



Innhold:

REVIDERT NASJONALBUDSJETT
1971

ESTIMERING AV PRODUKT-
FUNKSJONER

MULTINASJONALE SELSKAPER
OG NORGES MARKEDSPOLI-
TIKK

BESLUTNINGS- OG
INFORMASJONSSYSTEMER

KOMMENTAR

BOKANMELDELSE

SOSIALØKONOMEN

Redaksjon:

Knut Eggum Johansen
Tor Kobberstad
Leif Asbjørn Nygaard
Sverre Walter Rostoft jr.

Redaksjonsutvalg:

Arne Amundsen
Erling S. Andersen
Svenn G. Anderssen
Knut Elgsaas
Harald Fure
Kåre Gísvoll
Stein Hansen
Tore Lindholt
Svein Longva
Per Halvor Vale

SOSIALØKONOMEN

Utgitt av
Norske Sosialøkonomers
Forening
Formann:
Tore Lindholt

Utkommer med 10 nummer
pr. år og sendes gratis til
foreningens medlemmer.

Sekretariat:

Storgt. 26 IV
OSLO 1
Telefon 20 22 64

Abonnementspris kr. 50,—
pr. år. Enkeltnummer kr. 5,-

INNHOLD

NORSK ØKONOMISK POLITIKK I ET EUROPEISK FELLSSKAP . . 3

LEIV VIDVEI:

EN VURDERING AV REVIDERT NASJONALBUDSJETT 1971 . . 5

VIDAR RINGSTAD:

ESTIMERING AV PRODUKTFUNKSJONER OG TEKNOLOGISKE
ENDRINGER FRA ET TVERRSNITT AV TIDSREKKER FOR INDIVI-
DUELLE BEDRIFTER 9

KNUT ANDREASSEN:

MULTINASJONALE SELSKAPER OG NORGES MARKEDSPOLI-
TIKK 19

NIELS BJØRN-ANDERSEN:

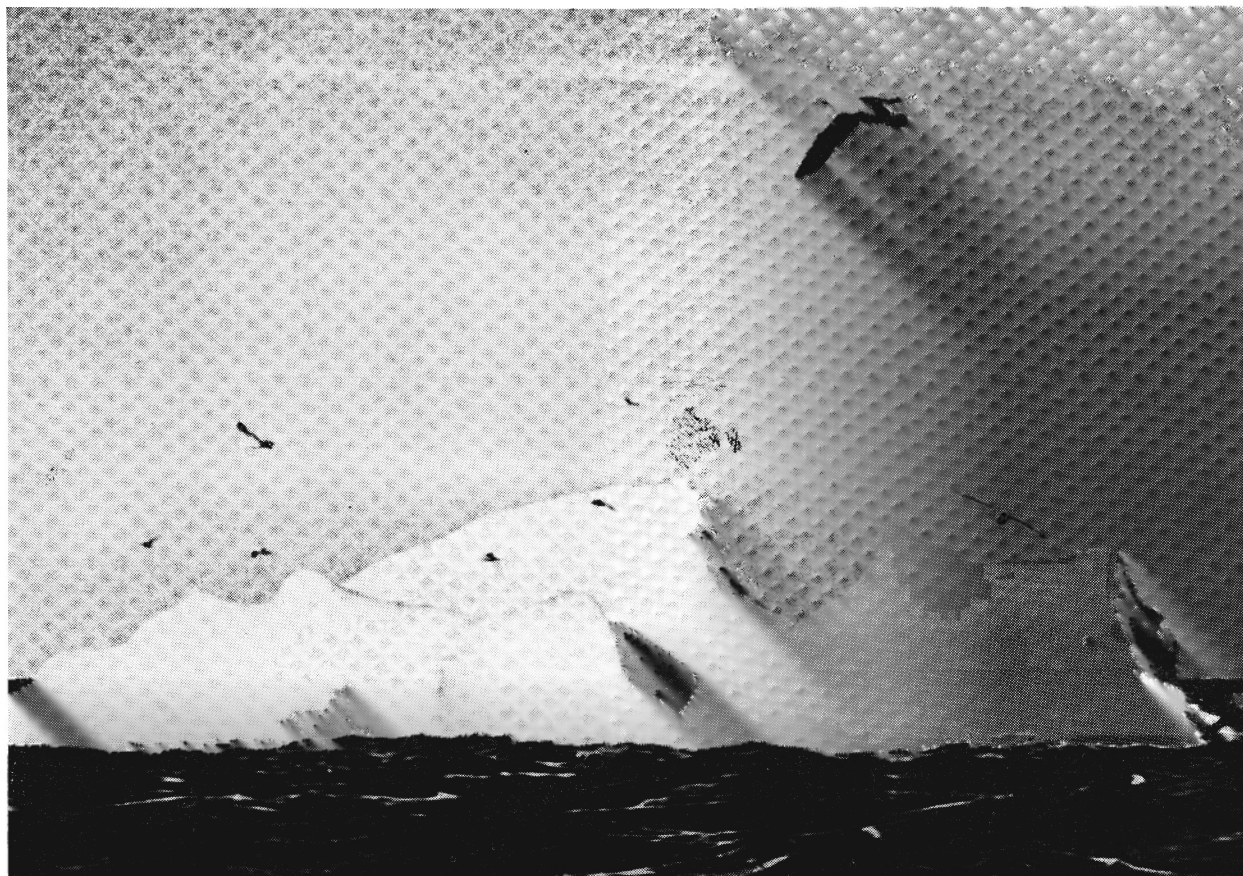
BESLUTNINGSMODELLER OG INFORMASJONSSYSTEMKON-
STRUKSJON 24

KOMMENTAR 31

BOKANMELDELSE 34

Manuskript med innledende resymé sendes Norske Sosialøkonomers Forening,
Storgt. 26 IV, Oslo 1 (tlf. 20 22 64). Artikler, kommentar- og/eller debattinnlegg
må være redaksjonen i hende senest den 10.de i måneden før utgivelsen.

Ser De bare toppen av isfjellet?



Hva koster Deres kopierings- og dupliseringsrutiner totalt? Vi tenker ikke bare på den direkte prisen pr. kopi eller eksemplar. Men også på alle de skjulte kostnadene. De som ligger under overflaten.

Tiden f. eks. Hva koster det at en dyr sekretær er avhengig av tidkrevende rutiner og utstyr for å skaffe Dem og andre medarbeidere viktig informasjon?

Og hva med spillet? Prøvekopier. Ekstraopplag «for sikkerhets skyld». Ødelagte mastere. Det koster penger. Firmaets penger.

En salgskonsulent fra Rank Xerox A/S vet hvor han skal se etter de skjulte kostnadene. Han kan vise Dem hele isfjellet.

Kanskje vil han foreslå at De går over til direkte-duplisering med Rank Xerox. Direkte fra original. På vanlig, upreparert

papir. Han vil finne den Rank Xerox-maskin som passer best til Deres behov. Både analysen og forslagene er uten forpliktelser for Dem. Hvorfor ikke prøve?

Bergen: 96 493.
Fredrikstad: 12 230.
Gjøvik: 74 222.
Haugesund: 24 264.
Kristiansand S.: 26 003.
Oslo: 55 61 82.
Stavanger: 32 785.
Trondheim: 20 372.
Tønsberg: 14 841.

RANK XEROX

Rank Xerox og Xerox er registrerte varemerker for Rank Xerox Ltd.

Norsk økonomisk politikk i et europeisk fellesmarked

Sannsynligheten for at Norge vil gå inn i det europeiske fellesmarked er økt betydelig i de siste månedene. Hindringene for britisk medlemskap ryddes gradvis av veien, og de skandinaviske land vil da søke markedstilknytting med det utvidede fellesskapet. Det er grunn til å regne med at enighet kan nås forholdsvis raskt. De problemene som det må forhandles om mellom Norge og de nåværende medlemsland, vil det trolig kunne finnes rimelige løsninger på.

De norske forhandlingene tar først og fremst opp problemer på kort sikt og i forhold til fellesskapet slik dette i dag er bygget ut. Stort sett tas det sikte på å finne fram til overgangsordninger, slik at norsk økonomi får en rimelig tilpassingsperiode. Deretter skal de markedsordninger og regler som er utviklet gjelde også for oss. At det for jordbruk og fiske også forhandles om varige særordninger, betyr mindre i denne sammenheng. I prinsippet har Norge gjennom sine forhandlinger godtatt det grunnlag som fellesskapet i dag bygger på.

Det er imidlertid grunn til å regne med at samarbeidet i de europeiske fellesskap vil bli videre utviklet. Werner-gruppens forslag om en økonomisk og monetær union antyder i hvilken retning dette kan skje. En utvidelse av fellesskapet vil endre detaljer og kan gi en annen tidsplan for videre utbygging. Men det er lite trolig at samarbei-

det vil ta andre og mindre pretensiøse retninger enn Werner-rapporten foreslår. Dertil er den ideologiske holdning i de kontinentaleuropeiske land for sterkt orientert mot et nærmere økonomisk og politisk samarbeid.

Det kan også vise seg at et nærmere økonomisk og monetært samarbeid blir en nødvendig konsekvens av de markedsordninger som fellesskapet allerede har etablert. Frigjøringen av kapitalbevegelser kombinert med nasjonale valutaer har således skapt store problemer både for de enkelte land og for fellesskapet. Den naturlige løsning på disse vanskelighetene ligger i en overnasjonal økonomisk politikk. At et nærmere samarbeid ikke er formelt vedtatt, blir da av mindre betydning. Det er bare et tidsspørsmål for en samlet økonomisk politikk på fellesmarkedsnivå blir oppfattet som naturlig og nødvendig. Norges forhandlinger må ses i dette perspektiv. Vi bør ha klart for oss ved forhandlingene at den økonomiske integrasjon kan bli langt mer omfattende enn det samarbeidet som vi i dag tar standpunkt til.

Norsk økonomisk politikk bygger i stor grad på penge- og kredittpolitiske tiltak. Presstendenser i økonomien søkes først og fremst dempet ved at norske kredittinstitusjoner pålegges likviditetsreserverkrav og plasseringsplikt. Herved begrenses utlånsøking og kredittfinansiert etterspørsel. Det har sam-

tidig vært et hovedmål for konjunkturpolitikken å holde et høyt aktivitetsnivå, for å sikre full sysselsetting og økonomisk vekst.

Slike økonomisk-politiske tiltak har vært mulige fordi Norge ikke har frigjort kapitalbevegelsene vis å vis utlandet. I OECD er liberalisering av kapitalbevegelsene blitt erklært som målsetting, og de sentraleuropeiske land har i stor grad gjennomført slik liberalisering. Deres individuelle handlefrihet i den økonomiske politikk er tilsvarende redusert. Norge har ikke liberalisert kapitalbevegelsene, men ved vår opplåning i utlandet har vi trukket fordeler av at andre land har gjort dette. Vi har samtidig kunnet holde et forholdsvis lavt innenlandsk rentenivå, og vi har hatt stor frihet til å utnytte kredittpolitiske virkemidler. Men det har også forekommet at kapitalbevegelser har ført til valutakriser i andre land, og at disse er søkt motvirket ved tiltak som har hatt uheldige virkninger på norsk økonomi.

Når kapitalbevegelsene er liberalisert, vil ikke et enkelt land kunne føre noen effektiv og selvstendig kredittpolitikk. Kredittinstitusjoner og private bedrifter vil f.eks. kunne skaffe seg midler ved å låne opp i utlandet, og de offentlige tiltak for å dempe et etterspørselspress må legges om. Tilbake står da den tradisjonelle penge- og finanspolitikk. Konsekvensene ved norsk liberalisering av kapitalbevegelsene er her åpenbare. Vår øko-

nomi vil bli sterkere knyttet til internasjonale konjunkturer enn i dag, og vi vil måtte tilpasse oss et markedsbestemt internasjonalt rentenivå.

Fri bevegelighet av kapital er et av fellesmarkedets hovedprinsipper. Werner-gruppens rapport tar konsekvensen av dette ved å foreslå at det i løpet av en ti-års periode gjennomføres en økonomisk og monetær union. Vekslingskursene for medlemslandenes valutaer tenkes her å bli fastlåst, fortrinnsvis skal det opprettes en ny felles pengeenhet som erstatter de nasjonale valutaer. Det tenkes ført en felles penge- og valutapolitikk overfor resten av verden. Den interne penge- og kredittpolitikk, samt likviditetsskapingen, foreslås sentralisert. Endelig regnes det med at det totale omfang av landenes offentlige budsjetter vil bli bestemt sentralt, mens budsjettene sammensetting fastlegges av det enkelte land.

Alt i alt vil dette overføre til fellesskapets organer det alt vesentlige av den myndighet de enkelte land i dag har til å føre en økonomisk politikk. For de sentraleuropeiske land, som har liberalisert kapitalbevegelsene, gir dette sett under ett økte styringsmuligheter, og kortsiktige spekulasjonsoverføringer av kapital vil ikke lenger forekomme mellom disse landene. Alternativet for å oppnå tilsvarende kontroll over valutastrømmene er en gjeninnføring av kapitalrestriksjoner i en eller annen form. Men Norge vil ikke i samme grad øke sine styringsmuligheter ved en slik felles europeisk økonomisk politikk. Siden vi ikke har liberalisert kapitalbevegelsene, har ikke vi i samme grad de problemer som her tenkes å bli løst.

Det er også grunn til å peke på at kapitalbevegelser fremdeles vil forekomme mellom det utvidede økonomiske fellesskap og land utenfor dette. Intet er sagt om at

slike overføringer skal pålegges restriksjoner, og problemer vil her oppstå tilsvarende de som transaksjonene mellom europeiske land gir i dag. Vi kan ikke regne med at den økonomiske politikk i fellesmarkedet vil dominere verdensøkonomien. Konjunktursvingninger i USA vil fortsatt forplante seg til Europa, men da i samme grad til alle land i et utvidet fellesmarked.

Tilsynelatende vil Werner-gruppens forslag om en felles økonomisk politikk løse en rekke av de problemer som kapitalbevegelser mellom medlemslandene gir. Men den mangel på økonomisk likevekt som i dag uttrykkes ved over- eller underskudd i utenriksøkonomien, er ikke derved fjernet. Det enkelte lands formelle betalingstekniske situasjon er bare en side av problemet. Endringer i et lands valutasituasjon må knyttes til bakenforliggende realøkonomiske forhold. Dels har endringer av valutaparitetene vært brukt for å tilpasse det enkelte lands utenriksøkonomi til en ny realøkonomisk situasjon. Innen en økonomisk og monetær union vil ikke slike endringer ha noen mening, men det vil i stedet kunne kreves tilpassinger i selve realøkonomien. Dette innebærer at økonomiske ressurser i langt større grad enn før vil søke en markedstilpassing, og da gå til de områder og næringer hvor den bedriftsøkonomiske lønnsomhet er størst. Forsterkning av regionale ulikheter kan bli en av konsekvensene.

Et sentralt spørsmål blir her hvordan fellesskapets sentrale organer vil utnytte de virkemidlene som en økonomisk og monetær union gir. Det er åpenbart at en sterk samordning vil bli gjennomført i forhold til den økonomiske politikk som i dag drives av de enkelte land. Men det bør ikke tas for gitt at en slik harmonisering av de viktigste økonomisk-politiske

tiltak gir en tilfredsstillende utvikling for hvert enkelt medlemsland. Et ønske om i stedet å harmonisere deres økonomiske utvikling vil kreve ulik bruk av økonomiske virkemidler i de enkelte land. I tillegg til en felles penge- og kredittpolitikk må da brukes omfattende regionaløkonomiske tiltak, eller det må gis større nasjonal handlefrihet i finanspolitikken enn det som synes forutsatt.

Vi vet ikke i dag hvilken politisk vilje det om noen år vil være innen et utvidet fellesskap til å gjennomføre tiltak som blant annet kan motvirke regionale ulikheter. I stor grad vil dette avhenge av hvilke holdninger til sentral økonomisk planlegging og styring som vil vinne fram. Dersom en liberalistisk oppfatning skulle bli dominerende, må vi regne med at en markedsøkonomisk tilpassing gir økt sentralisering mot de mellom-europeiske industriområder. De enkelte medlemsland i Europas utkanter har da små muligheter for å motvirke dette. Men et utvidet fellesmarked med en økonomisk og monetær union gir også muligheter for bevisst å spre økonomisk virksomhet ut over medlemslandene gjennom en differensiert økonomisk og regional politikk, samtidig som det holdes et høyt generelt aktivitetsnivå. Et overnasjonalt økonomisk samarbeid kan i så fall vise seg å bli mest fordelaktig for de små land.

Vi vet ikke i dag hvilket praktisk innhold et utvidet fellesmarked vil få gjennom sin videre utbygging. Det kan vise seg at våre nasjonale ønsker blir godt ivaretatt også på lang sikt, men dette kan vi ikke få noen forhåndsløfte på. Når vi nå skal avgjøre vårt forhold til et utvidet europeisk økonomisk fellesskap, kan vi ikke vite alle konsekvenser av hva vi gjør. Vårt valg blir i stor grad et spørsmål om hva vi velger å tro på.

En vurdering av Revidert nasjonalbudsjett 1971

AV
CAND. OECON. LEIV VIDVEI,
NORGES BANK



Reviderte nasjonalbudsjett 1971 er det første dokument om den økonomiske politikk etter regjeringsskiftet. Her blir den økonomiske situasjon og dermed den forrige regjeringens økonomiske politikk vurdert. — Sosialøkonomen har på denne bakgrunn bedt tidligere statssekretær i Finansdepartementet Leiv Vidvei om en kommentar.

Vidvei hevder blant annet at den finanspolitiske tilstramning som den forrige regjering la opp til for 1971 var den kanskje sterkeste en har hatt i nyere tid fra et år til det neste, og at virkningen av den nye regjeringens tiltak temmelig sikkert er ekspansiv i forhold til dette opplegg. Han hevder at det inntrykk regjeringen søker å skape av at den gjennomfører en etterspørselsdempende politikk best kan karakteriseres som en bløff og at den nye regjeringens opplegg sannsynligvis leder til størst belastning for folk med lave inntekter, mens det generelle bilde av den forrige regjeringens 1971-budsjett var at belastningen økte med inntekten.

Da den nye regjeringen overtok synes det å ha vært av vesentlig betydning for den å få hamret inn i folk at norsk økonomi var ute av balanse og at den nye regjering var i ferd med å sette i verk vesentlige tiltak for å rette opp økonomien. Dette er da også det som i ord søkes gitt uttrykk for i Revidert nasjonalbudsjett 1971.

Hensikten med denne artikkelen er å vise at mange av de deklarasjoner som gis i Revidert nasjonalbudsjett 1971 er av en tvilsom karakter, og at de heller ikke understøttes av det tallmateriale og de faktiske opplysninger som gis i dette dokument.

Utvilsomt fikk en i 1970 et for sterkt press i norsk økonomi. En viktig årsak til dette var skattereformen, som det politisk ikke var mulig å gjennomføre uten at de aller fleste skatteyttere fikk en skattelettelse. For det andre falt gjennomføringen av skattereformen sammen med en internasjonal høykonjunktur som var preget av sterk pris- og lønnsstigning. (I denne sammenheng bør en være oppmerksom på at det å tilpasse gjennomføringen av en omfattende skattereform til en bestemt konjunkturfase er vanskelig, da den administrative gjen-

nomføringen av reformene må starte lang tid før de gir seg finanspolitiske utslag). For det tredje ble det gjennomført et lønns- og prisoppgjør med Kirunakonflikten og den internasjonale høykonjunktur som bakgrunn. Med de meget skarpe krav fra arbeidstakerorganisasjonene og liten motstand fra arbeidsgiverne, ble lønnstilleggene og lønnsglidningen meget store i 1970 f.eks. nærmere 20 % i norsk treforedlingsindustri og 30 % i norsk utenriksfart. Et lønns- og prisoppgjør av et slikt omfang kan en ikke unngå vil få vesentlig innvirkning på et lands økonomi.

På denne bakgrunn var det vesentlig for Finansdepartementets ledelse i 1970 å få lagt opp en mer restriktiv politikk for det kommende år. Kort fortalt maktet en å få godtatt i regjering og Storting en finansiell tilstramning på stats- og trygdebudsjettene for 1971 på nærmere 2 milliarder kroner jamført med budsjettene for 1970¹⁾.

¹⁾ Den faktiske tilstramning ville nok ved årets slutt også ha vist seg å ha blitt sterk, blant annet fordi den relativt sterke underbudsjettering av inntektene på statsbudsjettet i 1971 trolig ville oppveiet svikten i Folketrygdfondets inntektsoverskudd.

