølgaard, »Modeller vedrørende økonomisk vækst«, i *Udviklingslinier i makroøkonomisk teori*, red. Niels Thygesen og P. Nørregaard Rasmussen (København 1969), pp. 161 ff.

Det kan også være en indirekte produktivitetssværdi. Kundskab kan ligesom maskiner og redskaber hjælpe sin besidder til at producere mere og bedre, end det ellers ville være muligt.

Kundskab er altså noget mennesker har erhvervet i tidens løb. Den samlede kundskabsmasse som således er erhvervet af mennesker indtil et givet tidspunkt, kan man passende kalde *den eksisterende kundskab* i det pågældende tidspunkt. Den eksisterende kundskab repræsenterer en »størrelse«, som er vokset i historiens løb, og som ser ud til at ville vokse stærkt længe endnu. Om der er en yderste grænse som den aldrig vil kunne overskride, behøver vi ikke at diskutere nu, da intet i hvert fald tyder på, at vi er nær ved en sådan grænse, selv om den måtte eksistere.

Den eksisterende kundskab kan forøges ved videnskabelig forskning og praktisk erfaring. Det kan man kalde en *vertikal ekspansion af kundskaber*.

De forskellige dele af denne kundskab kan imidlertid være kendt af flere eller færre mennesker. Man kan tale om en *horisontal kundskabseksponering*, når visse dele af den eksisterende kundskab spredes til flere mennesker gennem undervisning, læsning og informationsvirksomhed. Det er et kendetegn for vor tid, at der foregår en enestående kundskabseksponering, både vertikalt og horisontalt.

Det er teoretisk muligt, at visse dele af den eksisterende kundskab i et givet øjeblik ikke er kendt af noget menneske. Det er tilfældet, hvis en forsker kort før sin død har gjort en opdagelse og beskrevet den i et notat, som dog ikke bliver læst af nogen før en vis tid efter. Den hører alligevel til den eksisterende kundskab, som denne er defineret her. Den er et kundskabs-element, som mennesker har erhvervet, og er dermed til rådighed for dem der kan tilegne sig den.

Vi har herved nærmet os den ene af de to måder hvorpå kundskaben kan blive til nytte, altså bidrage til produktion i økonomisk forstand, nemlig ved at blive *tilegnet af mennesker*, »embodied in men«, som man ville sige på nationaløkonomiens modersmål.

Den anden måde hvorpå det kan ske, er at kundskaben bliver »indbygget« i maskiner og andre kapitalgenstande, »embodied in capital«. Når der ved forskning og praktiske forsøg frembringes bedre maskiner, og bedre hvedesorter, er der indbygget mere kundskab i de pågældende kapitalelementer.

Når de såkaldte kapitalkvotienter, *capital/output ratios*, der er ensidige ved at sætte produktet i forhold til en enkelt af produktionsfaktorerne, ikke har virket endnu mere vildledende end de har, er det formentlig fordi der i den nyinvesterede kapital som regel har været indbygget ny kundskab, ligesom der ofte til dens anvendelse krævedes mere – eller med mere kundskab udrustet – arbejdskraft. Det man har gjort, har altså været bedre end det man mente at gøre, idet man i praksis har sat produktet i forhold til en kombination af faktorer, hvoraf man kun nævnte den ene. Der er dog grund

til at omgås capital output ratios med den største varsomhed, bl.a. fordi ny kapital kan være ledsaget af ny kundskab i meget forskellige proportioner.

Tilbage bliver, at kundskab kun kan tjene produktionen i det omfang den bliver »indbygget« i mennesker og/eller kapital. Det er formentlig en af de vigtigste årsager til, at kundskaben så sent er begyndt at få den selvstændige plads i analysen den fortjener. Den er simpelthen blevet behandlet som en del af de pågældende enheder af kapital og arbejdskraft, jfr. udtrykket »kvalificeret arbejdskraft« der i virkeligheden repræsenterer en kombination af arbejdskraft og kundskab.

3. Kundskaben frembyder adskillige lighedspunkter med kapitalen, denne her forstået som fysiske kapitalgenstande.

Ligesom kapitalen er den en produktionsfaktor, der selv er produceret. Der vil derfor også i nogenlunde ligevægtige situationer være en vis sammenhæng mellem dens produktionsomkostninger og dens økonomiske værdi, og når man prøver at måle kundskaben, sker det ofte med produktionsomkostningerne som udgangspunkt.