Den budsjetterte tilstramning ble muliggjort ved å heve trygdepremiene og ved å øke den indirekte skatteleggingen. Videre ble en godt hjulpet av at en i 1971 ikke lenger ville ha de sterke utslag av faseforskyvningen som følge av skattereformen. På den annen side kunne en for 1971 ikke budsjettere med full virkning av de nye skatteskjerpningene som følge av «faseforskyvning». Dessuten ble det for 1971 budsjettert med en sterk offentlig utgiftsøkning for å følge opp langtidsprogrammets målsetninger. *Alt i alt ble likevel den finanspolitiske tilstramning kanskje den sterkeste en har hatt i nyere tid fra et år til det neste.*

Dette skjedde under sterke protester fra den daværende opposisjon som kom med en rekke overbud blant annet ved en sterk kritikk av auken i folketrygdsavgiften på lønnstakere. En fikk også en velorganisert «spontan» streik som en i dag strever med å få bortforklart. Sosialminister Høydal f.eks. uttalte i Stortinget i debatten om folketrygdavgiften at han:

«var den gang i LO og skulle ha noen forutsetninger for å kjenne bakgrunnen for den streiken. Den var rettet mot regjeringens økonomiske politikk, eller som man den gang sa fra LO's side: Mangel på styring av den økonomiske politikken. Vi skal huske at det var ikke avgiftsførhøyelsen på 0,3 prosent som var det store problem høsten 1970. Nei, det var prognosene fra det såkalte Beregningsutvalg, hvoretter man ventet å få en prisstigning på over 10 prosent eksklusiv momsutslaget.»

Til dette er det bare å si at prognosene fra Beregningsutvalget først forelå nærmere 2 måneder etter streiken var iverksatt og at prisstigningen i 1970 eksklusiv moms ble anslått til 4,7 prosent — ikke over 10 prosent som uriktig gjengitt av Høydal. Det må i dette tilfelle være tillatt å si at statsråd Høydals omgang med sannheten er meget lettvint. Han forsøker å bløffe folk til å tro på uriktige opplysninger ved å henvise til at han dengang var i LO, og således er den som vet best.

Resultatet ble imidlertid at ytterligere tilstramningstiltak ble gjennomført — de såkalte desembertiltakene.

I Revidert nasjonalbudsjett 1971 heter det nå:

«I den situasjon en nå har blir det en viktig oppgave for den økonomiske politikken å gjenopprette balansen i norsk økonomi og redusere etterspørselspresset.»

Men ved å gå igjennom det reviderte nasjonalbudsjettet får en likevel stadig det inntrykk som det blant annet er gitt uttrykk for i innledningen:

«Uten å gripe til vidtgående tiltak er det derfor ikke mulig å endre utviklingen vesentlig på kort sikt. Slike tiltak ville kunne

gi betydelige skadevirkninger, og regjeringen mener derfor at tilpassingen av den økonomiske politikk bør skje gradvis. For å bidra til en bedre balanse i økonomien har regjeringen likevel foreslått en del etterspørseldempende tiltak som bør gjennomføres allerede nå.»

Det som deklarerer her virker ikke så lite merkelig, ikke minst på bakgrunn av den sannsynlige virkning av summen av de tiltak som settes i verk. *Virkningen av den nye regjeringens tiltak er nemlig temmelig sikker ekspansiv jamført med den politikk som det ble lagt opp til i Nasjonalbudsjettet 1971 og ved de tilleggstilltak som kom i desember 1970.*

De ekspansive tiltakene er:

1. En økning av kredittbudsjettet med netto 530 mill. kroner. Av dette faller 200 mill. kroner på forretnings- og sparebankene.
2. Økning i tilsagnene til Kommunalbanken. (Den forrige regjering gjennomførte en nedskjæring ved desembertiltakene).
3. Tilleggsbevilgninger som det bebudes vil bli om lag 300 mill. kroner større enn den ramme den forrige regjering forpliktet seg å holde bevilgningene innenfor, jfr. den erklæring (St. prp. nr. 51) regjeringen la fram for Stortinget i desember 1970. Dette skal skje til tross for at noen tilleggsbevilgninger har blitt lavere enn opprinnelig regnet med. Etter regjeringsskiftet har en nemlig fått oppleve en strøm av tilleggsbevilgninger uten nedskjæringsforslag av en tilsvarende størrelsesorden.

Disse ekspansive tiltakene bidrar utvilsomt til en langt sterkere vekst i etterspørselen etter varer og tjenester enn de kontraktive tiltakene — som økte priser på en del offentlige ytelser, nedskjæringen i forsvarsbevilgningene med om lag 15 mill. kroner og nettovirkningen av økte avgifter og trygdeytelser — bidrar til å redusere etterspørselen.

Det inntrykk som den nåværende regjering søker å skape om at den gjennomfører en politikk med etterspørseldempende virkning kan således kanskje best karakteriseres som en bløff. Dessuten leder sannsynligvis disse hevinger av priser og avgiftssatser til størst belastning for folk med lave inntekter, mens det generelle bilde av den forrige regjeringsskattepakke i 1971-budsjettet var at belastningen økte med inntekten.

Det andre inntrykket som søkes skapt er at det ikke kan gjøres noe vesentlig nå uten å gripe til vidtgående tiltak som ville kunne gi betydelige skadevirkninger.

Jeg må innrømme at jeg enda ikke har kommet over økonomisk teori som underbygger en slik påstand. Tvert imot er det vel den alminnelige oppfatning blant økonomer at jo snarere en kan få sannsynliggjort behovet for korrigerende tiltak og satt dem i verk, jo bedre

styring vil en få med økonomien. Det er jo det å forbedre denne teknikken som en i stor utstrekning er opptatt av i økonomisk forskning.

Sannsynligvis er det andre årsaker enn en god økonomisk teori som ligger bak et policy-utsagn som dette. Men her kan det bare bli spekulasjoner for en utenforstående.

En årsak kan være at den nye regjering internt bedømmer den forrige regjeringens økonomiske opplegg som stramt nok for å rette opp situasjonen i tiden fremover. Den senere tids utvikling på arbeidsmarkedet kan tyde på dette.

En annen årsak kan være at de forslag og uttalelser til statsbudsjettet og nasjonalbudsjettet for 1971 som Arbeiderpartiet kom med i opposisjon blir etter at partiet har kommet i regjeringssposisjon, ansett for å være urealiserbare eller ha en for sterk ekspansiv virkning. En må derfor konstruere en forklaring på at en ikke fremmer forslagene på nytt f.eks. i statsbudsjettet for 1972. Går en igjennom disse forslag, vil en finne at på vesentlige felter har noen ledende Arbeiderpartipolitikere etter regjeringsskiftet tatt en annen holdning til dem. Dette er jo ikke uttrykk for noe annet enn det kjente fenomenet at politiske opportuniste og demagoger lett får en snurrebassaktig bevegelse ved skifte av posisjon.

En tredje årsak kan være at en ut fra politisk/taktiske hensyn trenger tid til å få lagt om den økonomiske politikk. Det er åpenbart at en relativ nedskjæring av det private konsum betraktes som hovedproblemet i det reviderte nasjonalbudsjettet. Men det må betraktes som nærmest umulig på kort sikt å få til dette. Lønnstakerne ville ikke akseptere dette, selv om det i Stortingsgruppene synes å være enighet om behovet for en nedskjæring, men da på svært ulike premisser. En vesentlig omlegging er umulig når det har gått så kort tid etter at en selv har underbygget politisk streik som middel mot tilstramningstiltak, og når noen slike streiker fremdeles iverksettes, men nå ute av kontroll for de politikere som organiserer avgiften for lønsmottakere med et så kort streiken mot den forrige regjering. Å tale så kraftig imot og for en heving av folketrygdavgiften for lønsmottakere med et så kort tidsintervall som fra høsten 1970 til våren 1971, er neppe noe som frister til gjentakelse. Det er trolig først ved lønns- og prisoppgjøret våren 1972 og ved statsbudsjettet for 1972 at Ap-regjeringen ser mulighetene til å få dempet veksten i det private konsum noe.

En slik demping av det private konsum er så meget mer påkrevet fordi den nye regjering åpenbart går inn for å vri den økonomiske politikken tilbake til gammeldags vekstpolitikk med hovedvekt på kraftkrevende industri. For å gjennomføre en slik politikk må det frigjøres store ressurser. Videre må finanspolitikken legges om slik at staten kan stå for en ikke ubetydelig del av finansieringen.

Mongstad er stikkordet her. En opplevde på forsommeren at det ble gitt tilsagn om en sterk direkte statlig subsidiering av Norsk Hydro, hvor staten har aksjemajoriteten. (Realiteten er derfor en sterk subsidiering av franske og norske private kapitalinteresser.) Og det skjer til en bedrift hvor fortjenestemulighetene bedømmes så lyse at aksjekursene er steget til rekordhøyder på kort tid. Videre opplever vi at staten skal garantere store kraftleveranser til bedriften, og da trolig til langt lavere priser enn til vanlige kjøpere. Dette skal skje til fordel for en bedrift som energimessig skulle være midt i smørøyet med sine store interesser i Nordsjøen. Dette skjer dessuten på bekostning av vesentlige naturverninteresser¹⁾.

Sett på en slik bakgrunn er det ikke så merkelig at den nye regjering i Revidert nasjonalbudsjett 1971 har vært mer opptatt av å snakke om den påståtte økonomiske misere enn å handle for å bøte på de påståtte skjevheter. (Men da å gå så langt som landets statsminister gjorde da han søkte å skape inntrykk av at den forrige regjering — det vil i dette tilfelle i realiteten si finansministeren — hadde gitt Stortinget ufullstendige opplysninger om folketrygden, er en form for politisk gemenhet som en burde vært spart for). Taktisk blir det trolig bedømt å være nødvendig å oppholde tiden med snakk til en får sin egen opposisjonstid bedre på avstand. Eller blir snurrebassbevegelsene alt for synbare. Folk må få tid til å glemme og inntrykk av at økonomien er så slett at lite og ingenting kan gjøres.

En slik taktikk får en finne seg i brukes. Likevel må det være tillatt å beklage konsekvensene av denne taktikk, nemlig den fullstendige manglende tiltro folk får til aktive politikere og parlamentarisme når enkelte politikeres standpunkter skifter så fort fra opposisjon til regjeringsbenk. Det bidrar til å undergrave tiltroen til et demokratisk styresett.

Alt i alt vil det nok være omvendelsen i synspunkter fra opposisjons- til regjeringssposisjon som vil bli de mest markerte trekk i det statsbudsjett og i det nasjonalbudsjett for 1972 som den nye Ap-regjeringen vil legge fram. Om regjeringen vil ta opp de to heiteste problemene i norsk finanspolitikk, nemlig å få til en sanering og styring av utgiftssiden i folketrygden og av tilskottsordningene over statsbudsjettet, er tvilsomt. Det er på disse to områdene i norsk finanspolitikk det virkelig er behov for en innsats. Det mest sannsynlige er at en i stedet får skatteøkninger. Dette er forresten alt bebudet.

¹⁾ Det er en illusjon å tro at resten av Hardangervidda vil kunne vernes mot kraftutbygging, når en først har startet utbyggingen av vidda for å oppfylle kraftleveranseforpliktelsene til Mongstad. Når en først har startet utbygginga, vil en ikke kunne motstå kravene fra den øvrige kraftkrevende industri, som vil kunne true med å måtte redusere sysselsettingen på grunn av rasjonalisering. Den nye regjering vil neppe verken ha evne eller vilje til å motstå et slikt press.

KOMMUNAL BOLIGKONFERANSE

Planlegging — Tomtepolitikk — Boligbygging — Boligmiljø

i Ingeniørenes Hus, Kronprinsens gt. 17, Oslo, torsdag 7. og fredag 8. oktober.

Program:

Torsdag 7. oktober:

Kl. 09.30: **Åpning** av konferansen ved statsråd Oddvar Nordli, Kommunal- og arbeidsdepartementet.

I. Boligen i samfunnsøkonomien.

- » 09.45: Direktør John Martin Sørgaard, NBBL: **Boligen som sosialt gode.** Om den offentlige styring av boligproduksjonen.
- » 10.45: Docent Ingemar Ståhl, Universitetet i Lund: **Er boligmangel et prisspørsmål eller et sosialt problem?**
- » 12.00: **Lunsj.**

II. Boligproduksjon, Beslutningsprosess og Rollefordeling.

- » 13.00: Stortingsrepresentant Helge Seip: **Ansvar og styringsmuligheter i boligproduksjonen.** Synspunkter på rollefordelingen og spesielt statens rolle.
Partsinnlegg fra:
Rådmann Helge Vinje, Oppesgaard kommune, Direktør Ivar Mathisen, OBOS, Entreprenør Olav Selvaag, Ass. banksjef Per Monsrud, Christiania Bank og Kreditkasse.

Fredag 8. oktober:

III. Bolig, by- og tomteplanlegging.

Kl. 09.30: Professor Åke Andersson, Nordiska Institutet for Samhällsplanering: **Byplan og boligreising.**

- » 10.30: Ekspedisjonssjef Jens L. Seip, Kommunal- og arbeidsdepartementet: **Tiltak for å oppnå en mer effektiv tomtepolitikk.**

» 12.00: **Lunsj.**

IV. Boligmiljø og boligpreferanser.

- » 13.00: Arkitekt MNAL Alex Christiansen: **Planlegging av integrerte boligmiljøer.** Planleggerens muligheter til å ivareta miljøinteresser.
- » 13.30: Eiendomssjef Gunvald Gussgard, Bærum: **Et eksempel på totalplanlegging av et boligfelt.** Bryn — Rykkin.
- » 14.00: Forsker Grete Bull, Norges Byggforskningsinstitutt: **Hva vet vi om folks krav til boligmiljø?** Om undersøkelser av boligønsker, boligvalg og tilpasning til miljøet.
- » 15.00: Universitetslektor Gunnar Bramness: **Oppsummering av konferansen.**

Deltakeravgift kr. 450,—.

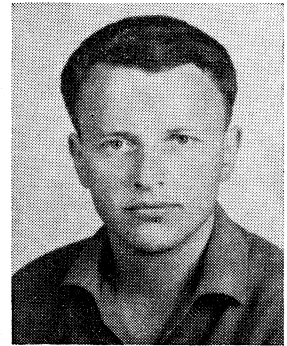
Deltakerantallet er begrenset, og plass reserveres i den rekkefølge påmeldingene kommer inn. Påmelding og eventuelt ytterligere opplysninger om konferansen:

Norske Sosialøkonomers Forening,
Storgt. 26,
Oslo 1,
tlf. 20 22 64.

Estimering av produktfunksjoner og teknologiske endringer fra et tverrsnitt av tidsrekker for individuelle bedrifter^{*)}

AV

FORSKER DR. PHILOS. VIDAR RINGSTAD,
STATISTISK SENTRALBYRÅ



I denne artikkelen oppsummeres hovedresultatene fra en undersøkelse basert på et tverrsnitt av tidsrekker for 907 bedrifter i norsk bergverk og industri.¹⁾

Artikkelens første del tar for seg forskjellige estimeringsmetoders egenskaper når vi forsøker å benytte metodene på våre data for å estimere parametrene i en enkel produksjonsmodell. Vi vil i denne del av analysen se bort fra mulige skrift i produksjonen p.g.a. teknologiske endringer. Disse vil bli diskutert i artikkelens andre del hvor en også vil undersøke spørsmål vedrørende arten av teknologiske endringer.²⁾

1. Modellen og de viktigste måleproblemer

Modellen vi skal se på i første del av denne artikkelen består av to relasjoner; Cobb-Douglas produktfunksjon og ACMS atferdsrelasjon³⁾:

$$y = ax + \beta z + u \quad (1)$$

$$y - x = bw + v \quad (2)$$

hvor y , x , z , og w er logaritmene til henholdsvis arbeidsverdi (Y), arbeidsinnsats (X), kapitalinnsats (Z) og lønnsinnsats (W).⁴⁾ u og v er feilledd.⁵⁾ Parametrene a og β er henholdsvis grenseelastisitetene for arbeid og kapital og b er substitusjonselastisiteten.

Kvaliteten av tilgjengelige data er imidlertid av flere grunner dårlig⁶⁾. Det viser seg at to typer av feil

forårsaker de alvorligste problemer ved estimering av parametrene i produktfunksjonen, nemlig at vi ignorerer kvalitetsfaktoren i arbeidsinnsatsen, og store, men antagelig tilfeldige feil i målingen av kapitalinnsatsen. I neste avsnitt vil vi diskutere hvordan disse feiltypene kan påvirke resultatene av noen estimeringsmetoder.

³⁾ ACMS relasjonen (Kfr. Arrow, Chenery, Minhas og Solow (1)) er utledet fra en lineær homogen CES-funksjon ved å forutsette profittmaksimering m.h.p. arbeid i et fullstendig frikonkurransemarked både for produksjon og for arbeidskraften. Substitusjonselastisiteten er altså en fri parameter i atferdsrelasjonen, men ikke i produktfunksjonen i det vi benytter en Cobb-Douglas funksjon som en tilnærming til CES-funksjonen. På den annen side er passuskoeffisienten en fri parameter i produktfunksjonen, mens den er satt lik 1 i atferdsrelasjonen. Begge relasjonene er m.a.o. tilnærmelser ettersom den «sanne» produktfunksjon antas å være en homogen (ikke nødvendigvis en lineær homogen) CES-funksjon.

Lignende modeller er gjennomgått i Maddala og Kadane (11) og Griliches og Ringstad (8).

⁴⁾ X er målt i 1000 arbeidstimeekvivalenter, dvs. $X = h(W_1 + W_2)/W_1 + 2n$ hvor h er antall arbeidstimer (i 1000) for arbeidere, W_1 og W_2 er utbetalt lønn for h.h.v. arbeidere og funksjonærer, n er antall eiere og familieansatte og $2n$ er den antatte arbeidsmengde utført av denne type arbeidskraft. Z er full brannforsikringsverdi av maskiner og bygninger. Kapitaldata er beregnet v. h.j.a. brannforsikringsverdiene for 1959 og 1963, bruttoinvesteringene for alle årene og en estimert depresieringsrate. En del kapitaldata som manglet for 1959 og 1963 ble beregnet ved en spesiell «estimeringsmetode» for manglende observasjoner. W er den gjennomsnittlige lønnsinnsats for arbeidere, deflatert med prisindeksen for arbeidsverdien.

⁵⁾ Alle variable er beregnet fra sine gjennomsnitt.

⁶⁾ De viktigste feilkildene er diskutert mer i detalj i Ringstad (14). Se også Griliches og Ringstad (8).

^{*)} Dette er i norsk oversettelse, en revidert versjon av et foredrag presentert under Econometric Society's andre verdenskonferanse i Cambridge, England september 1970. For en mer fullstendig gjennomgåelse av undersøkelsen, se Ringstad (14). Undersøkelsen er foretatt i Statistisk Sentralbyrå.

¹⁾ Enhetene i denne undersøkelsen er bedrifter til «store» foretak i norsk bergverk og industri. Et stort foretak er definert som et foretak med minst 100 ansatte (arbeidere og funksjonærer, samt eiere og familieansatte) iflg. Bedriftstellingingen i 1963. Data er hentet fra den årlige Industristatistikk for hele perioden 1959—1967 unntatt for 1963, hvor data for Bedriftstellingingen er benyttet. Prisindekser er hentet fra nasjonalregnskapet, og benyttet til å deflatere bruttoproduksjon, vareinnsats, lønninger og kapitaldata, slik at alle observasjoner for disse variable refererer seg til samme basisår: 1961.

²⁾ I den mer fullstendige fremstilling av denne undersøkelsen, Ringstad (14), ble resultat utledet og drøftet for 15 individuelle industrier. I denne artikkelen vil vi bare se på resultatene for «totalen» (dvs. når de individuelle industriene behandles under ett) unntatt i et par tilfelle, hvor vi også viser til noen resultater for de enkelte industrier.

2. Egenskapene til noen estimeringsmetoder

a. Indirekte minste kvadraters metode (ILS)

I det følgende vil vi påstå at dersom variablene i vår modell ble målt korrekt så ville både kapitalinnsatsen og lønnsseten være sanne eksogene variable. De ville da være ukorrelerte med feilleddene, og indirekte minste kvadraters metode ville gi konsistente estimatorer på strukturparametrene.⁷⁾

Imidlertid er denne metoden meget dårlig p.g.a. feilene i våre data. Dette synes hovedsakelig forårsaket av variasjonen i arbeidskvaliteten og spesielt at denne er korrelert med den observerte lønnsseten.

Hvis vi antar at arbeidskvaliteten og lønnsseten er perfekt korrelerte⁸⁾ har vi, når vi ser bort fra målefeil m.h.t. kapital:

$$\begin{aligned}\text{plim } \hat{\delta} &= 1 \\ \text{plim } \hat{a} &= 0 \\ \text{plim } \hat{\beta} &= \beta/(1 - \alpha)\end{aligned}\quad (3)$$

Dette er det ekstreme tilfelle, men arbeidskvalitet — lønnssetens korrelasjonen behøver ikke være perfekt for å gjøre ILS verdiløs i vårt tilfelle.

Det kan også vises at ved vanlige forutsetninger om målefeilen i kapitalinnsatsen (at de er tilfeldige) får ILS estimatorene for faktorelastisitetene følgende asymptotiske skjevheter⁹⁾ når vi ser bort fra feil m.h.t. arbeidsinnsatsen:

$$\begin{aligned}\text{plim } (\hat{a} - \alpha) &= (1 - \alpha)b_{zw}B \\ \text{plim } (\hat{\beta} - \beta) &= (b - \beta b_{zw})B\end{aligned}\quad (4)$$

hvor $B = \beta k^2 / (\beta b_{zw} k^2 - b(1 - r_{zw}^2))$, k^2 er målefeilens andel av variansen til det kapitalmål (i logaritmer) vi bruker, b_{zw} er regresjonskoeffisienten i den enkle regresjonen av z på w og r_{zw} er korrelasjonskoeffisienten mellom de samme variable.

Vi legger merke til at spesielt p.g.a. nevnerens form i (4) kan ILS estimatorene være ganske ustabile, sterkt avhengig av verdiene på parametrene, graden av kovariasjon mellom z og w og graden av målefeil (k^2).

Derfor synes ikke ILS metoden (og beslektede metoder¹⁰⁾ å være brukbare i den foreliggende situasjon.

b. Ordinær minste kvadraters metode (OLS)

Når vi benytter OLS på relasjon (1) for å estimere faktorelastisitetene har vi en årsak til skjevhet i tillegg

⁷⁾ Dette gjelder også for instrumentvariabelmetoden og to trinns minste kvadratersmetoden.

⁸⁾ Dette er den forutsetning som er gjort implisitt når det gjelder arbeidere/funksjonærer i målingen av arbeidskraft, kfr. note 4).

⁹⁾ ILS estimatoren for b (som i vårt tilfelle er lik ordinær minste kvadraters (OLS) estimatoren) påvirkes ikke av denne type feil.

¹⁰⁾ Kfr. note 7).

til de diskutert ovenfor, nemlig simultane ligninger. Men, som det skal vises, betyr ikke dette nødvendigvis at OLS gir dårligere resultater enn ILS metoden.

Ignorerer vi målefeilene kan vi vise at den asymptotiske skjevhet forårsaket av at x er endogen p.g.a. (2) er:

$$\begin{aligned}\text{plim } (\hat{a} - \alpha) &= (1 - \alpha)C \\ \text{plim } (\hat{\beta} - \beta) &= -(\beta - b_{wz})C\end{aligned}\quad (5)$$

hvor $C = \sigma_u^2 / (b^2 \sigma_w^2 (1 - r_{zw}^2) + \sigma_u^2 + \sigma_v^2)$, σ_w^2 , σ_u^2 og σ_v^2 henholdsvis er variansen til w , u og v og b_{wz} er regresjonskoeffisienten i den enkle regresjonen av w på z . Vi vil altså vanligvis ha positiv skjevhet i α og negativ skjevhet i β .

I det tilfelle vi ser bort fra simultane ligninger og feil i kapitalmålet, vil vi ha følgende skjevheter p.g.a. målefeil i arbeidsinnsatsen (idet vi benytter samme forutsetninger som i forrige avsnitt):

$$\begin{aligned}\text{plim } (\hat{a} - \alpha) &= (b_{wx} - b_{wz} b_{zx})/D \\ \text{plim } (\hat{\beta} - \beta) &= (b_{wz} - b_{wx} b_{xz})/D\end{aligned}\quad (6)$$

Hvor b -ene er regresjonskoeffisientene i de enkle regresjonene av w på x osv., og $D = 1 - r_{xz}^2$ hvor r_{xz} er korrelasjonskoeffisienten mellom x og z .

Og til slutt, dersom vi ignorerer simultanitet og målefeil i arbeidsinnsatsen får vi følgende skjevhet p.g.a. feil i kapitalmålet

$$\begin{aligned}\text{plim } (\hat{a} - \alpha) &= \beta b_{zx} k_1^2 / E \\ \text{plim } (\hat{\beta} - \beta) &= -\beta k_1^2 / E\end{aligned}\quad (7)$$

hvor k_1^2 er målefeilens andel av variansen til den observerte kapital-arbeidskrafttraten og $E = 1 - r_{z,z-x}^2$ hvor $r_{z,z-x}$ er korrelasjonskoeffisienten mellom arbeidskraften og kapital-arbeidskrafttraten.¹¹⁾

Selv om de utledede skjevhetene er partielle og asymptotiske synes de å lede til den konklusjon at i vårt tilfelle vil OLS trolig være en bedre estimeringsmetode enn ILS p.g.a. OLS-metodens betydelige høyere grad av robusthet overfor de to hovedtypene av feil i data.

c. Kovariansanalyse

Men selv om OLS synes å være bedre enn ILS bør vi ikke slå oss til ro med det. De utledede skjevheter i forrige avsnitt antyder at OLS-estimatorene også p.g.a. simultane ligninger kan være nokså villledende.

Nå finnes det imidlertid andre metoder i tillegg til ILS (og beslektede metoder¹²⁾) som kan ta hensyn til

¹¹⁾ Merk at alle variablene er i logaritmer.

¹²⁾ Kfr. note 7).

simultaniteten i en produksjonsmodell. Det har f. eks. vært hevdet at i et tverrsnitt av tidsrekker for produksjonsenheter kan der være en produksjonsenhets-spesifikk komponent i produktfunksjonens feilledd som reflekterer forskjeller i enhetenes ledelse og «omgivelser», og at denne komponenten antagelig er hovedårsaken til simultaniteten.¹³⁾ Ettersom det i slike data er mer enn en observasjon for hver produksjonsenhet kan kovariansanalyse benyttes for å eliminere den produksjonsenhets-spesifikke komponenten i produktfunksjonens feilledd og derved kan en oppnå estimater på grenseelastisitetene som ikke er skjeve p.g.a. simultanitet.

Vi spesifiserer nå feilleddet i produktfunksjonen på følgende måte, idet vi også tar med en tids-spesifikk komponent.

$$\begin{aligned} u_{it} &= a_i + b_t + c_{it} && (i, j = 1, \dots 907) \\ Eu_{it} &= a_i + b_t && (t, \tau = 1, \dots 9) \\ Eu_{it}u_{j\tau} - Eu_{it}Eu_{j\tau} &= \sigma^2 I \end{aligned} \tag{8}$$

hvor I er enhetsmatrisen med rang 9·907 og σ^2 er variansen på feilleddet (d.v.s. under våre forutsetninger har vi $\sigma_u^2 = \sigma_c^2$). Ved hjelp av OLS estimerer vi nå grenseelastisitetene med følgende behandling av bedrifts-spesifikke og tids-spesifikke komponenter i u .¹⁴⁾

- a) Ingen komponenter eliminert fra feilleddet.
- b) Den tids-spesifikke komponenten eliminert fra feilleddet.
- c) Den bedrifts-spesifikke komponenten eliminert fra feilleddet.
- d) Både den tids- og den bedrifts-spesifikke komponenten eliminert fra feilleddet.

Ved å transformere produktfunksjonen slik at vi får estimater på passuskoeffisienten og kapitalens grenseelastisitet får en de resultatene som er presentert i tabell 1 for de 907 bedriftene i perioden 1959—67 for de fire spesifiserte tilfellene.¹⁵⁾

¹³⁾ Kfr. Mundlak (13) og Hoch (9).
¹⁴⁾ Tilfelle a) tilsvarer OLS diskutert i forrige avsnitt.
¹⁵⁾ Kovariansanalyse ble også forsøkt på ACMS relasjonen. For tilfelle a) og b) ble estimatene på b nær 1 (h.h.v. 0.992 og 1.006) og b var ikke signifikant forskjellig fra 1 ved et signifikansnivå på 5% i noen av tilfellene. For tilfelle c) og d) ble estimatene på b h.h.v. 0.894 og 0.885 (0.014) og (0.017) og i begge tilfeller er b signifikant mindre enn 1. Disse resultatene stemmer godt med resultatene fra en lignende undersøkelse; kfr. Griliches og Ringstad (8). Tar vi også hensyn til virkningene av variasjoner i arbeidskvaliteten (kfr. avsnitt 2a) på estimatet til b , synes vi å ha et visst grunnlag for å konkludere med at substitusjonselastisiteten faktisk er under 1.

Tabell 1. Resultater av kovariansanalyse anvendt på Cobb Douglas Produktfunksjonen.*)

Tilfelle:	$\hat{a} + \hat{\beta}$	$\hat{\beta}$	$\hat{\sigma}_u^2$
a)	0.994 (0.005)	0.272 (0.007)	0.281
b)	0.993 (0.005)	0.263 (0.007)	0.273
c)	0.895 (0.018)	0.178 (0.013)	0.113
d)	0.799 (0.018)	0.076 (0.013)	0.076

*) De estimerte standardavvikene til parameterestimatene er satt i parentes.

Det er altså mulig, som hevdet ovenfor, at de oppnådde estimatene i tilfelle a) er mer inkonsistente p.g.a. simultanitet enn de i tilfelle c). Vi bør imidlertid ikke trekke den konklusjon at de siste er mindre inkonsistente alt i alt før vi har undersøkt hva som skjer med skjevhetene som skyldes feil i variable når vi benytter kovariansanalyse. Forsøk på å beregne skjevhetene ved å bruke faktorandels-estimer for grenseelastisitetene ¹⁶⁾ og sampeilverdiene for de andre komponentene som inngår i uttrykkene for skjevhetene som er utledet i avsnitt 2b ovenfor, antyder klart, som vist i tabell 2, at de to målefeilene vi har diskutert er ansvarlig for det meste av forskjellen i estimatene når vi bruker kovariansanalyse sammenlignet med OLS. Som vi kanskje kunne vente synes spesielt målefeilen i kapitalen å bli betydelig alvorligere når vi benytter kovariansanalyse.¹⁷⁾

Tabell 2. Beregnede skjevheter i kovariansanalyse-estimatene på passuskoeffisienten og kapitalelastisiteten.*)

Tilfelle	Målefeil i arbeidskraften		Målefeil i kapitalen	
	bias ($\hat{a} + \hat{\beta}$)	bias $\hat{\beta}$	bias ($\hat{a} + \hat{\beta}$)	bias $\hat{\beta}$
a)	0.016	0.066	—0.001	—0.099
b)	0.015	0.059	—0.001	—0.099
c)	—0.016	0.084	—0.076	—0.123
d)	—0.078	—0.017	—0.082	—0.127

*) Skjevhetene er beregnet på grunnlag av (6) og (7) ved å bruke faktorandelsestimater for faktorelastisitetene (se avsnitt 2d) og sampelstørrelser for de andre komponentene som inngår i uttrykkene. I (7) bruker vi $k_1^2 = 0.25$.

¹⁶⁾ Kfr. avsnitt 2d.
¹⁷⁾ I alle fire tilfeller forutsetter vi at feil i kapitalmålet utgjør 25% av variansen i den observerte kapital-arbeidskraft-raten. Den «sanne» proSENTsats er sannsynligvis relativt større når vi benytter kovariansanalyse, slik at våre skjevhet-beregninger trolig undervurderer økningen i skjevhetene som følge av målefeil i kapitalen når vi går over fra OLS til kovariansanalyse.

Vi er altså ikke villige til å akseptere kovarians-analyse-estimatene som bedre enn OLS estimatene selv om de førstnevnte skulle være «fri» for skjevheter som skyldes simultanitet.

Som ILS metoden synes heller ikke kovarians-analysemetoden å være særlig robust overfor målefeil.

d. *En metode som er robust overfor målefeil i en modell med simultane ligninger*

Diskusjonen i de to foregående avsnitt impliserer imidlertid ikke at vi bør akseptere OLS estimatorene. Vi har derfor gjennomført en del eksperimenter med mindre konvensjonelle metoder enn de vi har sett på hittil for å finne fram til en metode som er robust overfor målefeil i det tilfellet med simultane ligninger vi har sett på.

Disse eksperimentene leder oss til en to trinns metode som går ut på først å estimere α ved en spesiell faktorandel-metode og dernest, gitt dette estimatet på α , estimerer vi β ved en spesiell instrumentvariabel-metode. Vi forutsetter da at substitusjonselastisiteten er 1, og som tidligere at det er full frikonkurranse både på produkt- og arbeidsmarkedet og at bedriftene i aritmetisk, heller enn i geometrisk gjennomsnitt «treffer» profittmaksimum.¹⁸⁾ Vi får da enforventningsrett estimator på α som:

$$\tilde{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N \left(\frac{WX}{Y} \right)_j \quad (9)$$

hvor N er antall observasjoner.¹⁹⁾ Etter således å ha estimert α estimerer vi β ved å benytte $r_2 - r_1$ som instrumentvariabel for z i

$$y - \tilde{\alpha}x = \beta z + u \quad (10)$$

hvor r_1 og r_2 er dummyvariable for henholdsvis nedre og øvre tredjedel av observasjonene når de er rangert etter størrelse målt ved antall ansatte.²⁰⁾

Vi får da følgende estimatorer for β :

$$\tilde{\beta} = (\bar{y}_2 - \bar{y}_1 - \tilde{\alpha}(\bar{x}_2 - \bar{x}_1)) / (\bar{z}_2 - \bar{z}_1) \quad (11)$$

hvor de variable som inngår er gjennomsnitt for størrelsesgruppene.

¹⁸⁾ Kfr. Klein: (10) for bruk av «geometrisk gjennomsnitt» og Griliches og Ringstad (8) for en spesiell utforming av «aritmetisk gjennomsnitt».

¹⁹⁾ Ved denne estimatoren har vi tatt hensyn til at vi har et simultant likningssystem og den er åpenbart ikke påvirket av målefeil i kapitalen, og den er, som lett kan vises, heller ikke påvirket av kvalitetsvariasjoner i arbeidskraftinnsatsen. Det kan også vises at den ikke er påvirket av eventuell ufullstendig deflatering av output og lønnsvarsvariablene.

²⁰⁾ Dvs. $r_1 = 1$ for den nederste tredjedel av enhetene, null ellers, mens $r_2 = 1$ for den øvre tredjedel av enhetene og null ellers.

Metoden er også kjent som gruppering av data og spesielt nyttig i forbindelse med feil-i-variable tilfelle som det vi har for $z^{21)$. Et standardavvik for $\tilde{\beta}$ får vi ved:²²⁾

$$\sigma_{\tilde{\beta}} = \sigma_u / \sqrt{N(\bar{z}_2 - \bar{z}_1)^2 / 6} \quad (12)$$

Vi har nå en estimator på arbeidskraftens grenseelastisitet som er fri for alle de tre typer av skjevheter som er til stede i OLS estimatoren for denne parameter og en estimator på kapitalens grenseelastisitet som er fri for skjevheter p.g.a. simultane ligninger og målefeil i kapitalinnsatsen. Resultatene for våre 907 enheter er:²³⁾

$$\tilde{\alpha} = 0.603 \quad \text{og} \quad \tilde{\beta} = 0.433 \\ (0.003) \quad (0.006)$$

som gir et estimat på passuskoeffisienten lik

$$\tilde{\varepsilon} = \tilde{\alpha} + \tilde{\beta} = 1.036$$

Med hensyn til virkningene av variasjoner i arbeidskraftkvaliteten, ser det ikke ut til at det finnes noen tilfredsstillende metode som tar hensyn til disse. Dersom vi imidlertid virkelig trodde på den forutsetning vi gjorde tidligere da vi utledet skjevheter som skyldes denne feilspesifikasjonen, nemlig at arbeidskraftkvaliteten er perfekt korrelert med den observerte lønnsats, kunne vi faktisk måle den totale arbeidsinnsats ved $w + x$. Dersom vi benytter dette mål på arbeidsinnsats og estimerer β (og derved ε) ved hjelp av vår instrumentvariable metode, får vi

$$\tilde{\beta} = 0.410 \quad \text{og} \quad \tilde{\varepsilon} = 1.013^{24)} \\ (0.004)$$

Ettersom forutsetningen om perfekt korrelasjon åpenbart ikke kan være helt oppfylt kan vi heller betrakte det siste sett av estimator som en slags nedre grense for de konsistente estimator vi ville fått på kapitalens grenseelastisitet og passuskoeffisienten ved hjelp av instrumentvariabelmetoden dersom arbeidsinnsatsen var blitt målt korrekt. I samme forstand er det første sett med estimator i dette avsnitt øvre grenser.

²¹⁾ Kfr. Wald (15) og Bartlett (2).

²²⁾ Kfr. Goldberger (6), avsnitt 6.5.

²³⁾ For enkelhets skyld har vi når vi benytter (12) for å beregne et estimat på $\sigma_{\tilde{\beta}}$ brukt det estimat på standardavviket på restleddet vi får ved OLS på produktfunksjonen (1). Standardavvikene på estimatene er satt i parentes.

²⁴⁾ Virkningen av kvalitetsforskjeller synes å være mindre viktig når vi bruker faktorandel-instrumentvariabelmetoden enn når vi f. eks. bruker OLS. I første tilfelle har vi $\tilde{\beta}_x - \tilde{\beta}_{w+x} = 0.023$, ment vi i sistnevnte tilfelle har $\hat{\beta}_x - \hat{\beta}_{w+x} = 0.096$.

3. Estimering av graden av teknologiske endringer

Måler vi graden av teknologiske endringer på tradisjonelt vis ved residualtrenden i produktfunksjonen, har vi:

$$\gamma = \dot{y} - \alpha \dot{x} - \beta \dot{z} \quad (13)$$

hvor prikker over variable betyr at vi ser på variablenes deriverte m.h.t. tiden.²⁵⁾

Dette mål er åpenbart direkte påvirket av hvordan elastisitetene estimeres og hvordan variablene måles. Dette gjelder naturligvis også de ordinære produksjonsfaktorenes vekstbidrag h.h.v.

$$\alpha \dot{x} \text{ og } \beta \dot{z}$$

Hvis nå parametrene og vekstratene i (13) er de «sanne» mens de beregnede markeres med en stjerne kan vi skrive skjevhetene i de beregnede vekstbidrag fra de ordinære produksjonsfaktorer og teknologiske endringer som

$$\begin{aligned} \alpha^* \dot{x}^* - \alpha \dot{x} &= \alpha(\dot{x}^* - \dot{x}) + (\alpha^* - \alpha)\dot{x} + (\alpha^* - \alpha)(\dot{x}^* - \dot{x}) \\ \beta^* \dot{z}^* - \beta \dot{z} &= \beta(\dot{z}^* - \dot{z}) + (\beta^* - \beta)\dot{z} + (\beta^* - \beta)(\dot{z}^* - \dot{z}) \\ \gamma^* - \gamma &= \dot{y}^* - \dot{y} - (\alpha^* \dot{x}^* - \alpha \dot{x}) - (\beta^* \dot{z}^* - \beta \dot{z}) \end{aligned} \quad (14)$$

Ved hjelp av disse formlene kan vi nå studere virkningene på de beregnede vekstbidrag av skjeve estimater på grenseelastisitetene og feil i målene på vekstratene for faktorene og produktet.

a. Virkningen av skjevheter i OLS estimatene på de beregnede vekstbidrag fra arbeid, kapital og teknologiske endringer

Bruker vi estimatene på α og β som vi fikk ved OLS og faktorandels-instrumentvariabel metoden (når vi benyttet x som mål på arbeidsinnsats) får vi to sett med estimater på vekstbidragene.²⁶⁾ I det vi mener den siste metoden er den som gir de minst inkonsistente estimater kan vi beregne virkningene av skjevhetene i OLS estimatene på vekstbidragene ved (14).²⁷⁾

Hovedresultatene fra disse beregninger er:

Vekstrater ²⁸⁾	$\dot{x}$	$\dot{z}$	$\dot{y}$
	0.58	3.23	4.79
Bidrag til vekst	Arbeid	Kapital	Tekn. endringer
Estimert v.hj. a. faktorandels-instrumentvariabelmetoden	0.35	1.40	3.04
OLS-skjevhet	0.07	-0.52	0.45

²⁵⁾ Ettersom de variable som inngår i (13) er i logaritmer vil de deriverte være relative endringer, eller m.a.o. vekstrater til de opprinnelige variablene.

Som vi kunne vente har OLS en tendens til å undervurdere kapitelens vekstbidrag og overvurdere graden av teknologiske endringer. Men vi legger merke til at det ikke er store forskjeller mellom de to estimeringsmetodene når det gjelder betydningen av teknologiske endringer. Ifølge OLS metoden skyldes om lag 73% av veksten i produktet teknologiske endringer. Ifølge den mer konsistente metode er denne prosentandel lavere, men selv for denne står teknologiske endringer for nesten to tredjedeler av veksten i produktet.

b. Et aggregeringsproblem

Når vi i en logaritmisk lineær relasjon benytter en kombinasjon av tverrsnitts- og tidsrekke data for å beregne vekstbidragene fra de ordinære produksjonsfaktorer og teknologiske endringer, impliserer det en spesiell type aggregering. Den implisitte aggregerte produktfunksjon er i vårt tilfelle:

$$\bar{y}_t = \alpha \bar{x}_t + \beta \bar{z}_t + \gamma_t \quad (15)$$

hvor

$$\bar{r}_t = \frac{1}{I} \sum_{i=1}^I r_{it},$$

$r = y, x, z$ og I er antall produksjonsenheter. De aggregerte vekstrater er m.a.o. uveiede gjennomsnitt av de individuelle bedrifters vekstrater.