Kundskaben ligner også kapitalen derved, at den kan forringes ved slid, som man i kundskabens tilfælde kalder glemsel; men der er ingen væsentlig realitetsforskel. Når mennesker går på pension, tages deres kundskab stort set ud af produktionen, ligesom når en maskine eller en bygning kasseres. Kundskaben kan også forsvinde pludseligt ved at ejeren dør, ligesom kapital kan forsvinde ved at et hus brænder eller et skib forliser.

Kundskab kan endvidere ligesom kapital *forældes* ved at ny og »bedre« kundskab eller kapital kommer frem. Af denne og de foran nævnte grunde er kundskab ligesom kapital noget, der bør *afskrives* over en periode. Ofte bogføres den dog slet ikke, fordi den ikke direkte er købt; men patenter og licensproduktion er dog eksempler på kundskab der har handelsværdi, og forskellen mellem ufaglært og faglært løn (for ikke at tale om akademikernes) er en betaling for kundskab.

I vidt omfang er kundskaben dog langt mere uforgængelig end størstedelen af kapitalen. Vel bliver teorier, der var anerkendte som næsten sikker kundskab, ofte afløst af nyere teorier, som så anerkendes for en tid. Mere fundamentalt er det dog, at menneskehedens samlede viden stadig forøges. Vor tids kundskab om atomet er vel stort set en værdi, der ikke senere vil gå tabt, hvorimod den nok kan blive yderligere forbedret og udvidet.

Det er vel overhovedet et spørgsmål om ikke den stadig voksende kundskab og forståelse af verden, mennesket indbefattet, på langt sigt vil komme til at stå som et af de varigste og værdifuldeste resultater af den økonomiske udvikling eller, bedre udtrykt, af hele samfundsudviklingen. Den fysiske kapital er som helhed langt mere forgængelig.

Der er andre forskelle mellem kapitalen og kundskaben, som har afgøren-

de betydning for den økonomiske analyse. Her skal fremhæves tre forskelle, som tilsammen skulle begrunde, at kundskaben bør behandles som en selvstændig produktionsfaktor og ikke blot som en slags »intellektuel kapital«.

(1) Kundskaben er, i det omfang den er »indbygget i« personer, knyttet til disse personer og følger dem hvorhen de bevæger sig, hvad kapitalen aldrig automatisk gør. Dette har to konsekvenser af stor social og politisk betydning:

(a) Da størsteparten af vor tids kundskab er frembragt i de rige lande og derfor tilpasset deres behov, har den også den største markedsværdi i disse lande. Dette er årsagen til det velkendte »hjernedræn«, hvorved de fattige lande unddrages mange af deres bedste hjerner og en forholdsvis stor del af de få, der har en god uddannelse. Derved yder de ofte en vis »teknisk bistand« til de rige lande.

Der foregår iøvrigt et tilsvarende *indre* hjernedræn i udviklingslande, hvor folk med skolegang søger fra länddistrikterne ind til byerne i håb om at komme ind i den lille moderne sektor, hvor deres kundskab menes at kunne hjælpe dem ind. Som bekendt bliver mange af dem arbejdsløse, og megen kundskab går til spilde.

(b) Til gengæld har kundskaben i de rige lande ved at være knyttet til personer den socialt set gode egenskab, at den ikke kan akkumuleres i store mængder, således som kapitalen kan det. Hvis vi nu, som det synes, er på vej ud af den udpræget kapitalistiske periode og ind i det, den amerikanske sociolog Daniel Bell har kaldt kundskabssamfundet, så må dette efter sin natur bliver mindre præget af ulighed end det kapitalistiske samfund undertiden har været det. Der er ingen naturbestemt grænse for hvor megen kapital en person kan eje; men der er grænser for hvor megen kundskab hans hjerne kan rumme.

(2) Den anden afgørende forskel mellem kapital og kundskab angår derimod et forhold, hvor det er kapitalen der repræsenterer det begrænsede og kundskaben det ubegrænsede.