(15) er imidlertid en nokså uvanlig aggregert produktfunksjon. Benytter vi isteden den vanlige aggregeringsmetoden, nemlig aritmetiske summer over bedrifter får vi de aggregerte vekstrater som veiede gjennomsnitt av de individuelle vekstrater, det vil si:

$$\dot{r}'_t = \frac{I}{\sum_{i=1}^I R_{it}} \frac{I}{\sum_{i=1}^I R_{it}} \dot{R}_{it} \quad (R = \exp(r), r = y, x, z) \quad (16)$$

Disse vekstratene svarer altså til vekstratene i rene tidsrekke data.

For å finne ut om det er av noen betydning enten vi bruker veiede eller uveiede vekstrater i beregningen av vekstbidragene, presenterer vi et resultatsett beslektet med settet presentert i forrige avsnitt²⁹⁾

²⁶⁾ Vekstratene er i begge tilfelle lik de som fremkommer ved regresjon av r_{it} på $t(r = y, x, z)$. Kfr. avsnitt 3b.

²⁷⁾ Skjevhetene i de beregnede vekstbidrag er i dette tilfelle gitt ved $(\alpha^* - \alpha)\dot{x}$, $(\beta^* - \beta)\dot{z}$ og $-(\alpha^* - \alpha)\dot{x} + (\beta^* - \beta)\dot{z}$ for h.h.v. arbeid, kapital og teknologiske endringer, hvor α og β representerer faktorandels-instrumentvariabelestimatene og α^* og β^* OLS estimatene.

²⁸⁾ Vekstratene er gjennomsnitt (i %) i 9 års-perioden dekket av undersøkelsen (1959—1967).

²⁹⁾ Grenseelastisitetene er estimert ved faktorandels-instrumentvariabelmetoden. Skjevhetene er nå $\alpha^*(\dot{x}^* - \dot{x})$, $\beta^*(\dot{z}^* - \dot{z})$ og $\dot{y}^* - \dot{y} - \alpha^*(\dot{x}^* - \dot{x}) - \beta^*(\dot{z}^* - \dot{z})$ h.h.v. for arbeid, kapital og teknologiske endringer. Uveiede vekstrater er markert med stjerner. Som tidligere er vekstratene gjennomsnitt (i %) i 9 års-perioden dekket av undersøkelsen (1959—1967).

Veiede vekstrater	$\dot{x}'$	$\dot{z}'$	$\dot{y}'$
	0.70	3.50	5.33
Vekstbidrag	Arbeid	Kapital	Tekn. endringer
Eestimert ved veiede vekstrater			
	0,42	1,52	3,39
Skjevheter p.g.a. uveiede vekstrater	—0,07	—0,12	—0,35

Vi ser at uveiede vekstrater undervurderer alle tre vekstbidragene ettersom også veksten i produktet er undervurdert. Men vi merker oss at deres relative betydning (dvs. den prosentandel de utgjør av den totale vekst i produktet) er omtrent den samme enten vi bruker veiede eller uveiede vekstrater.³⁰⁾

4. Om arten av teknologiske endringer

Spørsmål angående arten av teknologiske endringer er f. eks. om endringene er nøytrale eller ikke, om de er embodied eller disembodied (dvs. om de kommer inn via ny kapital eller ikke), arbeidskraft — eller kapitalsparende osv. I denne siste del av artikkelen skal vi se på tre slike spørsmål. Først vil vi benytte en multipel testprosedyre for å finne ut om de teknologiske endringer er ikke-nøytrale og i så fall hvilken type av ikke-nøytralitet som er til stede. Derneft skal vi benytte en tentativ test på embodiment-hypotesen og til slutt skal vi undersøke hvilken rolle vareinnsatsen spiller i en teknologisk endringsprosess.

a. En multipel testprosedyre for analyse av arten av teknologiske endringer

Utgangspunktet er følgende produktfunksjon:

$$y = \alpha x + \beta z + \gamma_0 t + \gamma_1 t x + \gamma_2 t z + u. \quad (17)$$

hvor den marginale tekniske subsituasjonsrate mellom arbeid og kapital har en partiell relativ endring over tiden lik

$$q = (\beta\gamma_1 - \alpha\gamma_2)/(\alpha + \gamma_1 t)(\beta + \gamma_2 t) \quad (18)$$

Hvis $q = 0$ er de teknologiske endringer nøytrale,

³⁰⁾ Tilsynelatende betyr det altså ikke særlig meget hvilken type vekstrater vi benytter. Men dette er ikke generelt riktig. For en god del av de 15 individuelle industrier som er analysert viser det seg at forskjellen er betydelig. For eksempel har vi at for Kjemisk grunnindustri er de uveiede vekstratene $\dot{y} = 6.53$, $\dot{x} = -0.18$ og $\dot{z} = 1.42$, mens de veiede vekstratene er $\dot{y}' = 7.16$, $\dot{x}' = 0.53$ og $\dot{z}' = -1.10$. Teknologiske endringer estimert som en residualtrend i en logaritmisk-lineær produktfunksjon på grunnlag av et tverrsnitt av tidsrekker kan altså være betydelig misvisende som uttrykk for betydningen av de teknologiske endringene i en næring. Dette gjelder naturligvis også for de tilsvarende beregnede vekstbidrag fra arbeid og kapital.

hvis $q > 0$ eller $q < 0$ er endringene ikke-nøytrale, og henholdsvis kapitalsparende og arbeidssparende.

Ved estimering av parametrene i (17) kan vi nesten være sikre på å få en verdi på q forskjellig fra null. Alternativt kunne vi først beregne q etter å ha kuttet ut alle trendkomponenter med ikke-signifikante koeffisienter. Men benytter vi t -tester for dette formål (hva vi vanligvis ville gjøre) kan det føre oss ut i statistiske problemer dersom det er mer enn én ikke-signifikant koeffisient.

Isteden kan vi benytte en multipel testmetode skjematisert i fig. 1.³¹⁾ Vi starter testen ovenfra og nedover med tre null-hypoteser (enten γ_0 , γ_1 eller γ_2 er null) og vi fortsetter testingen i neste steg med de null-hypotesene som ikke ble forkastet i første steg som alternative hypoteser.

Testingen fortsetter inntil vi får en alternativ hypotese hvor alle tilhørende null-hypoteser forkastes. Dette er den «sanne» type av skift med en sannsynlighet for å ta feil lik signifikansnivået i den multiple testen.

Det er ikke lett å bestemme dette nivået eksakt, men vi kan alltid finne en øvre grense som summen av nivåene for de enkelte tester i skjemaet.³²⁾

Vi velger nivået for den enkelte test lik 1%. Etter som det potensielle antall tester er 12 får vi da en øvre grense for nivået på den multiple testen lik 12%. Resultatet av denne prosedyren er for de 907 enheter at det «sanne» skiftet blir

$$-0.0108tx + 0.0108tz. \quad (33)$$

(0.0032) (0.0020)

Dette resultatet indikerer altså at de teknologiske endringer i norsk industri og bergverk er ikke-nøytrale og arbeidssparende.³⁴⁾

b. En tentativ test av embodiment-hypotesen

Embodiment-hypotesens grunnleggende ide er at kapital av yngre årgang er «mer» kapital enn kapital av eldre årgang p.g.a. den teknologiske fremgang som er inkorporert («embodied») i ny realkapital.

En måte å undersøke hypotesens gyldighet på empirisk, er å introdusere følgende «kvalitets»-variabel i produktfunksjonen:³⁵⁾

³¹⁾ Slike multiple testskjemaer er gjennomgått mer detaljert i Ringstad (14), kapittel IV og V.

³²⁾ Kfr. f. eks. Malinvaud (12), kap. 7, § 3.

³³⁾ At $-\hat{\gamma}_1 = \hat{\gamma}_2$ er tilfeldig.

³⁴⁾ Resultatene for de individuelle industrier var imidlertid langt mindre entydige. For flere av de individuelle industriene kom vi også opp i et problem som ligger latent i den testprosedyren vi har brukt, nemlig at vi kan få mer enn en type av skift som det «sanne». Kfr. Ringstad (14), Kap. V.

³⁵⁾ Kfr. Berglas (3) og Griliches (7). Om bruken av «kvalitets» variabel kfr. Griliches og Ringstad (8), avsnitt 3.3.5

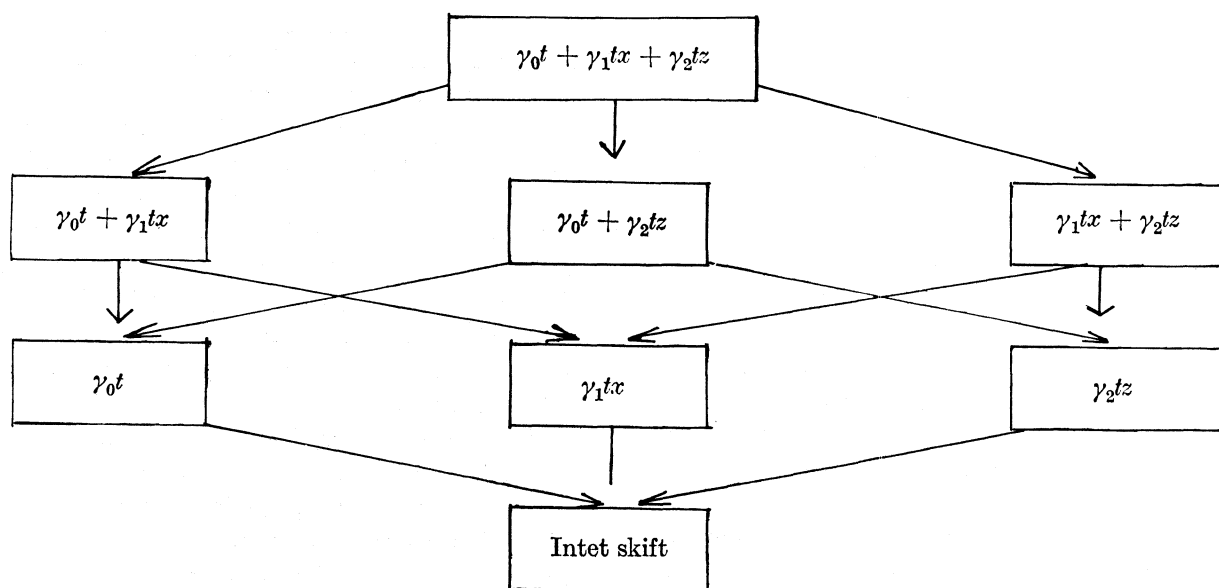


Fig. 1.

$$E_{it} = ((1 - \Delta)^3 I_{i,t-3} + (1 - \Delta)^2 I_{i,t-2} + (1 - \Delta) I_{i,t-1}) / Z_{it} \quad (19)$$

hvor I er bruttoinvestering i nye kapitalvarer (reparasjoner og vedlikehold er altså ikke tatt med), Z kapitalinnsats og Δ en depresieringsrate.³⁶⁾ Data for investeringene er imidlertid meget dårlige og for å redusere virkningene av nullobservasjoner på estimatet til koeffisienten til E , ble følgende dummyvariabel innført sammen med E_{it}

$$F = \begin{cases} 1 & \text{for } E = 0 \\ 0 & \text{for } E > 0 \end{cases} \quad (20)$$

Hvis embodiment-hypotesen er sann, vil vi vente at vi får en signifikant positiv koeffisient for E_{it} .

OLS benyttet på produktfunksjonen med vår embodiment-variabel inkludert gir et estimat på koeffisienten for E_{it} på

$$0.213 \quad \text{og for koeffisienten for } F; -0.105 \\ (0.038) \quad (0.025)$$

Disse resultatene støtter m.a.o. godt oppunder embodiment-hypotesen, samtidig som de korresponderer bra med resultatene vi fikk i forrige avsnitt, selv om det ikke er noen entydig sammenheng mellom arbeidskraftsparende teknologiske endringer og teknologiske endringer innkorporert i ny kapital.

c). Teknologiske endringer og vareinnsatsens rolle

Der er generelt tre produksjonsfaktorer (eller grupper av faktorer) som virker i en produksjonsprosess,

³⁶⁾ Depresieringsraten ble estimert på grunnlag av de tilgjengelige kapital- og investeringsdata. For bergverk og industri samlet fikk vi $\hat{\Delta} = 7.7\%$.

nemlig arbeid, kapital og vareinnsats. Behandlingen av dem er imidlertid generelt asymmetrisk i det vareinnsats vanligvis fratrekkes bruttoproduksjonen for på den måten å få et «nettomål» på produksjonen, nemlig bearbeidingsverdien.

I dette avsnittet vil vi undersøke om en mer symmetrisk behandling av de tre faktorene vil lede til andre konklusjoner om betydningen og arten av teknologiske endringer enn de vi er kommet til tidligere. En måte å gjennomføre dette på er å se på en Cobb-Douglas funksjon med alle tre faktorene. Vi forutsetter i første omgang at de teknologiske endringer er nøytrale og vi har da produktfunksjonen:

$$g = \alpha'x + \beta'z + \mu m + \gamma't + u' \quad (21)$$

hvor g er logaritmen til bruttoproduksjonen, m er logaritmen til vareinnsatsen og u' er et feilledd som vi forutsetter har de vanlige «gode» egenskaper.

OLS brukt på (21) gir som estimat på graden av teknologisk endring

$$\hat{\gamma}' = 0.0176 \\ (0.0014)$$

som er vesentlig lavere enn det vi har fått tidligere. Men ettersom vi nå har bruttoproduksjon som mål på output er ikke resultatene fra (21) direkte sammenlignbare med tidligere resultater. For å oppnå sammenlignbarhet kan vi omskrive (21) slik:

$$g = (\alpha^*x + \beta^*z + \gamma^*t)(1 - \mu) + \mu m + u' \quad (22)$$

hvor

$$s^* = s' / (1 - \mu), \quad s = \alpha, \beta, \gamma \quad (23)$$

Ordning av (22) gir³⁷⁾

³⁷⁾ Kfr. Domar (5).

$$(g - \mu m)/(1 - \mu) = \alpha^*x + \beta^*z + \gamma^*t + u^* \quad (24)$$

hvor

$$u^* = u'/(1 - \mu)$$

Høyresiden på (24) kan nå estimeres på to måter; enten kan vi benytte resultatene fra (21) sammen med (23) eller, om vi har et uavhengig estimat på μ benytter (24).

Den første metoden gir $\hat{\gamma}^* = 0.0347$ og den andre metoden (OLS brukt på (24)) $\hat{\gamma}^* = 0.0351$ idet vi (0.0030)

benytter det aritmetiske gjennomsnitt av vareinnsatsens andel av bruttoproduksjonen som estimat på μ , $\hat{\mu} = 0.520$. De to metodene gir altså omtrent (0.002)

samme estimat på γ^* og estimatene er meget nær de vi har oppnådd for γ tidligere ved å benytte bearbeidingsverdi som mål på output, OLS metoden og uveide vekstrater for de variable.

Resultatene antyder derfor at det ikke betyr så meget hvordan vareinnsatsen behandles når det gjelder graden av teknologiske endringer på «bearbeidingsverdinivå»; enten vi subtraherer vareinnsatsen fra bruttoproduksjonen for å få et mål på bearbeidingsverdien, eller vi behandler vareinnsatsen på samme måte som de to andre produksjonsfaktorene, men samtidig konstruerer et outputmål som gir resultater sammenlignbare med dem vi får ved bruk av bearbeidingsverdi.

Når det gjelder arten av teknologiske endringer vil i dette tilfelle en multipl test av samme type som den benyttet i avsnitt 4a (idet vi også tillater en trend i produksjonselastisiteten for vareinnsatsen) gi den

«sanne» trend som $0.0048 \, tz - 0.0030 \, tm$
(0.0011) (0.0011)

Dette impliserer både vareinnsatssparende og arbeidskraftsparende teknologiske endringer. Det siste resultatet er i samsvar med resultatet i forrige avsnitt. Det første resultatet, vareinnsatssparende teknologiske endringer, er også reflektert i vareinnsatsens faktorandel ettersom den har en signifikant negativ trend over tiden³⁸.

De kan altså være aspekter ved den teknologiske endringsprosess vi ikke lærer noe om bare ved å studere relasjoner hvor en bruker bearbeidingsverdi som mål på produksjonen.

³⁸ Av de 15 individuelle industrier som er analysert har 12 en negativ trend i vareinnsatsens andel av bruttoproduksjonen og for 8 er denne trenden signifikant ved nivå 5%. Ingen av de 3 positive trendene er signifikante ved dette nivået.

5. Oppsummering

I denne artikkelen har vi gjennomgått noen av hovedresultatene fra en økonometrisk studie av bedrifter i norsk bergverk og industri. Vi har antydnet hvordan et par alvorlige målefeil kan påvirke resultatene fra velkjente estimeringsmetoder. Istedenfor disse, benytter vi metoder som i vårt tilfelle er mer robuste. De estimatene vi derved har fått på grenseelastisitetene er så benyttet for å estimere vekstbidragene fra arbeid, kapital og teknologiske endringer, samtidig som vi har undersøkt hva som ville ha skjedd dersom vi istedet hadde benyttet OLS. Vi har vist at resultatet, når det gjelder slike «bidrag», oppnådd ved direkte regresjon på en logaritmisk-lineær produktfunksjon i et tverrsnitt av tidsrekker, forutsetter en noe uvanlig aggregeringsmetode.

Som alternativ aggregeringsmetode er brukt en som tilsvarende den som vanligvis ligger til grunn for rene tidsrekke-data. Tilslutt har vi vist at teknologiske endringer ikke synes å være nøytrale i norske bergverks- og industribedrifter. Resultatene av en multipl test antyder at endringene er arbeidskraftsparende og en tentativ test støtter embodimenthypotesen. Endelig har vi vist at det å behandle vareinnsats som en produksjonsfaktor på linje med de to andre produksjonsfaktorene ikke endrer konklusjonene vi tidligere er kommet til om teknologiske endringer hverken når det gjelder nivået eller arten av disse. Vi fant også at de teknologiske endringer som har funnet sted i den betraktete periode har vært vareinnsatssparende.

LITTERATURLISTE

- (1) K. J. Arrow, M. B. Chenery, B. Minhas and R. Solow: «Capital-Labour Substitution and Economic Efficiency». *The Review of Economics and Statics*, 1961.
- (2) M. S. Bartlett: «Fitting of Straight Lines when Both Variables are Subject to Error». *Biometrics*, 1949.
- (3) E. Berglas: «Investment and Technological Change». *The Journal of Political Economy*, 1965.
- (4) M. Brown (ed.): «The Theory and Empirical Analysis of Production». Studies in Income and Wealth, vol. 31, NBER, New York, 1967.
- (5) E. Domar: «On the Measurement of Technological Change». *The Economic Journal*, 1961.
- (6) A. S. Goldberger: «Econometric Theory». Wiley Publications in Statistics, New York 1964.
- (7) Z. Griliches: «Production Functions in Manufacturing. Some Preliminary Results» in M. Brown (ed.): «The Theory and Empirical Analysis of Production». Studies in Income and Wealth, vol. 31, NBER, New York 1967.
- (8) Z. Griliches and V. Ringstad: «Economies of Scale in Manufacturing and the Form of the Production Function. An Econometric Study of Norwegian Establishment Data». North Holland Publ. Co., Amsterdam 1971.

- (9) I. Hoch: «Estimation of Production Function Parameters Combining Time Series and Cross Section Data». *Econometrica*, 1962.
- (10) L. Klein: «*A Textbook of Econometrics*». Evanston, III. 1953.
- (11) G. S. Maddala and J. B. Kadane: «Some Notes on the Estimation of the Constant Elasticity of Substitution Production Function». *The Review of Economics and Statistics*, 1966.
- (12) E. Malinvaud: «*Statistical Methods of Econometrics*». North Holland Publ. Co. Amsterdam. 1966.
- (13) Y. Mundlak: «Empirical Production Function Free of Management Bias». *Journal of Farm Economics*, 1961.
- (14) V. Ringstad: «*Estimating Production Functions and Technical Change from Micro Data. An Exploratory Study of Individual Establishment Time Series from Norwegian Mining and Manufacturing 1959—1967*». Samfunnsøkonomiske studier, vol 21, Statistisk Sentralbyrå, Oslo 1971.
- (15) A. Wald: «Fitting of Straight Lines if Both Variables are Subject to Error». *The Annals of Mathematical Statistics*, 1940.

OSLO KOMMUNE

Sosialøkonom

Ved generalplanavdelingen på Oslo byplankontor er opprettet en fast stilling for sosialøkonom i lkl. 3 (kr. 61 793 pr. år stigende etter 2 år til kr. 63 329).

Vi søker en sosialøkonom med interesse for og helst noe erfaring fra by- og regionplanarbeid.

Økonomer med annen utdannelse og slik erfaring vil eventuelt kunne komme i betraktning.

For nærmere opplysninger: avdelingssjef overarkitekt Helene Kobbe, tlf. 20 72 10, linje 786.

Søknad sendes

OSLO BYPLANKONTOR,
Trondheimsveien 5, Oslo 1,
innen 1. oktober 1971.

LANDSORGANISASJONEN I NORGE

SØKER:

Yngre sosialøkonom/siviløkonom

Vedkommende skal tjenestegjøre ved Landsorganisasjonens økonomiske kontor som er tillagt varierte og interessante oppgaver, med utredning om bl. a. pris- og lønnsutvikling, inntektspolitikk og internasjonalt økonomisk samarbeid, foruten statistiske beregninger av ulik art. Nye oppgaver kan bli lagt til kontoret, f. eks. spørsmål i tilknytning til vurdering av bedriftsregnskaper. Det vil være en fordel med noe praksis, men en er også interessert i å få søknader fra nyuteksaminerte kandidater. Lønn etter avtale.

Nærmere opplysninger om arbeidsforholdene

fås ved å henvende seg til avdelingsleder Jon Rikvold, tlf. 20 67 70.

Søknader sendes innen 1. oktober 1971 til

LO's ØKONOMISKE KONTOR,
Youngsgt. 11, Oslo 1.



NORGES TEKNISK- NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD

søker i forbindelse med utbygging av virksomheten høyt kvalifiserte medarbeidere på følgende felter:

Langtids- planlegging

NTNF har under innføring langtidsplanlegging i hele sitt system. Arbeidet er startet med utarbeidelse av perspektivanalyser og konkrete langtidsplaner for vel 20 aktivitetsområder innen NTNF's forskningssektor som omfatter industri, skipsfart, bygg- og anleggsvirksomhet, samferdsel, forurensninger og en del spesielle fagfelter. Langtidsplanlegging vil bli etablert som en fast funksjon på rullerende basis og forutsettes kontinuerlig videreutviklet.

Arbeidet koordineres av en stabsavdeling for LTP som sorterer direkte under adm. direktør. Som leder for avdelingen søkes kandidat med universitets- eller høyskoleutdannelse, fortrinnsvis med erfaring fra langtidsplanlegging i næringsliv eller annen virksomhet. Lederen vil i stabsfunksjon samarbeide med de forskjellige arbeidsgrupper, assistere med arbeidsmetodikk etc. og ha ansvaret for arbeidet med koordinering av planene og sammenfatning av disse.

Det søkes også 1–2 yngre medarbeidere til langtidsplanavdelingen. Disse vil bl. a. bli gitt anledning til en spesialutdannelse i langtidsplanleggingens metodikk.

Elektronikk- sektoren

Som leder for sekretariatet for aktivitetsområdet teknisk fysikk og elektronikk ved rådets administrasjon søkes sivilingeniør eller realkandidat med erfaring fra forskning og industriell virksomhet innen feltet. Arbeidet omfatter planlegging og prioritetsvurdering av forskning på området og vil foregå i nært samarbeid med NTNF's rådgivende komité for teknisk fysikk og elektronikk, med industri og forskningsinstitutter. Den ansatte forutsettes å fungere som sekretær for komiteen. Det vil bli lagt økende vekt på utarbeidelse av perspektivanalyser og langtidsplanlegging.

Assistent for adm. direktør

Yngre sivilingeniør eller siviløkonom med god faglig bakgrunn, erfaring fra næringsliv og interesse for administrativt arbeid søkes som assistent for adm. direktør. Den ansatte forutsettes bl. a. å utføre de funksjoner som vanligvis faller på en direksjonssekretær. Stillingen vil gi en meget allsidig erfaring.

Det søkes personell med sterkt initiativ og stor innsatsvilje som liker å ta ansvar og arbeide selvstendig innen opptrukne hoveddrammer. Stillingene åpner rike muligheter for ervervelse av en bred faglig oversikt og administrativ erfaring og gir god kontakt til næringsliv og forskningsmiljøer. Det bys lønn etter kvalifikasjoner, ordnede pensjonsforhold og et progressivt arbeidsmiljø. Søknad med attestkopier og referanser sendes snarest til

NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FORSKNINGSRÅD
Adm. direktør, Gaustadalleen 30, OSLO 3.

Multinasjonale selskaper og Norges markedspolitik

AV

KONTORSJEF KNUT ANDREASSEN,
NORGES BANK

Fellesmarkedsdebatten slik den har vært ført til nå, har vært preget av statiske resonnementer. En har diskutert en tilslutning til Fellesskapet ut fra situasjonen i dag. Werner-planen er også blitt drøftet ut fra dagens forhold til tross for at planen først beregnes fullt gjennomført fra 1980 og — med den franske motstand mot forskjellige ledd i planen — sannsynligvis blir fullt gjennomført på et langt senere tidspunkt.

Det er vanskelig å spå om fremtiden, men ett er vel sikkert: På det tidspunkt Werner-planen er fullt gjennomført, vil verden se atskillig annerledes ut enn i dag.

En verden i omforming.

Enkelte hevder at det som først og fremst karakteriserer den tid vi lever i, er at alt endres så hurtig.

Edvard Gibbons bok «Decline and Fall of the Roman Empire», strekker seg over et tidsrom på nærmere 300 år når det gjelder imperiet i vest. Det gikk imidlertid ikke stort mer enn 50 år fra det britiske verdensrike stod på sitt høyeste til det var avvirket. Det tok 100 år for Tyskland å reise seg etter 30-års krigen, mens det gikk mindre enn 10 år for landet å komme seg etter det totale nederlag i 1945. Argentina hadde i 1920 en av de høyeste pr. capita-inntekter i verden. I 1950 ble landet regnet blant de underutviklede.

I historiebøkene leste vi at Storbritannias eksportinntekter ble 10-doblet i dronning Victorias 64-årige regjeringstid. Dette ble betegnet som en meget sterk vekst. Imidlertid representerer dette en årlig vekstrate på bare ca. 4 %. Til sammenlikning var veksten i verdenshandelen i tre-årsperioden 1968—70 12—13 % pr. år i gjennomsnitt.

Størsteparten av de produkter som i dag markedsføres, var ukjente ved århundreskiftet. Svært mange av dem er kommet til etter den annen verdenskrig. I dag dukker det nærmest daglig opp nye produkter, mens gamle forsvinner ut av markedet. Forbruksspekteret endres med rasende fart. I 1955 diskuterte en i Norge liberalisering av importen av bananer. I 1960 dreide diskusjonen seg om import av biler. I dag drøfter man kjøp av feriesteder langs Middelhavet og på Kanariøyene.

Nye næringer oppstår, mens tidligere viktige næringsveier avfolkes. Produksjons- og administrasjonsformene skifter. Nye land overtar der andre før hadde et produksjonsmonopol. Farten i endringene synes å akselerere. De endringer som vil kreves i produksjon og økonomi i fremtiden, vil trolig bli langt større enn alt vi har erfart til nå. Det kan i denne sammenheng bemerkes at enkelte i USA i dag regner med at den generasjon som nå vokser opp, gjennomsnittlig vil arbeide bare ca. 10 år i det yrke vedkommende utdannes til. Etter den tid må vedkommende omskoleres til et nytt yrke. Kravet til fleksibilitet og omstillingsevne blir i fremtiden enormt både på bedriftslederplanet og på funksjonær- og arbeiderplanet. Skole- og utdannelsessektoren blir stilt overfor en ny utfordring; å skulle opplære elevene i fleksibilitet og selv endres i takt med utdannelsesbehovet.

De multinasjonale selskaper.

Et spesielt trekk ved det moderne samfunn som er blitt mer og mer fremtredende de siste 10—15 år, er de multinasjonale selskapers sterke vekst. De største av disse selskaper representerer en økonomisk makt som bare kan sammenliknes med de store nasjonalstater. Av de ikke-kommunistiske land i verden var det bare 14 som i 1969 hadde et større bruttonasjonalprodukt enn General Motors salgsinntekter. Av de femti største enheter i den ikke-kommunistiske verden var 37 stater og 13 multinasjonale selskaper.

De multinasjonale selskapers ekspansjon skyldtes en rekke årsaker som en ikke kan

komme inn på her. Her skal bare nevnes den betydning den tekniske og merkantile utvikling har hatt for deres vekst.

For de fleste produkter er den optimale størrelse for rasjonell produksjon meget stor; et forhold som nødvendiggjør store markeder. Enda viktigere er det at forskning og utvikling av nye produkter og markedsføring av dem i en rekke tilfeller bare er bedriftsøkonomisk lønnsomt i meget store markeder med høy kjøpekraft. Verdensomspennende konserner har her et avgjørende fortrinn. Ved de amerikansk-eide multinasjonale konserner kan en således finne et klart produktutviklingsmønster. På grunnlag av forskning ved konsernets forskjellige bedrifter rundt hele verden — men først og fremst ved moderselskapet i USA — utvikles nye produkter. Selve produktutviklingen foregår vesentlig ved moderselskapet som trekker på forskningsresultatene ved datterselskapene i andre land. Det nye produkt blir så i første omgang produsert ved selskapets bedrifter i USA og markedsført i USA. Når produktene først markedsføres i USA, skyldes det at det amerikanske marked er så desidert det største enhetlige marked i verden med den høyeste pr. capita-inntekt og et effektivt distribusjonsapparat. Det er således lettere å markedsføre et nytt produkt her enn kanskje i noe annet marked. Hvis produktet slår an, vil en også hurtig komme opp i en avsetning som er tilstrekkelig for lønnsom produksjon.

Når så produksjonen og markedsføringen i USA er vel etablert, begynner de amerikanske bedrifter å eksportere de nye produkter. Etter hvert som produksjonen av de nye produkter «modnes», det vil si blir vel etablert som masseproduksjon, spres den tekniske viten, og produksjonen tas opp i andre land gjennom de amerikanske datterselskaper. Ekspansjonen av den amerikanske eksport stopper litt etter litt opp, og når masseproduksjonen av det nye produkt er vel etablert i flere land, begynner USA å importere produktet.

De moderne kommunikasjonsmidler har i betydelig grad økt mulighetene for sentral og effektiv ledelse av multinasjonale selskaper. Ved hjelp av telekommunikasjonsmidler kan moderselskapet stå i kontinuerlig kontakt med datterselskapene over hele verden, og intet sted på kloden er mer enn et døgns reise fra den sentrale ledelse. I årene som kommer må en regne med en videre eksplosjonsartet utvikling i det internasjonale telekommunikasjonssystem. I 1980-årene kan en således regne med at det vil være mulig å telefonere til et hvilket som helst sted i verden for 10—15 kroner. Et globalt fjernsynsnett der de store konserner averterer sine produkter over hele kloden, må også forutsees i 1980-årene.

De multinasjonale selskaper blir mer og mer autonome idet de politiske myndigheters kontroll over dem svekkes. De har sine egne internasjonale finansieringsselskaper som ikke er

underlagt penge- og kredittpolitisk regulering. Hvis det er vanskelig å oppnå lån i USA, låner de i europeiske land eller i euro-markedet, som igjen bare i liten grad, og da indirekte, er underlagt penge- og kredittpolitisk regulering. Med den liberalisering av varekreditter og delvis også finansielle kreditter som har funnet sted i de senere år, har en liten kontroll over kredittgivningen mellom moder- og datterselskaper og mellom konsernenes finansieringsselskaper og produksjonsselskaper.

Konsesjonslovgivningen og finanspolitikken blir etter hvert også ineffektiv overfor konsernene. Råstoffgrunnlaget spiller mindre og mindre rolle for lokaliseringen av produksjonen. I tilfelle en ikke får etablere seg — eller ikke får etablere seg på tilstrekkelige gunstige betingelser — i det ene land, bygger en bedriften i et annet land. Da de franske myndigheter nektet General Motors å bygge en bilfabrikk i Strasbourg, ble det bestemt at fabrikkens skulle bygges i Tyskland. Senere omgjorde de franske myndigheter sitt vedtak, og fabrikkens ble bygget i Strasbourg. Med importen liberalisert og tollsrankene av mindre og mindre betydning kan de nasjonale myndigheter gjennom konsesjonslovgivningen hindre at et multinasjonalt konsern etablerer seg i vedkommende land, men de kan ikke forhindre at dets produkter markedsføres og selges i konkurranse med vedkommende lands egen produksjon. Det er det siste som er av betydning fra konsernledelsens synspunkt.

Å nasjonalisere bedrifter tilhørende multinasjonale konserner er nærmest umulig. Det man nasjonaliserer blir tomme fabrikkbygninger. Bedriften som en levende organisme, dvs. dens ledelse, forsknings- og fagstab, bare flytter til et annet land.

Den overveiende del av de multinasjonale konserner er amerikanskeide. Av de 17 største produksjonsselskaper i verden er 15 amerikanske. En liste over 56 av de største selskaper inkluderer 37 amerikanske. Ved utgangen av 1969 utgjorde den bokførte verdi av amerikanske selskapers direkte investeringer i andre land 70,8 milliarder dollar. Den reelle verdi av disse investeringer er langt større. I femårsperioden 1966—70 utgjorde således de amerikanskeide datterselskapers bruttoinvesteringer i anlegg, bygninger, maskiner og utstyr i andre land enn USA om lag 50 milliarder dollar. De amerikanskeide konserners produksjon i andre land enn USA er anslått til 100—150 milliarder dollar årlig, eller et beløp av om lag samme størrelsesorden som Frankrikes bruttonasjonalprodukt.

I 1964 stod amerikanske datterselskaper for 54 % av Canadas industriproduksjon, 26 % av industriproduksjonen i Latin-Amerika og 5½ % av industriproduksjonen i Vest-Europa. Siden har de amerikanske datterselskapers andel sikkert økt sterkt, særlig i Vest-Europa.

Når det gjelder de teknisk høyt utviklede

vekstindustrier, er den amerikanske dominans langt større. Ifølge J.J. Servan-Schreiber (J.J. Servan-Schreiber «The American Challenge», side 13.) kontrollerte amerikanske selskaper i midten av 1960-årene 15 % av den europeiske produksjon av radio, TV og recording-utstyr for konsumformål, 50 % av produksjonen av «semi-conductors» som etter hvert erstatter elektroniske rør, 80 % av produksjonen av datamaskiner og 95 % av «integrated circuits». Så tidlig som i 1963 kontrollerte amerikanske bedrifter i Frankrike 40 % av landets petroleumsmarked, 65 % av produksjonen av film og fotografisk papir, 65 % av produksjonen av landbruksmaskiner, 65 % av produksjonen av telekommunikasjonsutstyr og 45 % av produksjonen av syntetisk gummi.

Norsk økonomi i en verden i forandring.

Det høye inntektsnivå en har oppnådd i Norge i dette århundre, er basert på utstrakt internasjonal arbeidsdeling. Eksport og import av varer og tjenester utgjør en større del av bruttonasjonalproduktet enn i nesten noe annet land. Vår eksport har hittil vesentlig bestått av varer med basis i våre naturressurser — fisk og fiskeprodukter, tre og treforedlingsprodukter, malmer og metaller og kjemiske produkter basert på billig hydroelektrisk kraft — og skipsfartstjenester. I de senere år har eksporten av ferdigvarer økt. Ofte er dette varer som har basis i importerte råvarer og halvfabrikata og som tidligere i ly av høye tollmurer ble produsert for det innenlandske marked. Etter utviklingen av tollene mellom EFTA-landene er «hjemmemarkedet» for denne industri blitt utvidet til også å omfatte disse land.

Hovedmarkedene for norsk vareeksport har vært og er landene rundt Nordsjøen. I 1970 gikk over 60 % av norsk vareeksport (uten skip) til 4 land: Sverige, Danmark, Storbritannia og Vest-Tyskland.

Et betydelig problem en står overfor i norsk økonomi er at Storbritannia, Sverige og Danmark som tar 45 % av norsk vareeksport (uten skip), er blant de industriland som beregnes å få den laveste økonomiske vekst i årene fremover. Ifølge de prognoser som OECD har utarbeidet for produksjonsveksten i de enkelte medlemsland i 1970-årene, vil Luxembourg, Storbritannia, Sveits, Sverige og Danmark ha de laveste vekstrater i denne tiårsperiode. Storbritannias, Sveriges og Danmarks vekstrater er anslått til henholdsvis 3,2 %, 3,6 % og 3,8 %, mot 5,2 % for EEC-landene. Ifølge OECD's prognoser vil veksten i EFTA-landene i 1970-årene bare bli $\frac{2}{3}$ av veksten i EEC-landene og $\frac{3}{4}$ av veksten i USA.

Integreringen av norsk økonomi med lavvekstlandene i Europa er fra et vekstsynspunkt sterkt betenkelig. Spesielt betenkelig er det at vekstraten for det viktigste land i denne gruppe, Storbritannia, er så vidt lav. Mens brutto-

nasjonalproduktet pr. innbygger så sent som i 1950 var noe høyere i Storbritannia enn i Norge, var det i 1969 ca. 20 % lavere. Etter OECD's prognoser vil bruttonasjonalproduktet pr. capita i 1980 være ca. 40 % høyere i Norge enn i Storbritannia. Etter disse prognoser vil Storbritannia i 1980 ikke ha stort høyere pr. capita-inntekt enn Italia. Faktum er at Storbritannia med de nåværende lave vekstrater er på vei til å bli et underutviklet land. For de skandinaviske land, med deres sterke økonomiske tilknytning til Storbritannia, representerer denne utvikling dystre perspektiver og aktualiserer spørsmålet om en sterkere tilknytning til vekst-økonomiene på Kontinentet.

Når en drøfter fremtidsperspektivene for norsk økonomi, må utgangspunktet være at vår utenrikshandel er stor, absolutt og i forhold til nasjonalproduktet, og at den er sterkt økende. Det er ikke urimelig å anta at importen vil utgjøre rundt regnet 50 % av bruttonasjonalproduktet i 1980. Denne sterkt økende import må betales med eksport av varer og tjenester. Her er forholdet at naturgrunnlaget setter grenser for den videre ekspansjon i våre tradisjonelle eksportnæringer. Våre fiskeforekomster beskattes i dag maksimalt. Det samme er tilfelle for våre skoger og malmgruver. Den videre ekspansjon i industri basert på billig vannkraft kan vi også se en ende på. Samtidig gjør vårt høye og sterkt stigende lønnsnivå det vanskeligere og vanskeligere for oss å produsere tradisjonelle og teknisk lite utviklede produkter i konkurranse med utviklingslandene eller andre land med lavt lønnsnivå.

Det er en naturlig konsekvens av prinsippet om internasjonal arbeidsdeling at utviklingslandene etter hvert overtar en større og større del av den produksjon som er arbeidsintensiv og som krever minst teknisk og merkantil viten. Etter hvert blir det en rekke produksjonsgrener vi må avvike på grunn av at vi ikke kan konkurrere med utviklingslandene eller andre land med lavere lønnsnivå. Til nå har vi sett denne utvikling for eksempel billigere tekstiler, skotøy, enkelte former for elektronisk utstyr og visse former for skipsfartstjenester (småskipsfarten).

Hittil har vi klart å erstatte slike tap ved ekspansjon i industri basert på billig vannkraft og utvikling av teknisk sett relativt enkel mekanisk industri, som for eksempel verftsindustri. Men som nevnt ovenfor, kan vi nå se en ende på også denne ekspansjon. Våre fosser er snart utbygd, og meget taler for at skipsbyggingsindustrien etter hvert forskyver seg fra høykost-områdene i Nord-Europa til lavkost-områdene i Sør-Europa. Den industrielle ekspansjon må da skje på nye områder basert på avansert teknisk og merkantil «know-how».

Med en befolkning på 4 millioner er våre muligheter for å drive egen forskning og produktutvikling sterkt begrenset. Tilgangen på forskere er meget beskjeden. Skal vi derfor oppnå

resultater, må vi konsentrere forskningsinnsatsen på noen få områder der vi kan bygge opp selvstendig ekspertise som kan danne grunnlag for utvikling av nye produkter og industriell ekspansjon. Ellers må ekspansjonen skje ved import av teknisk, kommersiell og organisatorisk viten. Ofte vil vi bare kunne erverve denne viten gjennom utenlandske datterselskaper som allerede er eller blir etablert i Norge. Det synes som om det i fremtiden blir vanskeligere å erverve teknisk og merkantil «know-how» gjennom lisensproduksjon. De multinasjonale konserner som forestår det vesentligste av utviklingen av nye produkter, foretrekker at produksjonen skjer innen konsernets bedrifter. Med liberaliseringen av verdenshandelen, nedbyggingen av tollsrankene og liberale etableringsregler i de fleste land, har de multinasjonale konserner få eller ingen motiver for å selge lisenser.

Også når det gjelder den industri som er basert på våre naturressurser, ser vi en tendens til at den overtas av multinasjonale konserner fordi hele produksjonsprosessen fra utvinning av råstoffet til markedsføringen av det ferdige produkt, blir integrert i konsernet. Små og middelstore bedrifter som ikke har hånd om hele produksjonsprosessen, vil ofte ha vanskelig for å klare seg i konkurransen med de store konserner og foretrekker derfor å finne en eller annen form for samarbeid med disse. Ofte resulterer det i sammenslutning med de multinasjonale konserner, slik tilfellet har vært for norske aluminiumsbedrifter.