Kundskab har i modsætning til kapital et principielt *ubegrænset anvendelsesområde*. Et kapitalelement som en bygning eller en kvægsbesætning kan bidrage til en produktion af en vis størrelse gennem en vis årrække; men et element af ny kundskab som f.eks. en opfindelse kan medvirke til så stor en produktion det skal være og det i al fremtid.

Dette er en af grundene til at kundskaben har en væsentligt større andel i resultaterne af den økonomiske udvikling, end man ofte tror. Det er bemærkelsesværdigt, at lande som Vesttyskland og Holland der fik særlig megen kapital ødelagt ved bombardementer under den anden verdenskrig, oplevede en særlig hurtig økonomisk fremgang efter krigen. Nok fik de megen Marshallhjælp; men det kunne ikke opveje ødelæggelserne. Mere afgørende har det været at kundskaben var bevaret, at Vesttyskland fik

tilført ny kundskab ved indvandring fra Østtyskland, og at de to lande ved at forny den fysiske kapital direkte fik en anledning til at indføre den nyeste tekniske kundskab i særlig hurtigt tempo. Også en del af Japans økonomiske succes efter krigen kan forklares på denne måde.

Af større aktuel betydning er det, at kundskabens ubegrænsede anvendelighed formentlig er hovedårsagen til den enestående bevægelse henimod stordrift, bl.a. ved sammenslutninger, vi har oplevet i de senere år. Produktionen af kundskab gennem forskning og udvikling er blevet noget meget væsentligt for moderne erhvervsvirksomheder, og jo større produktion den herved frembragte kundskab kan anvendes på, des billigere er det pr. produceret enhed. Principielt har denne tendens til at forøge virkefeltet for de frembragte kundskabelementer ingen anden grænse end den, der bestemmes af jordklodens størrelse. Det er derfor fuldt forståeligt, at det nu går i retning af virksomheder der arbejder i stadig flere lande. Et par konsekvenser heraf for den økonomiske politik skal diskuteres nedenfor.

(3) Den tredje afgørende forskel mellem kundskab og kapital er den, at kundskaben er den *ledende* faktor i den innovationsproces, der jo er den helt afgørende årsag til, at produktionen pr. mand (og da navnlig pr. mandtime) stadig vokser. Innovationen kræver vel som regel både ny kundskab og en vis kapital til investering i nyt produktionsudstyr; men det begynder med kundskaben, og uden ny kundskab bliver der ingen innovation. En forøget kapitalopsparing kan ikke i sig selv skabe noget nyt.

Kundskabsekspansionen er derfor den drivende, det *aktive* element i innovationsprocessen. Kapitaldannelsen er det *passive* element, der så helst skal følge efter for at den nye kundskab kan blive udnyttet. To praktiske konsekvenser følger heraf:

(a) Kundskabsekspansionen er et af de vigtigste motiver til opsparing og derfor en hovedårsag til, at opsparingen i vor tid er så stor. (At den dog ikke kan følge med det af kundskabsdannelsen skabte kapitalbehov, skal omtales nedenfor). Gennem alle tider har vel de, der fik nye ideer, derved fået en tilskyndelse til at spare midler op til at realisere dem og/eller ved at efterspørge kapital medvirket til, at andre gennem kapitalmarkedet fik forøget tilskyndelse til opsparing.

(b) Endnu vigtigere er det, at det, der foran kaldtes *den eksisterende kundskab*, til enhver tid danner en art overgrænse for, hvor stor den totale produktion i gunstigste fald kan blive. Den største produktionsreserve i verden er utvivlsomt den ufuldstændigt udnyttede kundskab. Den er for tiden meget stor, selv i de rige lande, men naturligvis ganske særligt i udviklingslandene, der passende kan defineres som lande der kun i ringe grad udnytter de muligheder, som den eksisterende kundskab rummer. Et par vigtige konsekvenser heraf m.h.t. udviklingspolitikken for de fattige lande skal drøftes i det følgende.

4. Når vi herefter behandler kundskaben som en særlig produktionsfaktor, får vi fire sådanne faktorer: *arbejdskraft, jord, kapital og kundskab*. De tre sidstnævnte er så at sige de redskaber, mennesket har til sin rådighed til støtte for sin arbejdsindsats.