Under disse forhold kan en vanskelig se at det kan unngås at multinasjonale selskaper i årene fremover øker sin eierandel av industrien og industriproduksjonen i vårt land, og dette uansett om Norge blir medlem av Fellesmarkedet eller ikke.

Samtidig må en regne med at norske bedrifter i årene fremover i økt utstrekning vil søke å etablere datterselskaper ute. Det har vært en påtakelig øking av slike etableringer de siste år, og en må regne med at dette bare er begynnelsen. Også for oss gjelder det at tidligere «paradeindustrier» ofte bare kan bevares på norske hender hvis produksjonen helt eller delvis overføres til andre land. Borregaards ekspansjon i Brasil er et eksempel på en slik utvikling.

Men ikke bare «de gamle bedrifter» som befinner seg i en «trent posisjon», etablerer seg ute. En ser også at enkelte av de mest dynamiske bedrifter i dag etablerer datterselskaper for produksjon og salg over store deler av kloden.

Også denne utvikling må en regne med vil fortsette med akselererende fart. Landegrensene utviskes også for norske bedrifter, og det uansett om Norge blir medlem av Fellesmarkedet eller ikke.

Spørsmålet om beskyttelse av primærnæringene, jordbruk og fiske, har inntatt en sentral plass i fellesmarkedsdebatten. Ser en imidlertid på utviklingen i etterkrigstiden, har sysselsettingen i primærnæringene hele tiden vært synkende. Mens over 30 pst. av yrkesbefolkningen var sysselsatt i jordbruk, skogbruk og fiske i 1950, var andelen i 1970 under 15 %.

En må regne med at sysselsettingen i primærnæringene vil fortsette å synke både absolutt og i forhold til yrkesbefolkningen totalt. Etter anslagene i langtidsprogrammet 1970—73 vil sysselsettingen i primærnæringene være kommet ned i noe over 12 % i 1973. I OECD's projeksjoner for årene 1970—80, regnes det med at sysselsettingen i primærnæringene i Norge er kommet ned i 11,3 % i 1975. I 1980 vil neppe mer enn 9—10 % av yrkesbefolkningen være sysselsatt i primærnæringene. Utførte årsverk i jordbruket vil trolig bli halvert i 20-årsperioden 1960—80. I 1990 kan en regne med at bare 6—7 % av den norske befolkning vil være sysselsatt i jordbruk, skogbruk og fiske.

Også dette er en utvikling vi vil få om Norge blir medlem av Det Europeiske Fellesskap eller ikke.

I de perspektivanalyser fram mot 1990 som fulgte som vedlegg til Langtidsprogrammet 1970—73, ble det regnet med en årlig vekstrate på ca. 4 % i bruttonasjonalproduktet i den kommende 20-års periode. Det vil si at nasjonalproduktet i faste priser i 1980 vil bli ca. en halv gang så høyt og i 1990 dobbelt så høyt som i 1970. Forbruket pr. innbygger vil da kunne bli 75 % høyere i 1990 enn i 1970. Det vil si at forbruket pr. innbygger i 1990 vil komme opp på om lag samme nivå som i USA i dag. Av forskjellige grunner må en imidlertid regne med at sammensetningen av forbruket i Norge i 1990 vil avvike betydelig fra forbruksstrukturen i USA idag. Likevel vil forbruksstrukturen i USA i dag gi visse indikasjoner på forbruket i Norge i 1990. Fra erfaringene fra USA (og også Sverige) kan en blant annet slutte at utgiftene til utdanning, reise og rekreasjon vil øke sterkt. Med lavere pensjonsalder og økte pensjonsinntekter, vil særlig pensjonistenes reisevirksomhet øke. En må også regne med at det vil bli mer og mer vanlig at pensjonistene utvandrer og tilbringer alderdommen i sydligere land der klimaet er behageligere. I USA tar denne utvandring form av at folk i nord-statene flytter til Florida og California når de når pensjonsalderen.

Samtidig med denne utvandring av eldre mennesker må en regne med at det vil bli mer og mer vanlig at den yrkesaktive befolkning ferierer ved Middelhavskysten. Det vil til dags dato har sett av kjøp av feriehus langs Middelhavskysten er nok bare en sped begynnelse. En faktor som vil stimulere denne utvikling sterkt, er den relative nedgang i kostnadene ved å reise med fly. Prisen på flyreiser

stiger langt svakere enn lønningene og levekostnadene generelt.

Til nå har Norge hatt en netto inngang av pensjonsinntekter, vesentlig fra USA til hjemvendte norsk-amerikanere. Mot slutten av dette århundre må en regne med en betydelig netto utgang av slike inntekter fra Norge. Sammen med en sterk øking av utgiftene til turisme, kan dette bli en betydelig belastning på den norske betalingsbalanse.

Forsøk på noen konklusjoner.

De utviklingstendenser som er skissert ovenfor, tyder på at multinasjonale selskapers innflytelse i norsk næringsliv vil øke i årene fremover, og det uansett om Norge blir medlem av Det Europeiske Fellesskap eller ikke. Samtidig vil norske bedrifter i økende grad etablere seg i utlandet med datterselskaper. Internasjonaliseringen av vårt næringsliv vil akselerere. Nordmenn vil i stigende grad bli beskjeftiget i multinasjonale konserner, mens utlendinger i norske selskaper spredt ut over verden, øker sterkt. Antall nordmenn sysselsatt ute og utlendinger sysselsatt i Norge vil også stige raskt.

Landene langs Middelhavet — og senere kanskje også landene rundt det Karibiske hav — vil i stadig sterkere grad bli ferie- og rekreasjonsområder for nordmenn. Disse land vil også i stigende grad bli tilholdssted for norske pensjonister.

Vår utenrikshandel er i dag meget stor, abso-

lutt og i forhold til nasjonalproduktet. Likevel må en vente at den øker. En større og større andel av de varer og tjenester vi produserer, vil bli solgt til utlandet, mens en stadig større del av vårt eget behov vil måtte dekkes med import fra andre land.

Alt dette vil ha betydelige implikasjoner for vår handlefrihet som selvstendig nasjon. Når halvparten av det vi produserer skal selges i andre land, når varekredittene (og etter hvert også andre kreditter) er liberaliserte, valutakursene bundne i henhold til Valutafondets regler, toll og kvantitative restriksjoner ikke lenger kan nyttes, når store deler av vår produksjon er kontrollert av multinasjonale konserner, når norske bedrifter opererer med datterselskaper over store deler av verden og når en økende del av den norske befolkning (med norsk statsborgerskap) befinner seg konstant utenfor landets grenser og foretar sine disposisjoner derfra, da er det grunn til å stille spørsmålstegn ved graden av vår suverenitet og selvbestemmelsesrett på det økonomiske området.

Norsk tilslutning til Det Europeiske Fellesskap vil bare i begrenset utstrekning innvirke på denne utvikling. Den vesentligste virkning av en tilslutning blir trolig at den fremskynder en utviklingsprosess som i alle tilfelle vil komme. Til gjengjeld får en gjennom medlemskapet en større mulighet til å være med på å styre utviklingen. Samtidig vil en sannsynligvis oppnå rent økonomisk en tilslutningsgevinst ved at norsk økonomi hurtigere integreres i et sterkt ekspanderende marked.



SOSIAL- ØKONOM

Norges byggforskningsinstitutt har i de senere år lagt vekt på å skape et bredt, tverrfaglig miljø, hvor samfunnsvitere, arkitekter og ingeniører samarbeider om større prosjekter.

Vi søker nå en selvstendig og initiativrik sosialøkonom til interessante utrednings- og forskningsoppgaver innen bolig- og byggesektoren.

Arbeidsoppgavene vil omfatte analyser av arbeidskraft og produksjonsstruktur i byggesektoren, boligeretterspørsel og boligmarked, samt virkemidler i bolig- og byggepolitikken.

Søkere bør helst ha noe erfaring, men også nyutdannede kan søke.

Lønn etter kvalifikasjoner. Statens Pensjonskasse.

Skriv eller ring, jo før jo heller, til

NORGES BYGGFORSKNINGSINSTITUTT

FORSKNINGSVN. 3 B - OSLO 3 - TLF. 46 98 80

Beslutningsmodeller og informationssystemkonstruktion

AV
FORSKNINGSSTIPENDIAT NIELS BJØRN-ANDERSEN,
HANDELSHØJSKOLEN, KØBENHAVN

Forfatteren er forskningsstipendiat ved Institut for Organisation og Arbejdssociologi ved Handelshøjskolen i København. Han har i en årække arbejdet med opbygning af lederinformationssystemer i større organisationer.

Han gennemgår i artiklen en del principper for konstruktion af informationssystemer, og han forkaster den «rasjonelle modell» som udtryk for beslutningstagernes adfærd.

1.0. Innledning

Vi vil i denne artikel søge at nå frem til nogle principper for konstruktion af informationssystemer. Disse skal i første række basere sig på deskriptive modeller af, hvorledes mennesker træffer beslutninger i organisationer, der er præget af stor kompleksitet og en uklar målstruktur.

Man kan måske med rette rejse spørgsmålet, om ikke der i dag findes tilstrækkelig mange og gode metoder netop til analyse af beslutningstagernes informationsbehov og dermed udgangspunktet for konstruktionen af informationssystemet. Blandt de mest kendte er vel nok (i stiliseret fremstilling):

1. Organisationsskema-metoden

Systemer, der primært tager sigte på at løse en enkelt afdelings/persons informationsbehov ud fra en «objektiv» (systemkonstruktørens) opfattelse af, hvad der bør være behov for ud fra f.eks. stillingsbeskrivelser.

2. Faktaindsamlings-metode

Denne metode forudsætter, at man ikke kan konstruere informationssystemet, før alle data er indsamlet. Denne uhyre mængde af data om, hvorledes hele organisationen fungerer i relation til dens omverden, vil være en glimrende hjælp ved konstruktion af informationssystemet, men det er måske netop disse sammenhænge, man ønsker, informationssystemet skal give oplysninger om.

3. Målsætningsnedbrydning

Ideen er her at tage udgangspunkt i organisationens målstruktur. Dette giver en række vanskeligheder, dels med fastlæggelse af de overordnede mål og dels med at finde en entydig nedbrydning. En anden vanskelighed er, at informationssystemet netop skal anvendes til formulering af nye og mere attraktive mål.

4. Integrationsmetoden

(Nede fra — op). Vi bygger de mange små systemer til at løse problemer på det operative niveau,

og disse systemer kunne da integreres, efterhånden som man fik større viden. Men det virker vel relativt usandsynligt, at man alene på denne måde får tilfredsstillet informationsbehovet på de højere niveauer ved den information, der er indsamlet til andet brug.

5. Total system betragtningen

står for det modsatte af den foregående og udtrykker, at man ved opbygningen bør kaste sig ud i et totalt integreret system, da alle forhold i organisationen alligevel hænger sammen for at undgå suboptimering. De få tilløb, der har været til sådanne angrebsmetoder, taler deres tydelige sprog om, at vi simpelthen ikke er gode nok til at overskue kompleksiteten af så store systemer samtidig med, at det er svært at absorbere ændringer såvel i den meget lange konstruktionsfase som i den senere driftsfase.

De spredte og meget kortfattede kommentarer til hver af disse metoder skal ikke opfattes som en afvisning af metoderne. De fleste af dem rummer efter min mening ganske udmærkede elementer, men det er uhyre vanskeligt at bedømme deres generelle anvendelighed. Navnlig føler jeg, at det er væsentligt, at de enkelte fortalere for disse metoder ikke explicit har redegjort for, hvilken model de anvender for menneskelig beslutningstagning.

Det skal her i parentes bemærkes, at når jeg her taler om beslutningsmodel, så er dette en model for, en afbildning af, hvorledes mennesker træffer beslutninger. Man kunne måske kalde det en beslutningsprocesmodel for at skelne fra det, vi indenfor operationsanalysen kalder beslutningsmodeller. Denne opdeling svarer til, at man ofte sonderer mellem de beslutningsteorier, der primært koncentrerer sig om selve valgfase og de, der fokuserer på hele beslutningsprocessen. Operationsanalysen kan henregnes til denne første gruppe, medens jeg i resten af fremstillingen vil anvende den meget brede definition og især lægge vægt på de faser i beslutningsprocessen, som man plejer at benævne problemdefinitions- og implementeringsfasen, idet jeg er af den opfat-

telse, at disse har været viet alt for lidt interesse i forbindelse med konstruktion af informationssystemer.

Vi vil herefter gå over til at se på nogle beslutningsmodeller og deres informationsbehov.

2.0. Den økonomisk/rationelle beslutningsmodel.

I den klassiske beslutningsteori havde den økonomisk/rationelle beslutningstager givne problemer, fuld viden om alle alternativer og deres konsekvenser, samt en præferenceskala, der sætter ham i stand til at vælge mellem alternativerne, således at han maksimerer sin målopfyldelse. Som bl.a. fremhævet af Blegen & Nylehn (1) er forudsætningen for denne beslutningsmodel, at vor beslutningstager besidder mindst tre egenskaber:

- Han er fuldstændig informeret om alternativer og konsekvenser
- Han er ubegrænset sensitiv
- Han er rationel.

Ganske vist er der næppe nogen, der tror, at vore beslutningstagere opfylder disse krav, hvorfor denne beslutningsmodel altså ikke er en god beskrivelse af, hvad der rent faktisk sker, men ikke desto mindre vil jeg påstå, at der i mange ledelsesinformationssystemer er investeret kolossalt meget for at opfylde den første forudsætning om fuldstændig information om alle alternativer og deres konsekvenser. Store mængder af information hober sig op på skrivebordet hos vor beslutningstager, men det hjælper ikke noget, fordi han ikke opfylder de øvrige forudsætninger for rationel beslutningstagning. Eller udtrykt med Ackoffs ord (2), det er ikke et spørgsmål om at give dem mere information, men om at give dem mindre og til gengæld relevant information.

Den anden forudsætning om ubegrænset sensitivitet er jo en problematik, der diskuteres en hel del indenfor operationsanalysen.

Ved konstruktion af ledelsesinformationssystemer til denne beslutningsmodel måtte man derfor gøre sine systemer ubegrænset nøjagtige og ubegrænset omfattende, idet alle parametre måtte tages i betragtning. Vi ved jo imidlertid alle, at beslutningstageren ikke er ubegrænset sensitiv, og de ekstra omkostninger, der er forbundet med at gøre systemerne «mere rigtige», vil således tildels være spildt. Det er dog min opfattelse, at man i praktisk systemarbejde alligevel har tilstræbt en nøjagtighed, som p.g.a. de dermed forbundne omkostninger har ligget meget langt fra den for hele organisationen optimale løsning. Vi har altså brug for en mere realistisk beslutningsmodel, og en sådan finder vi i administrative-man-modellen.

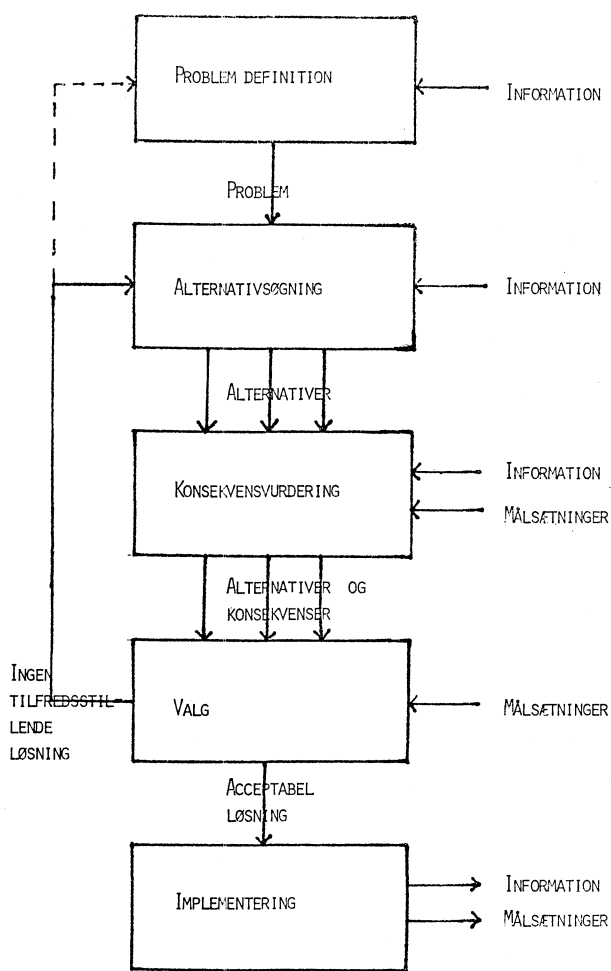
3.0. Administrative-man-modellen.

Denne er en modifikation af den foregående, idet man her går ud fra, at mennesket kun besidder begrænset rationalitet. Det tvinger os til blot at

(1) H. M. Blegen & B. Nylehn: Organisationsteori, Oslo 1969.

(2) R. Ackoff: Management Misinformation System. Management Science Vol. 14 nr. 4, december 1967.

Administrative-man-modellen for beslutningstagning



overveje et fåtal af mulige alternativer, at tilfredsstille i stedet for at optimere og at anvende enkle tommelfingerregler.

En model for denne beslutningsproces ses i figur 1. De enkelte faser skal ganske kort omtales, dels for at pege på forskellen til den økonomisk/rationelle model og dels for at påpege informationsbehovet i de enkelte faser. Nedenstående diskussion er bl.a. baseret på Søren Christensen (3).

3.1. Problemdefinitionsfasen

er en af de vigtigste faser. Hvis vi f.eks. forestiller os, at vi arbejder for en storbank med filial i Stavanger og holder på med at konstruere et ledelsesinformationssystem for filialer. To forhold må vi interessere os for:

- Hvordan skal systemet se ud for at fortælle ledelsen, at der er noget galt eller godt i Stavanger filial
- Hvorledes skal systemet se ud for at kunne hjælpe i diagnosticeringen af, hvad der er galt, dvs. definere, hvad der er problemet.

Hvis vi ser på førstnævnte, da er det et spørgsmål om at inspirere beslutningstager til at bemærke,

(3) Søren Christensen: Beslutningsprocessen. Artikel i Reinhard Lund (red): Beslutningsprocesser. Kbh. Udkommer sept. 1971.

at der her er et problem, han bør tage sig af. Det er et spørgsmål om at trænge igennem det, der indenfor psykologien kaldes hans selektive perception. Afskrækkende eksempler på, hvordan dette ikke skal gøres, er disse mange centimeter høje kunde-statistikker over enkeltkunders køb fordelt på varegrupper. Undtagelsesrapportering er ofte blevet nævnt som løsningen på dette problem, men jeg gad vidst, om ikke mange bestræbelser er strandet på, at det var vanskeligt at definere undtagelserne. Det store problem er jo, hvem skal definere, hvad der er en undtagelse. Systemkonstruktøren, beslutningstageren eller måske organisationens topledelse? Dette spørgsmål vil jeg vende tilbage til senere i afsnit 4.4.

Når det herefter er fastslået, at der er noget galt i Stavanger filialen, er det næste kritiske spørgsmål, hvad der er galt. Når sparekasserne i Danmark i visse områder har en markedsandel på over 50 %, mens den i andre dele af landet ligger under 25 %, giver dette nok anledning til overvejelser. Naturligvis kan ikke alle filialledere i det sidstnævnte område være dårligere. Men måske er 25 % en stor præstation «forholdene» taget i betragtning. Men hvad er problemet? Er det et reklameproblem, serviceproblem, forhandlerlokaliseringsproblem etc. For at kunne tilfredsstille informationsbehovet her er der brug for en meget omfattende database. Ikke alene skal den indeholde mange forskellige data, men den skal samtidig give muligheder for en omstrukturering af disse data efter hvilke hypoteser, man ønsker at teste. Ovennævnte eksempel viser, at hvis man ønsker at konstruere et informationssystem, der kan tilgodese informationsbehov på specielt det strategiske niveau i problemdefinitionsfasen, da er der behov for en database, der er så fleksibel, at den kan levere analyser af mange forskellige typer, blot der er tale om data, der er registreret overhovedet. Alternativet er at designe et analyse apparat, der giver mulighed for en nyindsamling af de nødvendige data i hver beslutningssituation. Den kritiske afvejning af disse to alternativer eller visse mellemformer vies alt for lidt interesse ved vurdering af systemforslag.

3.2. Alternativsøgning.

Når problemet er defineret, er vi et godt stykke på vej frem mod en løsning. Teorien bag administrative-man-modellen fortæller os, at vor beslutningstager kun vil eftersøge et begrænset antal alternativer. Dels er der en række omkostninger forbundet med at søge efter og formulere alternativer, og dels vil man allerede undervejs i sin formuleringsproces afskære en række muligheder. For at tage et eksempel indenfor noget, de fleste af os kender til, udformning af systemforslag. Her er det min erfaring, at der oftest kun udarbejdes ét systemforslag i modsætning til, hvad der står i de fleste teoribøger herom. Årsagen er naturligvis, at alle del-alternativer «sorteres» fra undervejs på basis af meget partielle betragtninger, fordi det virker uoverkommeligt at udarbejde flere parallelle forslag. Søgeprocessen er desuden oftest rettet mod de alternativer, der ligger lige for. For at gøre denne fase mere frugtbar, kunne man da tænke sig,

at informationssystemet var i stand til enten at levere data til formulering af flere alternativer, ja, man kunne måske i visse tilfælde forestille sig en alternativgenerator, der kunne eksponere beslutningstager for nye og måske mere attraktive muligheder. Desuden kan informationssystemet i denne fase bruges til at levere mere nøjagtige data til de forskellige alternativer, man ønsker at vælge mellem.

Endelig vil denne fase ofte være præget af forskellige engangs-analyser, til hvilke der naturligvis skal anvendes en del information, som oftest på en unik måde. Dette stiller, som ovenfor, krav om registrering af store mængder af data, der kan bearbejdes efter retningslinier bestemt af det givne problem specifikt. For en række tilbagevendende beslutninger, f.eks. budgetbeslutninger, lønforhandlingsbeslutninger, fremmelsesbeslutninger vil der blive anvendt forholdsvis mere tid på denne fase end på de andre faser, og det kan naturligvis derfor betale sig at designe relativt fast strukturerede informationssystemer, således at man kan tilfredsstille disse informationsbehov på en mere økonomisk måde.

3.3. Konsekvensvurderingsfasen.

Når alternativerne (-vet) er formuleret, vil man søge at vurdere konsekvenserne op mod den målsætning, organisationen har. Vurderingen bygger normalt på antagelse om fremtidige tilstande, og vi har idag fået en række analyseredskaber, der sætter os i stand til at afsløre sammenhænge mellem variable og på basis af historisk materiale danne os en række forventninger omkring fremtiden. Specielt de såkaldt corporate models, dvs. en type af simuleringmodeller, der besvarer spørgsmål som f.eks. hvad sker der, hvis renten falder med 2 %, og vores personaleomkostninger stiger med 20 % om året? Selv simple modeller har vist sig at være af meget stor værdi, selv om de modeller, jeg har været præsenteret for, udelukkende begrænser sig til kvantificerbare data, hvilket er en ubehagelig restriktion, idet man derved ledes til at negligere ikke kvantificerbare konsekvenser. Informationssystemet har i denne fase således primært til opgave at stille en række analyseværktøjer til rådighed, og der er kun i lille udstrækning tale om behov for yderligere information.

3.4. Valgfasen.

Denne betragtes oftest som den egentlige beslutning, det tidspunkt hvor man efter en nøje afvejning af konsekvenserne bestemmer sig for ét alternativ.

Denne afvejning sker under hensyntagen til organisationens mål, og det er naturligvis en forudsætning, at disse er udtrykt så operationelt, at de kan danne grundlag for beslutningen. Der er altså ikke tale om, at der skal hentes ny information ind i valgfasen, men for en række beslutninger gælder det, at der er så mange alternativer at regne igennem, at der er behov for f.eks. en OR-model. Det er altså igen på analysesiden, at der i denne fase stilles krav til informationssystemet.

For andre typer af beslutninger gælder det, at det endelige valg rent faktisk har fundet sted langt tidligere gennem udvælgelsen af alternativerne og gennem konsekvensvurderingen. Dette er igen med til at understrege betydningen af de tre indledende faser og det informationsbehov, der blev nævnt der.

3.5. Implementeringsfasen.

Der er nogen uenighed om, hvorvidt denne fase egentlig kan siges at være en del af beslutningsprocessen. Men en beslutning er ud fra en informationssystemkonstruktørs synspunkt ikke særlig spændende, hvis den ikke medfører den ønskede reaktion. Et af de vigtigste problemer drejer sig her om accepten af en given beslutning, og nøgleordene er motivation og modstand mod forandringer. Mange beslutninger har endt deres liv i valgfasen eller har fået et helt nyt indhold, fordi man ikke i tilstrækkelig grad har taget de mennesker med ind i beslutningsprocessen, som i den sidste ende skal føre beslutningen ud i livet, eller som skal leve med konsekvenserne af den pågældende beslutning.

Hvis vi igen drejer fokus fra beslutningsmodeller generelt til at tale om beslutninger vedrørende konstruktion af informationssystemer, da mener jeg, at man har gjort alt for lidt for at lade ønskerne fra de mennesker, der skal leve med systemerne, få indflydelse på det endelige resultat. Dette er formentlig den største enkelte årsag til, at så mange informationssystemer ikke har haft den forventede effekt. Lad os tage et eksempel. Et sælgerstyrings-system. Hver dag modtager sælgeren 10—13 forudhullede dualhulkort over hvilke kunder, han skal besøge i sit distrikt, og hvilke aktiviteter han skal foretage hos disse kunder. På disse kort afkrydser han, hvad han har foretaget hos den enkelte kunde og sender dem tilbage til hovedkontoret. Salgschefen kan da straks næste dag have en komplet oversigt over, i hvilken grad sælgerne har opfyldt normerne, og specielt hvem der ikke har! Næste etape af systemet var at indlægge hele Danmarks vejnet, trafikintensiteter, vejarbejde m. v., således at man kunne beregne den optimale rute mellem disse 10—13 kunder. En smuk OR-model, men hvordan monstro det er at være sælger i et sådant system — jeg ville i hvert fald nødtigt. Og et andet spørgsmål, mon systemet var blevet på samme måde, hvis sælgerne havde bestemt? Og et tredje spørgsmål, mon vi kan regne med, at sælgerne indrapporterer nøjagtigt, som det forventes, eller monstro de prøver at forfalske dem således, at det indrapporterede svarer til normerne? Personaleomsætningen blandt sælgerne steg iøvrigt meget kraftigt efter indførelsen af systemet.

Det er efter min mening bydende nødvendigt, at vi tager alle de personer med i system udformningen, som senere vil blive berørt af det nye system. Ansvar for det nye system skal ikke ligge hos EDB-system konstruktion, men hos brugeren, og udtalelser om «at noget ikke kan lade sig gøre på vores EDB-anlæg», må i 99 % af tilfældene affejes som sludder. Selvfølgelig kan det lade sig gøre, bare man ofrer de nødvendige ressourcer!!

4.0. En deskriptiv beslutningsmodel.

4.1. Innledning.

Dette afsnit vil, for så vidt som det omhandler teori omkring beslutningstagning i organisationer, primært blive bygget på artiklen A. Garbage can model of Organizational Choice (4). Udgangspunktet for denne artikel er studier af såkaldte «organized anarchies». Disse defineres som organisationer eller beslutningssituationer, der opfylder nedenstående tre forudsætninger (5):

- 1) *Uklare mål*, det er vanskeligt at opstille en præferenceskala, der tilfredstiller vore krav om fuldstændig rationalitet. Sagt på en anden måde, organisationen opdager sine præferencer gennem sine handlinger i stedet for at handle på basis af præferencer.
- 2) *Uklar teknologi*. Teknologi skal her opfattes i en videre betydning, end vi normalt gør, som et udtryk for alle de processer vi kan iagttage i en organisation, kommunikationsprocesser, produktionsprocesser, motivationsprocesser etc. Til trods for, at organisationen ikke forstår disse processer, klarer den alligevel at overleve i sit miljø på basis af en række simple tommelfingerregler, der er dannet ud fra tidligere erfaringer.
- 3) *Manglende engagement*. Deltagerne i beslutningsprocessen varierer i deres ressourceanvendelse overfor en given problemstilling. Engagementet hos den enkelte svinger fra tidspunkt til tidspunkt og fra beslutning til beslutning. Navnlig er det et spørgsmål om tidsanvendelse. Den tid, der allokeres til en given beslutning, er ikke nødvendigvis dikteret af en interesse i et bestemt udfald af processen, men kan være dikteret af andre tilsyneladende «irrationelle» faktorer.

Man kan naturligvis spørge, om disse egenskaber også er relevante f. eks. for erhvervsvirksomheder, og hertil bemærker forfatterne (6): «These three properties of organized anarchy have been identified rather often in studies of organisations. They seem to describe almost any organisation partly and part of the time...»

Der skulle altså være en helt god grund til at beskæftige sig med en beslutningsmodel, der opfylder disse tre egenskaber helt eller delvist, hvis vi vil forstå, hvad der sker i organisationer, og hvis vi ønsker at opbygge informationssystemer, der kan tilgodese informationsbehovet.

Det karakteristiske ved denne beslutningsmodel er, at man ser beslutninger som resultatet af et kompliceret samspil mellem fire strømme i organisationen: genereringen af problemer, aktiveringen af organisationsmedlemmerne, produktionen af løsninger og mulighederne for valg.

Selve modellen beskrives således: «The garbage can process... is one in which problems, solutions

(4) Michael D. Cohen, James G. March & Johan P. Olsen, A. Garbage can model of Organizational Choice, København 1971.

(5) Ibid. p. 1,2.

(6) Ibid. p. 2.

and participants move from one choice opportunity to another in such a way that the nature of the choice, the time it takes, and the problems it solves all depend on the relatively complicated intermeshing of the mix of choices available at any one time, the mix of problems that have access to the organisation, the mix of solutions looking for problems, and the outside demands on the decision makers» (7).

Der er således ikke tale om, at en løsning genereres som følge af, at man har et problem. Ofte er det løsninger, der går rundt og leder efter problemer. Tag f. eks. en beslutning om at anvende en operationsanalytisk kasse-kø-model. Denne beslutning vil i mange tilfælde være resultatet af en proces, hvor man har en løsning, kasse-kø-modellen, og derefter søger at finde problemer, som den er løsningen på. Jeg skulle tro, at dette billede passer bedre på en hel del beslutninger omkring EDB-applikationer, man ser i praksis i dag, end de tidligere nævnte beslutningsmodeller.

Hvis vi skal se på, hvilke krav denne model stiller til vort informationssystem, står vi overfor en kompliceret og måske også utaknemmelig opgave. Utaknemmelig, fordi resultatet af modellen i dens nuværende form ikke påvirkes særlig stærkt af ændret information. Derimod sker der en hel del, hvis tidspresset bliver forstærket, hvis energien blandt beslutningstagerne fordeles på en anden måde, eller hvis problemstrukturen ændres, — men dette kan ikke påvirkes direkte ved konstruktion af informationssystemer.

En trøst er det, at næppe noget virkeligt system til mindste detalje kan karakteriseres på denne måde som et organized anarchy. Da de fleste organisationer imidlertid fra tid til anden viser adfærd, der ligner den beskrevne, vil jeg nedenfor søge at se på implikationer for informationssystemkonstruktion, hvis en eller flere af de tidligere nævnte forudsætninger er opfyldt.

4.2. Uklare mål.

Uklare mål er en forudsætning, vi kan genkende i de fleste organisationer. Ja, ganske vist har mange organisationer i de senere år ofret en stor indsats på at prøve at opstille målstrukturer, der kunne være vejledende bl. a. i forbindelse med opbygning af informationssystemer. I nogle organisationer har det muligvis været pengene værd, men jeg tvivler stærkt på, at man f. eks. ved en formulering af nogle hovedmål og en påfølgende nedbrydning af disse i delmål kan nå frem til et informationssystem der kan tilgodese informationsbehovet.

Desuden er mål ikke blot noget permanent, man har, og som man kan måle sine handlinger op imod, men noget, der ofte vokser frem, samtidig med at man udfører nogle aktiviteter.

Stabilitet er også en sjælden vare. Miljøet skifter hurtigt, og har man fået udformet en målstruktur, der også rent faktisk er vejledende for en række beslutninger i dag, da må vi forvente, at målstrukturen ændrer sig med en hyppigere frekvens, end vi

med den nuværende EDB-teknologi har mulighed for at ændre informationssystemerne. (Under forudsætning af den hidtidige praksis for opbygning af disse systemer.)

Et af de fundamentale krav, vi må stille til informationssystemet bliver derfor, at det ikke kun er opbygget til en bestemt målstruktur, men at det kan tilgodese nye og ændrede målstrukturer.

Et andet krav, som vi i denne forbindelse bør understrege, er, at vort ledelsesinformationssystem skal give os mulighed for at formulere nye og interessante mål. Eller sagt med andre ord, hvor de hidtil etablerede informationssystemer har haft en stærkt stivnende effekt på hele organisationen (når systemet først var indført, og sindene faldet til ro), så bør man tilstræbe at konstruere systemer, der snarere virker innoveringsfremmende på organisationen.

Endelig er der det tredje krav, at vort informationssystem må opbygges modulært. Mange systemer gør krav på at besidde denne egenskab, men vi må vel nok erkjende, at vi idag ikke besidder teoretisk konsistente anvendelige metoder til at afgrænse og opbygge modulerne. Navnlig problemerne omkring, hvor generel interfacen mellem modulerne bør være, synes at volde store vanskeligheder.

4.3. Uklar teknologi.

Det er formentlig den af forudsætningerne, vi bedst vil acceptere at hæfte på vor egen organisation. Et af hovedformålene med de nuværende informationssystemer er vel netop derfor at skaffe sig større klarhed over, hvorledes den del af teknologien, der har at gøre med vores produktionsproces, egentlig fungerer. Ser vi på organisationens salgsfunktion, da findes der idag også ret så avancerede systemer, der kan bidrage til at gøre disse processer mere gennemskuelige. Ser vi derimod på de processer, der involverer mennesker i højere grad, f. eks. kommunikations- og motivationsprocesser, da er det vel nok karakteristisk, at informationssystem-konstruktørene har beskæftiget sig meget lidt med disse områder, primært p. g. a. inkompetence hos systemteoretikerne, men ikke mindst hos adfærdsteoretikerne. Tænk blot på, at de personale-informationssystemer, der findes idag, stort set kun indeholder lønoplysninger samt, hvis det går højt, nogle enkelte hertil relaterede faktorer.

Denne manglende hensyntagen til netop kommunikations- og motivationsprocesserne har specielt i de senere år givet sig udtryk i meget kraftig «irrationel» modstand mod «objektivt set» fremragende systemer.

En anden præmis, der bør fremhæves her, vedrører det faktum, at en lang række af de på et givet tidspunkt følte informationsbehov har en udpræget éngangskarakter. Har man én gang fået oplyst, hvorledes sammenhængen er mellem udlån og indlån i en bank eller konsekvenserne af en given form for marketingindsats, da vil det ikke være interessant at få denne oplysning år efter år, fordi forholdene efter alt å dømme ikke har ændret sig radikalt. Vi ser altså især på det strategiske niveau

(7) Ibid. p. 39.

dels enkelte repetitive beslutninger fx. budgetbeslutninger og dels en lang række éngangsbeslutninger. Det vil for de sidste derfor næppe være særlig hensigtsmæssigt at opbygge permanente stærkt integrerede systemer til brug for strategisk beslutningstagning, fordi der er alt for langt imellem ensartede beslutninger.

Løsningen af dette problem kan ses i to tempi:

- 1) Er de nødvendige data til rådighed (dvs. maskinelt lagret i en sådan form, som de skal anvendes).
- 2) Har vi de nødvendige analyseprogrammer specielt OR-modeller, der kan sætte os i stand til at tolke dataene.

For så vidt angår første spørgsmål vil en række af de ønskelige data p. g. a. de operative systemer være til rådighed alligevel. For de resterende gælder, at vi her må foretage en omkostningsanalyse af, hvorvidt man bør foretage en registrering af visse data op mod «visse potentielle fremtidige beslutninger», eller om man hellere bør foretage specifikke analyser, der giver resultater med en vis tidsforsinkelse, fordi man først skal indsamle dataene.

Hvad angår analyseprogrammerne er der en efter min mening klar tendens til mere generelt anvendelige programmer, der specielt er uafhængige af de rent fysiske filstrukturer. Desuden må det formodes, at man i løbet af nogle få år vil få nogle direktionssekretærlignende stabsfunktioner, hvis indehavere via terminaler og et udviklet analyse-programbibliotek kan foretage kortlægningen af en lang række problemstillinger.

4.4. Manglende engagement.

Her er vi inde på spørgsmålet om, hvad der bestemmer den enkeltes anvendelse af sin tid. I administrative man modellen diskuteredes under problem-definitionsfasen den selektive perception. Her vil vi kort se på det kritiske forhold, der vedrører den enkeltes tidsanvendelse.

En lang række undersøgelser har vist, at mennesket set ud fra en strategisk planlægnings synsvinkel har en uheldig tendens til at anvende mere tid på rutinebeslutninger end på de mere krævende éngangsbeslutninger. Naturligvis vil dette forhold forbedres gennem en automatisering af så stor en del af rutinebeslutningerne som muligt, men der vil alligevel være en stærk tendens til, at beslutningstagerne koncentrerer sig om de «nære, mindre» problemer i stedet for at tackle de mere «væsentlige beslutninger». Årsagen til dette kan muligvis forklares ved at man vil tage de nemme opgaver først, dvs. de opgaver, der ikke kræver en stor arbejdsinnsats og som derfor hurtigt kommer fra hånden. Hvis dette er rigtigt, må informationssystemet etableres således, at man til de «væsentlige» beslutninger må sørge for at opbygge meget nemt håndterlige systemer, mens man skal gøre det vanskeligt for beslutningstageren at løse sine rutinebeslutninger. F.eks. kunne man forestille sig, at salgschefen blev forsynet med avancerede salgsprognoseinstrumenter til brug for budgettering og

langtidsplanlægning, samtidig som man forhindrede ham i at få adgang til oplysninger om enkeltkunders køb. Enkeltbeslutninger ville hermed automatisk blive delegeret til medarbejderne — hvor de formentlig også blev løst bedre!

Det andet hovedspørgsmål, jeg vil berøre, er beslutningstagerens motivation til at beskæftige sig med et givet problem. Vi må forestille os, at der er en hel række problemer, der konkurrerer om hans opmærksomhed. Et af valgkriterierne mellem problemerne er berørt ovenfor. Det er dog ikke det eneste valgkriterie, men vi har vel vanskeligt ved at afgøre generelt, hvad der i sidste ende bestemmer hans tidsallokering, bortset fra at tilfældigheder, personlig interesse m.m. spilles ind.

Dette fører os frem til et problem, vi var inde på tidligere om, hvem der skulle bestemme en beslutningstagers informationsbehov. Hvis vi går ud fra, at beslutningstagerne, ledelsen og systemkonstruktøren har tre forskellige billeder (modeller) af organisationen, da er det uhyre afgørende, hvis indstilling der bliver lagt til grund for informationssystemet. Det er mit indtryk, at det i alt for høj grad tidligere har været systemkonstruktøren og måske i visse tilfælde ledelsen, der har haft afgørende indflytelse på, hvilke opgaver systemerne skulle løse. De har defineret, hvilke problemer beslutningstageren skulle beskæftige sig med og et langt stykke ad vejen, hvilken information der var nødvendig. Hvis dette er rigtigt, da er det ret katastrofalt set ud fra et motivationssynspunkt. Beslutningstageren har selv en forestilling (eksplicit eller implicit) om, hvilke problemer der er væsentlige, og det er disse, han vil anvende tid på. Det er således til disse beslutninger, vi skal levere vor information, og ikke til en hel række andre, som «objektivt» set er mere væsentlige.

Vi må ikke glemme, at vor information kan tjene to formål:

- 1) Give mere information til den beslutningsmodel, han allerede anvender og på den måde forbedre hans anvendelse af modellen (som foreslået ovenfor)
- 2) Give information, der ikke passer ind i den model, han allerede har, med henblik på at ændre hans model.

Jeg vil postulere, at beslutningstager kun i ringe grad kan bringes til at ændre deres beslutningsmodel i designfasen af informationssystemet. Ej heller vil det være særlig nemt for en systemkonstruktør at overbevise en beslutningstager om, at hans beslutningsmodel er mere velegnet. Dette giver selvfølgelig en fare for, at man på den måde låses fast i nogle «ikke optimale» informationssystemer. Den bedste (og måske eneste) måde at løse dette problem på er at udforme systemet således, at beslutningstager gennem søgelære processer kan bringes til at ændre sin model. Vi er her inde på begrebet «organizational learning», hvorved jeg i denne relation forstår en hurtig konfrontering af beslutningstageren med konsekvenserne af hans beslutninger. Det må her tillægges en væsentlig betydning, at det er beslutningstageren selv, der får denne feed-back og ikke hans chef.

Konsekvenserne for system design bliver da, at man må søge at bestemme, hvilke beslutningsmodeller en beslutningstager anvender i de konkrete situationer samt latente ønsker om at anvende andre modeller og dermed, hvilke beslutninger han rent faktisk ønsker at bruge tid på og skaffe information om, fordi det kun er her, at informationssystemet vil kunne opleves af ham som et værktøj og ikke som et instrument, der skal styre ham.

5. Konklusion.

Artiklen har vel nok i højere grad rejst problemer end det har søgt at løse dem. Skulle det endvidere være lykkedes for mig at rejse noget tvivl om de metoder, efter hvilke informationssystemer konstrueres idag, da er hensigten nået.

Kort resumert har jeg først gennemgået den rationelle model og forkastet denne som et udtryk for, hvorledes beslutningstageres adfærd rent faktisk er i organisationer og derefter præsenteret to deskriptive modeller for denne adfærd. Det påpeges, at ingen af disse vil være gældende til enhver tid eller i enhver organisation, men hvis de blot er gældende en del af tiden, har de rent faktisk stor betydning, således at vi må tage hensyn til dem, når vi opbygger vort informationssystem.