Arbejdskraften og jorden (herunder alle naturlige ressourcer) er de to *oprindelige* produktionsfaktorer. De er til stede, så snart der er mennesker på jorden. I de primitiveste samfund er de derfor helt dominerende.

Kapitalen og kundskaben er derimod, som allerede nævnt, selv producerede. De er derfor noget der kommer til, efterhånden som produktionen udvikler sig, og de bidrager så selv til dens videre udvikling. Man kan udtrykke det på den måde, at de er de egentlige *udviklingsfaktorer*, og den væsentligste forskel mellem mere og mindre udviklede lande bliver herefter den, at de første anvender mere kapital og kundskab end de sidste i produktionsprocessen.

Hvis man i den økonomiske teori vil arbejde med *produktionsfunktioner*, bør disse herefter indeholde udtryk for alle de fire produktionsfaktorer. Derved vil f.eks. den ofte anvendte Cobb-Douglas-funktion få en form som denne:

$$Y = a \cdot L^{b_1} \cdot K^{b_2} \cdot N^{b_3} \cdot c^t$$

hvor Y = produktionen

a = en konstant der kan variere med mængden af jord

L = arbejdskraften

K = kapitalen

N = kundskaben

b_1, b_2 og b_3 = de eksponenter man giver de tre variable faktorer, hvorved $b_1 + b_2 + b_3$ normalt vil være ca. 1

c = den »residualfaktor« der bliver tilbage, når kundskaben er taget ud som en særlig faktor

t = antallet af år (eller perioder) forløbne siden det valgte udgangstidspunkt.

Der er naturligvis vanskelige *målingsproblemer* forbundne med de fleste af de led, der indgår i en sådan funktion; men de er for kundskabens vedkommende næppe meget forskellige fra dem, vi allerede kender fra kapitalen. Iøvrigt må det jo stå klart, at anvendelsen af enhver produktionsfunktion som basis for statistiske analyser må være behæftet med store ufuldkommenheder. Ingen simpel matematisk formel kan beskrive den mangfoldighed af forskelligartede produktionsprocesser, der samtidig foregår i et samfund.

Hvad man kan vente af en produktionsfunktion er derfor som regel kun, at den i knap form antyder nogle væsentlige træk i sammenhængen. Cobb-

Douglas-funktionen udtrykker således navnlig den meget generelle erfaring, at produktiviteten af den enkelte faktor afhænger af de mængder af de andre faktorer, den er kombineret med. Det udtrykkes i formelen på den lidt for generelle måde, at hvis en af faktorerne forøges, stiger produktiviteten af de øvrige. Dette er vel i almindelighed rigtigt, og det skal nedenfor benyttes til belysning af et karakteristisk træk i de senere års økonomi, hvor den store forøgelse af faktoren kundskab har forøget produktiviteten af både kapital og arbejdskraft (og jord, skønt dette betyder mindre i moderne samfund). Det må dog herved tilføjes, at en forøgelse af en enkelt faktor – og vel især af kundskaben – ved at gøre ændrede teknikker fordelagtige også kan påvirke *forholdet mellem de andres produktivitet*. Således har kundskabseksansionen uden tvivl formindsket den helt ufaglærte arbejdskrafts værdi i forhold til de mere kvalificerede arbejdskrafttyper. Dette kan dårligt udtrykkes i en kortfattet matematisk formel.

Det hænger iøvrigt sammen med et mere generelt forhold, som formelen heller ikke formår at udtrykke. Det er dette, at de såkaldte produktionsfaktorer jo i virkeligheden er *kategorier* af faktorer. Således består faktoren jord af så forskellige ting som landbrugsjord – af mange typer – skove, mineralforekomster, havet med dets fisk, o.s.v., dog alle med det tilfælles, at de er naturskabe. Arbejdskraften repræsenterer alle varianter af fysisk og mental styrke. Kapitalen består af utallige slags fysiske genstande, dog alle menneskeskabe, og også kundskaben forekommer i utallige former.

Betydningen heraf er, at hvad der forud er sagt om de fire hovedkategorier, stort set også gælder om de mange underkategorier, hvori de kan opdeles. Også her vil det normalt gælde, at hvis en af underkategorierne forøges i mængde, vil det påvirke produktiviteten af andre underkategorier, som helhed vel i opadgående retning. Denne regel er dog formentlig mere undtagelsesfri, når det gælder de store hovedkategorier, end når det drejer sig om noget mere specifikt. Alligevel er fænomenet meget betydningsfuldt, også i underkategoriernes verden.

Det her fremhævede kan belyses ved et par eksempler, der vedrører faktoren kundskab. Det er et meget hyppigt forekommende fænomen i vor tid, at forøget kundskab på eet område forøger produktiviteten og dermed betydningen af øget kundskab på andre områder.

Således har dette århundredes fremskridt i den teoretiske atomfysik fremkaldt et vældigt behov for anvendt forskning, hvorved den nye teoretiske viden kan udnyttes til civile og militære formål. En række opfindelser på den kemiske industris store område har nu skabt kravet om andre opfindelser, hvorved den af de første skabte forurening kan modvirkes. Talrige tilsvarende eksempler kunne nævnes, og om dem alle gælder det, at de også, direkte eller indirekte, forøger behovet for uddannelse og information.

Det er ved overhovedet et af tidens vigtigste paradokser, at for at kunne

beherske den overvældende kundskabsmasse vi nu har fået, behøver vi – mere kundskab. Ikke mindst behøver vi vel mere samfundsvidenskabelig kundskab for at kunne forstå og i nogen grad styre det ændrede og stærkt foranderlige samfund, som den teknisk-naturvidenskabelige kundskab har bidraget så meget til at skabe.

5. Herved nærmer vi os det spørgsmål, hvilke bidrag en udvidet analyse med kundskaben indbygget som her antydnet, kan yde til behandlingen af forskellige problemer, der er karakteristiske for vor tid. Om dette meget store emne kan der her kun blive tale om nogle få antydninger, koncentreret om tre af tidens hovedproblemer.

(1) *Inflationsproblemet*. Når inflationen i de senere år er blevet så udbredt og så vanskelig at beherske, er vor tids kundskabseksansion utvivlsomt en meget væsentlig del af forklaringen. Kundskaben er vokset langt stærkere end de andre produktionsfaktorer, og den har derfor fremkaldt en stærk forøgelse af produktiviteten af både arbejdskraft og kapital, især i de mest udviklede lande, hvor hovedparten af den nye kundskab er skabt.

Derved har den skabt et behov for disse andre produktionsfaktorer, der er så stærkt, at de rige lande har trukket arbejdskraft til sig fra de mindre rige (USA fra Mexico, Nordeuropa fra Sydeuropa og Nordafrika), og at situationen hvad kapital angår føles som en udpræget knaphedstilstand, skønt opsparingen har været større end nogensinde før. I 1938 var opsparingen i Danmark 20 pct. af nationalproduktet (brutto). I 1963-68 var den steget til 27 pct. af et langt større nationalprodukt, og dog var den for lille, idet investeringen samtidig var steget fra 18 til 28 pct. af nationalproduktet.

Mere generelt kan det nævnes, at medens England i årene før 1914 investerede 13 pct. af sit nationalprodukt i udlandet og Frankrig 7 pct., havde den samlede vestlige verden i 1960'erne mindre end en procent af et stærkt forøget nationalprodukt tilovers til investering i andre dele af verden.

Denne tilsyneladende paradoksale udvikling kan forklares ved, at kundskabseksansionen har gjort så mange nye ting teknisk mulige, at efterspørgselen efter arbejdskraft og kapital til deres gennemførelse har skabt et pres, der gjorde en vedvarende inflation næsten uundgåelig. Det er jo nemlig et forhold af afgørende økonomisk betydning, at når ny viden har gjort noget der anses for bedre end det man havde før, teknisk muligt, vil det skabe en stærk trang til at få dette nye hos alle dem, det kan have betydning for.

Når det drejer sig om forbrugsvarer, herunder biler og udenlandsrejser, understøttes denne trang af en systematisk reklame og af kendskabet til, hvad andre mennesker har, begge dele i vidt omfang produkter af kundskabseksansionen. Samtidig må alle producenter ønske at investere

i den nyeste teknik for at klare sig i konkurrencen, og alle offentlige myndigheder må ønske at give borgerne de bedste hospitaler, skoler, veje, o.s.v., som den nyeste viden kan muliggøre, foruden at bekæmpe forureningen og forøge pensioner og offentlige lønninger, så modtagerne deraf kan få råd til at købe den nye kundskabs frembringelser. Konkurrencen mellem de politiske partier, støttet af den af ny kundskab muliggjorte massekommunikation, øger presset på regeringer og lokale styrelser. Det er værd at nævne, at også vor tids store forsvarsudgifter stort set er resultater af ny teknisk viden samt kundskab om hvad modparten har.

Man kunne hertil indvende, at det trods alt er finans- og pengepolitikken der bestemmer, hvor stor den samlede efterspørgsel får lov at blive. Det er rigtigt, men dog kun med to vigtige forbehold:

(a) Den nævnte stærke trang til på alle niveauer at få det nyeste gør det næsten altid politisk yderst vanskeligt at bremse efterspørgselen så meget, som ønsket om at bekæmpe inflationen kunne begrunde.

(b) Den samme trang betyder, at de fastsatte finansielle rammer udnyttes til det yderste. F.eks. kan man lægge loft over bankernes kreditgivning, men ikke forhindre, at folk, der har penge i banken, tager dem ud og låner dem til andre, der får afslag på anmodning om banklån. Ej heller kan man hindre at skatteforhøjelser en tid lang rammer opsparingen stærkere end forbruget.

Den nyeste udvikling har iøvrigt vist, at inflationen kan fortsætte i betydeligt omfang, selv om den førte politik har bremset efterspørgselen så meget, at der er skabt en ret stor arbejdsløshed. Der er altså her tale om en omkostningsinflation (cost push inflation), som er vanskeligere at forklare end den efterspørgselsinflation, der er beskrevet foran. Også her må man dog antage, at kundskabsekspansionen spiller en rolle.

For den første må den før nævnte trang til at få alle de nyeste resultater af teknikens fremgang drive alle grupper i samfundet til at presse på for at få større indtægter. Og den må sammen med den specielle form for kundskab, som organisationsteknikken repræsenterer, sætte alle grupper i stand til at fremsætte deres krav med styrke og ofte med anvendelse af massekommunikationens pressionsteknik.

For det andet er det uundgåeligt, at enhver hastig ekspansion bliver ujævn. Der vil derfor altid være sektorer eller regioner, der har knaphed på arbejdskraft, selv om der er en del arbejdsløshed andre steder i samfundet. Og lønforhøjelser, måske parret med gode avancer, i de sektorer der ekspanderer mest, kan tvinge andre sektorer til at følge med for at holde på den kvalificerede arbejdskraft.

For det tredje vil de ofte meget store dele af økonomien, der ikke er udsatte for international konkurrence (den offentlige sektor, byggeriet og de fleste servicefag), som regel kunne dække sig ind for lønforhøjelser ved

også at forhøje deres priser eller skatterne. Og dette kan tvinge de udlands-konkurrerende sektorer til at følge med.

Iøvrigt vil det altid politisk være meget vanskeligt at holde den samlede efterspørgsel fast i længere tid på et så lavt niveau, at en betydelig arbejdsløshed bliver følgen. Så accepterer man hellere en fortsættelse af inflationen.

Dette er vel stort set situationen i de vestlige industrilande i dag. Betyder det, at inflationen og de med denne og med den store kapitalefterspørgsel følgende høje rentesatser er her for at blive?

Der er formentlig ikke udsigt til store forandringer i en nær fremtid. På længere sigt må den her beskrevne analyse derimod få os til at vente, at nye tendenser vil gøre sig gældende.

Medens ældre tiders teknik var *arbejdsintensiv*, har de seneste årtier givet os en teknik, der skulle spare på arbejdskraften og derfor blev mere og mere *kapitalintensiv*. En undersøgelse fra Sverige viser, at medens mængden af arbejdskraft i perioden 1908-38 steg med ca. 35 pct., steg kapitalmængden med ca. 100 pct., således at mere og mere kapital blev investeret pr. arbejdsdag⁴. Den stærke kapitaltilvækst skabte knaphed på arbejdskraft og fremkaldte en mere kapitalintensiv, arbejdsbesparende teknik.

Nu er det kundskaben der vokser stærkest, og dette fremkalder, som vi har set, knaphed på både kapital og arbejdskraft (i virkeligheden også på jord, f.eks. til fabriksgrunde og boligbyggeri). Konsekvensen må blive, at den tekniske forskning nu skifter retning. Den må nu søgge at skabe en teknik, der er *kapitalbesparende*, samtidig med at den ligesom før gerne skulle være arbejdsbesparende.

Med det høje niveau den eksisterende viden har i dag, skulle der her være betydelige muligheder; men det vil kræve et stort forsknings- og udviklingsarbejde med dette bestemte sigte. Man kunne sige, at teknikken nu i stigende grad vil blive *kundskabsintensiv*, og det er jo, hvad man måtte vente i en tid hvor kundskaben er den produktionsfaktor, der vokser stærkest.

I samme omfang som teknikken kan udvikles i denne retning, skulle så efterspørgselspresset på kapitalmarkedet og i nogen grad også på arbejdsmarkedet kunne lette. Inflationen og de høje rentesatser er måske derfor kun »kundskabsalderens« børnesygdomme.

(2) *Udviklingslandenes problemstilling*. Som foran nævnt er det karakteristiske for udviklingslandene, at de pr. indbygger har mindre kapital og mindre kundskab, de to udviklingsfaktorer, end de rige lande.

Det må her fremhæves, at denne forskel er endnu større for kundskabens vedkommende end for kapitalens. Man har beregnet, at kun ca. 2 pct. af nutidens forskning foregår i udviklingslandene, mens deres andel i verdens årlige kapitaldannelse formentlig er af størrelsesordenen 10 pct.

4. F. Zeuthen, *Social sikring* (København 1948), p. 273.

Hertil kommer, at i det omfang kundskaben er »indbygget i mennesker«, har den en meget lang produktionstid. Det tager ca. 20 år at omdanne et begyndende skolebarn til agronom, ingeniør eller videnskabsmand, medens selv meget store materielle investeringer kan gennemføres på 2-3 år.

Det vil i virkeligheden sige, at det sikkert i de fleste tilfælde bliver opbygningen af kundskab mere end opbygningen af et materielt kapitalapparat, der kommer til at blive udviklingslandenes store problem. Det bliver formentlig kundskabsopbygningen mere end noget andet, der kommer til at bestemme tempoet i de mindre udviklede landes økonomiske vækst, dette er så meget mere, som der skulle være gode chancer for at tiltrække kapital udefra, d.v.s. fra de rige lande. Dette forhold omtales nærmere nedenfor under (3).

Det vanskeligste problem bliver dog næppe kundskabens mængde, men derimod dens *art*. Da den helt overvejende del af vor tids kundskab er frembragt i industrilandene, er den naturligvis indrettet på disse landes forhold. Den er bl.a. indrettet på at klare det tempererede klimas landbrugsproblemer, og den er indrettet på at spare på den dyre arbejdskraft, selv om det kræver et stort forbrug af den indtil for få år siden billige kapital. Det er jo imidlertid ikke det udviklingslandene har brug for. De har brug for en grundig forskning af tropelandbrugets mange problemer, og de har brug for arbejdsintensive, men kapitalbesparende tekniske metoder i alle erhverv og ved offentlige arbejder.

Disse opgaver er for en stor del uløste, selv om interessen for dem er ved at vågne. De problemer, der ser ud til at blive de alvorligste i udviklingslandene i de næste 10-20 år, hænger sammen med dette forhold. De tre vigtigste eksempler herpå skal kort omtales.

(a) Det allerede omtalte *hjernerdræn* skyldes jo simpelthen det forhold, at de pågældende mennesker har fået en uddannelse, der har større markedsværdi i industrilandene end hjemme, fordi den består af tilegnelse af den slags kundskab industrilandene har brug for.

(b) Det alvorligste ernæringsproblem i de næste 10-20 år ser ud til at blive *proteinproblemet*, som den meget omtalte grønne revolution ikke kan løse. Der kræves hertil et alsidigt landbrug med tilhørende husdyrbrug, og at opbygge dette i tropeklimaet med dets mange sygdomme er en stor opgave, som forskningen ikke er nået langt med.

(c) Det største problem bliver dog nok arbejdsløsheden. Der kan i de fleste udviklingslande skabes en lille sektor af industri o.l., baseret på den i de rige lande opbyggede teknik. Denne sektor giver indtægter, der kan være 7-10 gange så store som dem det traditionelle landsbysamfund yder, og en vældig strøm af mennesker forlader derfor landbruget i håb om at komme ind i den moderne sektor, der dog ikke kan absorbere dem.

Afvandringen fra landbruget er nødvendig for at produktionen pr. mand

på de ofte meget små brug kan blive i hvert fald en del større end nu. Det, der tiltrænges, er derfor opbygning af beskæftigelse uden for landbruget, men gerne i landdistrikterne og med et beskedent forbrug af kapital og kundskab (i form af særlig kvalificeret arbejdskraft).

Der er god brug for sådanne aktiviteter til fremstilling af redskaber til landbruget, til opbevaring, transport og behandling af dets produkter, til bygning af veje, huse, vandingsanlæg m.v., så vidt muligt ved anvendelse af redskaber og materialer der kan fremstilles i landet. Der forestår derfor et stort arbejde med at udforske mulighederne for sådanne teknikker og, hvad der er vigtigt, for sådanne ændringer i uddannelsesvæsenet, at dette i højere grad end nu uddanner folk til de opgaver, som landenes struktur tilsiger.

Den moderne kundskab er opbygget i takt med de nuværende industri-landes udvikling, i hvilken den har været den drivende kraft. Det er ganske naturligt, at hvad der mere end noget andet kan fremme en tilsvarende udvikling i de nye lande, må være en tilpasning af denne viden til deres særlige situation. Først derefter bliver investering i fysisk kapital frugtbar.

(3) *Internationalisering.* Når produktionen skal være mere og mere kundskabsintensiv, må *stordrift* være den logiske konsekvens. For at forsknings- og udviklingsudgifter samt interne beregnings- og kommunikations-systemer kan blive så billige som muligt pr. enhed, er den størst mulige produktion ønskelig. Derfor ser vi i disse år en sammenslutningsbølge af hidtil ukendt omfang. Formålet er at udnytte den kundskabens ubegrænsede anvendelighed, der er omtalt i det foregående.

Dette betyder så igen, at de store koncerner udstrækker deres virksomhed til mange lande. Samtidig bliver kapitalmarkedet internationaliseret (Eurodollarmarkedet), og arbejdskraften bevæger sig også i vidt omfang ud over landegrænserne.

Denne internationalisering af transaktionerne er en af årsagerne til, at det er vanskeligt at styre den moderne økonomi. Man kan indrette sin låntagning, långivning, investering, produktion og sit interne system af priser efter, hvilke landes politik der til enhver tid er mest fordelagtig, og hertil kommer spekulative kapitalbevægelser, der også lettes af den moderne kommunikationsteknik.

Under disse omstændigheder er de nationale regeringer i mange spørgsmål ved at blive for små beslutningsenheder. Når transaktionerne i stigende grad internationaliseres, må det samme på længere sigt også gælde de politiske beslutningsprocesser. Det er allerede undervejs i form af harmonisering af lovgivning, samarbejde mellem centralbanker, overdragelse af myndighed til den Internationale Valutafond, o.s.v.

Endnu en konsekvens af internationaliseringen må nævnes. I stigende grad ser man de internationale koncerner henlægge de mere arbejdskrævende dele af deres produktion til udviklingslandene, hvor arbejdskraften er

rigelig og billig, medens den som ovenfor nævnt er knap og dyr i de rige lande. Dette er noget, der antagelig vil antage store dimensioner i de kommende år: men det vil nok i stigende grad kræve ændringer i teknikken samt optræning af den lokale arbejdskraft. Den ikke fuldt udnyttede kundskab fra de rige lande og den ikke fuldt udnyttede arbejdskraft i de fattige lande er de største reserver af produktionskapacitet der findes. De må derfor ventes med visse gensidige tilpasninger i stigende grad at finde sammen.

Denne artikel er tænkt som forarbejde til en større afhandling om udviklingsprocessen. Mange af betragtningerne er derfor af en foreløbig karakter. De skulle alligevel være tilstrækkelige til at vise, at det er frugtbart at behandle kundskab som en særlig produktionsfaktor.