Det er desuden mit indtryk, at den økonomisk/rationelle model i alt for stor udstrækning har været vejledende for praktisk systemarbejde, og at

dettes effektivitet vil kunne forbedres betydeligt, hvis man tog mere hensyn til mere deskriptive modeller af menneskelig beslutningstagning.

Som de vigtigste konklusioner omkring konstruktion af ledelses informationssystemer vil jeg iøvrigt påpege følgende:

- 1) *Udgangspunktet bør ikke være mål, men beslutninger, der identificeres som væsentlige i første række af beslutningstager, men sekundært naturligtvis af organisationens ledelse.*
- 2) *For at kunne måle «værdien» af forbedringen af beslutninger bør der opstilles nogle parametre for den enkelte beslutning (eller grupper af beslutninger). F.eks. omkostninger, travsel, markedsandel, antal sygedage m.m.*
- 3) *Informationssystemet skal kunne fungere under forskellige målstrukturer, og skal medvirke til at opstille nye og interessante mål og parametre for organisationen.*
- 4) *Problemdefinitionsfasen bliver den altafgørende, og informationssystemet må ikke være bundet af systemkonstruktørens opfattelse af, hvad der er problemet.*
- 5) *Spørgsmålet om accept af systemet, motivation, må trækkes ind langt tidligere.*
- 6) *Informationssystemet må indrettes med henblik på at give en feedback så hurtigt, som det overhovedet er muligt, efter at beslutningen er truffet. Det er afgørende, at denne feedback går til beslutningstageren selv, og ikke til dens chef.*

AFRICAN DEVELOPMENT BANK

Norwegian Agency for International Development (NORAD) invites, upon request from African Development Bank, applicants for the following posts:

1 Power Engineer

1 Project Analyst

1 Financial Economist

QUALIFICATIONS:

Power Engineer:

University degree in electrical engineering with wide practical experience in assessment, planning and implementation of power projects including hydroelectric power schemes.

Project Analyst:

University degree in economics or business administration with wide experience in the appraisal and evaluation of

projects for financing and in the preparation of feasibility studies.

Financial Economist:

Advanced degree in economics or finance and wide practical knowledge of the capital market and experience of mobilising domestic and external capital.

DUTIES:

The experts will conclude contracts with NORAD and be seconded to the Bank. They will be fully integrated into the work of the Bank's Operations Department, and will be expected to go on missions, prepare evaluation reports and participate in the other work of the Department.

DUTY STATION: Abidjan (Ivory Coast).

LANGUAGE: Proficiency in either English or French and a working knowledge of the other language.

DURATION: Two years.

CLOSING DATE: Applications must be sent in not later than October 15th 1971.

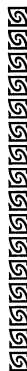
**Direktoratet for
utviklingshjelp (NORAD)**

Jernbanetorget 2, Oslo dep., Telf. 41 38 60



For further information and application forms, please contact
Direktoratet for utviklingshjelp.

Kommentar



VILL-LEDERE

AV
CAND. OECON.
KRISTEN KNUDSEN.

De to redaksjonelle artiklene i Sosialøkonomen juni-nummer «Vår hjelp til utviklingslandene» og «EEC-saken» har forbauset meg på en negativ måte, som gjør at jeg finner det nødvendig å ta fatt i enkelte sider ved dem.

Når det gjelder lederen «Vår hjelp til utviklingslandene», så skal jeg ikke prøve på noen tilnærmelsesvis fullstendig diskusjon av det som måtte stå der. Generelt synes jeg lederen inneholder et antall lite originale «innvendinger» mot god og angivelig god latin i utviklingshjelpen, fremstilt på en ustrukturert og også ellers lite klar måte. Et par sensasjonelle svakheter i den kan likevel ikke stå upåtalet.

Det heter i lederen:

«Vanligvis defineres slik hjelp (utviklingshjelp) som overføring av økonomiske ressurser, uansett hvilke betingelser dette skjer på. Den såkalte utviklingshjelp omfatter derved ikke bare ensidige gaveytelser, men også private overføringer av investeringsmidler og kortsiktige handelskreditter. — — — Det er en grov tilsnikelse å kalle enhver slik overføring for utviklingshjelp. Grunnlaget for en mer inngående vurdering av slike overføringer må være hvilke virkninger de har på vedkommende utviklingslands økonomi. — — —

Enkelte av overføringene er knapt nok utviklingsfremmende i det hele tatt, stormaktenes leveringer av militært utstyr kan her stå som eksempel.»

Det er et grovt utslag av uunnskyldelig inkompetanse når begrepet utviklingshjelp i en leder i Sosialøkonomen behandles på en slik måte som det her er gjort.

Som regel er det vel ingen «tilsnikelse», men heller et utslag av manglende

sosialøkonomisk fagkunnskap når nok enkelte betegner kommersielle kreditter og lån, eller direkte investeringer, som «utviklingshjelp». Hos dem med en elementær innsikt i utviklingsproblemene, er imidlertid begrepsapparatet et helt annet: For (da det synes nødvendig!) å dokumentere dette, kan jeg mest hensiktsmessig sitere fra Onarheim-utvalgets innstilling om utbyggingen av Norges bistand til utviklingslandene, en innstilling som nå er 4½ år gammel og derfor burde være registrert av de fleste. I kap. B IV i innstillingen heter det bl.a.:

«— — — Etter utvalgets mening er det viktig å være klar over at «utviklingshjelp» og «kapitaloverføringer» ikke er synonyme begrep. Man skal derfor gå noe nærmere inn på innholdet av disse to begrep.

Utviklingshjelp kan beskrives som alle de tiltak som myndigheter og private organisasjoner i de velstående land gjennomfører for å fremme den økonomiske og sosiale utvikling i de mindre utviklede land, d.v.s. tiltak som i første rekke skal tjene mottakerlandenes interesser. Denne hjelp kan måles ved de reelle kostnader som påløper for giverlandet ved de nevnte tiltak.

— — — Beskrivelsen av begrepet legger vekt på at *formålet med tiltakene skal være økonomisk og sosial vekst. Militærhjelp faller således utenfor*, og rent humanitære tiltak vil det heller ikke være naturlig å ta med. *Tiltak som er motivert ved utsiktene til privatøkonomisk fortjeneste bør også skilles ut.* Det er ikke naturlig å betegne disse som utviklingshjelp i vanlig forstand.

Etter dette er det åpenbart at rene

gaver og tilskudd for utviklingsformål må grupperes som utviklingshjelp, mens det *i lån for utviklingsformål ikke behøver å ligge noen «utviklingshjelp».*»

Vanligvis defineres altså utviklingshjelp på en ganske annen måte enn hva lederen foregir. Mye av selv den mindre godt informerte del av opinionen er ofte klar over at ikke militærhjelp inngår i begrepet utviklingshjelp.

*

Også den redaksjonelle artikkel «EEC-saken» forbauser meg ikke lite, og jeg skal igjen begrense polemikken til de viktigste punkter.

Såvidt jeg oppfatter redaksjonen «tiltaler» den seg «å anta» at regjeringen ikke kan ha hederlige motiver når den ikke på det nåværende tidspunkt setter i gang en «utredning» av alternativer til fullt medlemskap i Fellesmarkedet. Dette fravær av utredning av alternativer antar redaksjonen nemlig skyldes:

«for det første at en seriøs vurdering av alternativer vil kunne øke motstanden mot medlemskapslinjen ytterligere. For det andre håper medlemskapstilhengerne åpenbart på at de skal kunne snu opinionen i løpet av den tid som det vil ta før en folkeavstemning om medlemskap vil bli avholdt. Det sistnevnte er en akseptabel holdning; siden tilhengerne både disponerer den største del av norsk presse og utvilsomt representerer de mest kapitalsterke interesser, kan det også være grunn til å anta at de gjennom en omfattende propagandavirksomhet vil kunne svekke motstanden og øke oppslutningen om EEC-medlemskaps-

linjen. Den (første?) antydde begrunnelse for at regjeringen avviser en utredning av alternative markedsordninger er derimot i den grad den er relevant (?), nokså tvilsom fra et demokratisk synspunkt.» (Mine parenteser.)

Rent formelt gjør redaksjonen her den feil å sammenligne usammenlignbare størrelser, nemlig et rent *sannsynlighets-utsagn* («akseptabel siden kan det være grunn til å anta vil kunne svekke motstanden og øke oppslutningen om EEC-medlemskapslinjen.»), med et *moralsk utsagn* («den antydde (første) begrunnelse derimot tvilsom fra et demokratisk synspunkt.»). Men reelt er den annen begrunnelse selvsagt et naturlig ledd i den strategi som regjeringen og medlemskapsstilhengerne tillegges i artikkelen, og gir som sådant et styrket grunnlag for moralsk forømmelse av denne.

For at redaksjonen heretter ikke skal se fullt så dystert på den moralske gehalt i medmenneskers standpunkter, vil jeg gjøre oppmerksom på en del mulig ikke uærlige grunner til ikke å utrede alternativer:

1. Det er ikke kapasitet til en reell utredning, jfr. at selv de utredninger som foreligger på viktige punkter er lite fyldestgjørende og meget usikre.
2. «Alternativer» kan tenkes i så mange forskjellige og til dels usikre varianter, at foruten å gjøre et eventuelt ut-

redningsarbeid av alle de varianter som pr. i dag kan tenkes meget omfattende, ville resultatet av utredningen antagelig heller ikke være videre klargjørende for opinjonen.

3. I en forhandlingssituasjon fremmes ikke forhandlingsresultatet ved å forberede den motsatte løsning.
4. Ikke noe av de andre søkerland har utredet alternative tilknytningsformer, til tross for at det også der kan synes å være stor eller betydelig motstand mot medlemskap.

Redaksjonen frykter en mer demagogisk markedsdebatt — tydeligvis knyttet til en opptrapping av propagandaen fra tilhengersiden. EEC-debatten hittil gis skussmål som «stort sett både saklig og klargjørende». Selv om det blant motstanderne skal ha vært «grupper som har nyttet usaklig og demagogisk argumentasjon», har dette innslaget vært «ubetydelig». I tilhengersnes propaganda frykter redaksjonen særlig at man skulle true med «arbeidsløshetsspøkelset, inntektsreduksjoner og med at det norske folk vil miste sin frihet om vi ikke blir medlem av EEC», mens motstanderne anbefales å avholde seg fra å bruke kato-lismen, vindriking og «det uopplyste pengevelde».

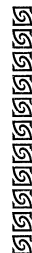
Undertegnede mener bestemt å ha registrert — og ikke som noe ubetydelig innslag — arbeidsløshetsspøkelset, at det norske folk vil miste sin frihet, og endog

inntektsreduksjoner som innslag i propagandaen hittil *mot* medlemskap. Har redaksjonen ikke merket dette, er det bare tale om ulik virkelighetsoppfatning den og meg i mellom. Men om også redaksjonen har registrert disse argumenter fra motstandernes side, synes artikkelen logisk å innebære at disse argumenter brukt av motstanderne ikke er demagogiske (rettere: ikke usaklige), mens de altså er det fra tilhengersnes side. Dette er i så fall et ganske vidtrekkende utsagn om faktiske virkninger av alternative tilknytningsformer. Og dersom dette utsagn faktisk ligger i redaksjonens artikkel, vil jeg si det er ikledd en form som nærmest må betegnes demagogisk.

*

Redaksjonelle artikler som dem i «Sosialøkonomen»s juni-nummer har neppe skadevirkninger innen kretsen av sosialøkonomer. Men tidsskriftet tar jo sikte på en noe videre leserkrets, og det må dessuten tas et visst hensyn til misbruk for demagogiske formål av ikke minst det redaksjonelle stoff i tidsskriftet.

Når Norske Sosialøkonomers Forening gir ut et tidsskrift er en av grunnene at vi som faggruppe finner det naturlig å bidra til å høyne det økonomiske debatt- og informasjonsnivå i landet vårt. Redaksjonelle artikler som ligger på et innsiktsnivå som i alle fall ikke er høyere enn det som er vanlig i leserinnlegg i dagspressen, fremmer ikke et slikt mål.



SVAR TIL

CAND. OECON.

KRISTEN KNUDSEN.

Redaksjonen vil knytte noen merknader til cand oecon Kristen Knudsens kommentarinlegg.

Først bør pekes på at det sitatet som gjengis fra lederen «Vår hjelp til utviklingslandene», er en sammentrekking, hvor begrunnelsene i den opprinnelige teksten er utelatt. Dette konsentreret gir et mer ensidig inntrykk enn den fullstendige sammenhengen som setningene er hentet fra.

Det hevdes ikke av Sosialøkonomen at investeringsmidler og lån alltid tas med

når begrepet utviklingshjelp brukes faglig eller politisk. Som Knudsen peker på, har blant annet Onarheim-utvalget skilt ut slike overføringer. Men såvel i norsk som i internasjonal debatt om utviklingshjelp, er etter vår vurdering sammenblandingen med kommersielle transaksjoner ganske dominerende. I Norge er det således gjentatte ganger tatt til orde for å knytte utviklingshjelpen sterkere til våre næringsinteresser.

Vi vil her også nevne at publikasjonen «Norway's Aid to the Developing Countries — Survey 1969», utgitt av Norsk Ut-

viklingshjelp, omfatter et eget kapittel om private kapitaloverføringer. Disse transaksjonene kalles her ikke utviklingshjelp, men de er heller ikke definert som irrelevante, slik det ifølge Knudsen gjøres av enhver «med en elementær innsikt i utviklingsproblemen».

Heller ikke er det så irrelevant å trekke fram militærhjelp som Knudsen påstår. Det må konstateres at det i stormaktenes hjelpeprogrammer inngår betydelige leveringer av våpen og utstyr til utviklingslandenes militære styrker og politi. Slike leveringer gis ikke av Norge, og pro-

blemet er således ikke aktuelt for oss. I artikkelen var dette også bare nevnt som et ekstremt eksempel på hva som i internasjonal statistikk kan bli kalt utviklingshjelp.

Vi må beklage at Knudsen har tolket artikkelens henvisning til begrepet utviklingshjelp som en strengt vitenskapelig definisjon, mens det bare er vist til en vanlig bruk av ordet. Det bør være klart at artikkelen ikke regner private overføringer som utviklingshjelp, men tvert om peker på uholdbarheten ved slik sammenblanding. Vi kan derfor ikke se at artikkelen viser slik «uunnskyldelig inkompetanse» som Knudsen påstår.

*

Til Kristen Knudsens bemerkninger om at redaksjonen i sin *EEC-kommentar* har tillagt Regjeringen og medlemskapstilhengerne uhederlige motiver, er det bare å si at denne oppfatning nok må bero på en misforståelse. For vår del kan vi bare beklage det, hvis upresise formuleringer fra redaksjonens side også kan ha gitt andre lesere et slikt inntrykk.

Det vi stilte oss kritisk til i vår *EEC-kommentar*, var det forhold at Regjeringens strategi fullstendig synes å ta sikte på bare en forhandlingsløsning, nemlig fullt medlemskap, og at den stiller seg helt avvisende til en utredning av mulige alternative tilknytningsformer. Dette forhold bidrar nemlig etter vår mening til å underbygge den oppfatning hos almenheten at det ikke eksisterer alternative tilknytningsformer og andre valgmuligheter enn «all or nothing», hvilket vi ikke tror er riktig. Den ofte uttalte forutsetning for en løsning av markedssplittelsen, at en utvidelse av EEC ikke skal føre til at nye tollhindringer opprettes mellom de nordiske land, eller de nåværende EFTA-land, åpner nemlig interessante muligheter også for vårt land, og indikerer at fullt medlemskap i EEC ikke nødvendigvis er den eneste fornuftige tilknytningsform.

I sitt innlegg peker Kristen Knudsen også på noen konkrete grunner til ikke å utrede alternative tilknytningsformer. Siden de synspunkter Knudsen her tar opp, ofte trekkes frem i EEC-diskusjonen, kan de fortjene en kommentar: Vi finner det noe bemerkelsesverdig at personer (både på tilhenger- og motstandersiden) på den ene side kan gi uttrykk for klare oppfatninger om virkningene av medlemskap kontra ikke-medlemskap, (hvilket Knudsen rett nok *ikke* gjør i sin kommentar), *samtidig* som de fremholder at utredninger er unødvendige eller unyttige fordi at sakskomplekset er så infløkt at man ikke kan gjøre seg håp om å komme frem til sikre beregninger og klare konklusjoner. Vi erkjenner også sakens kompleksitet, men tror at til tross for dette, vil utredninger kunne gi verdifull informasjon og bidra til en bedre og mer poengtert debatt om saken.

I lys av at spørsmålet om norsk EEC-medlemskap har vært et aktuelt tema i ca. 10 år, finner vi det vanskelig å godta at det innenfor dette tidsrom ikke har vært kapasitet til å foreta utredninger av alternativer. Det forhold at alternativer kan tenkes i så mange forskjellige og til dels usikre varianter, som Knudsen hevder, er knapt heller noe argument for utelukkende å konsentrere seg om å forberede en bestemt forhandlingsløsning. Det skulle være mulig med utgangspunkt i valgte forutsetninger å utrede virkningene av noen få hovedtyper av tilknytningsformer. Videre synes vi også det er vanskelig å godta at man vil svekke sin strategiske stilling i en forhandlings-situasjon ved å utrede alternativer; den motsatte konklusjon kan like så godt være riktig. Hensynet til den forhandlingsmessige posisjon kan dessuten lett ivaretas ved at eventuelle utredninger ikke tilstilles andre enn Regjeringen og medlemmene av Stortinget. Det er jo dessuten først og fremst stortingsrepresentantene

som burde få et solidere bakgrunnsmateriale for å kunne foreta et reelt valg mellom mulige tilknytningsformer. Endelig vil vi i denne forbindelse få bemerke at Kristen Knudsen knapt kan mene at det forhold at andre land ikke har utredet alternative tilknytningsformer, er noe argument for at også vårt land skal avholde seg fra å gjøre dette.

Knudsen kommer til slutt i sitt innlegg inn på spørsmålet om hvilken side som i markedsdebatten flittigst har nyttet demagogisk argumentasjon. Det spørsmålet synes vi i og for seg er nokså uinteressant, så lenge vi kan enes om at det en oppgave for både tilhengere og motstandere å strebe saklighet og redelighet i den offentlige diskusjon om en så viktig sak som dette.

•

Som Kristen Knudsen påpeker helt til slutt i sitt innlegg, er en av Sosialøkonomens oppgaver å stimulere til debatt om sentrale økonomisk-politiske spørsmål. De redaksjonelle artikler er blant annet ment å tjene dette formål. Vi mener tidsskriftet da bør ta opp synspunkter som redaksjonen, med sitt faglige utgangspunkt, mener kan gi større bredde og perspektiv over den økonomisk-politiske debatt, f.eks. ved å peke på at det i økonomisk politikk generelt er større valgmuligheter enn mange synes å anta. Derved vil bladet forhåpentligvis lett kunne inneholde «radikale» synspunkter, men da ikke i noen partipolitisk betydning av ordet.

Selv om lederkommentarene skulle være kontroversielle, som i dette tilfelle, bør motinnlegg kunne stå på sine egne saklige argumenter, uten at påstander om redaksjonens motiver, kompetanse eller vurderingsevne gjøres til et hovedpoeng. Vi finner det derfor svært lite fruktbart å følge opp Knudsens innlegg på dette punkt.

Bokanmeldelse

OLE DAVID KOHT NORDBYE:

REFLEKSJONER OMKRING EN VIKTIG BOK

DEVELOPMENT IN A
DIVIDED WORLD.
ED. DUDLEY SEERS &
LEONARD JOY
PENGUIN BOOKS, 1971.

I 1966 ble det satt i gang et uavhengig institutt for utviklingsstudier i tilknytning til det nye Sussex universitetet i Brighton i England. The Institute of Development Studies har knyttet til seg en rekke fagfolk (økonomer, skolefolk, statsvitere m. v.) som «fellows», og er ledet av den kjente økonomen Dudley Seers som har en omfattende praktisk erfaring fra arbeid i utviklingsland og innenfor administrasjonen for utviklingshjelp i Storbritannia. Instituttet har stadig kjente fagfolk som «gjestevitere», og dets innsats faller på tre felter: En omfattende seminarvirksomhet for folk fra administrasjonen, for andre fagfolk fra utviklingslandene og for folk fra den britiske bistandsadministrasjonen, samt forskning og rådgivervirksomhet som instituttets medlemmer driver i utviklingsland.

Noen av dem som er eller har vært knyttet til dette instituttet har nettopp utgitt boken *Development in a Divided World*. Den er skrevet slik at en opplyst ikke-fagmann kan lese den uten vansker, men den har først og fremst et budskap til økonomer og andre fagfolk som stiller med utviklingslandenes problemer, eller som sysler med å lage oppskrifter på hvordan de fattige landenes problemer skal bli løst.

Dudley Seers & Co hører til de mennesker som kan irritere, i første rekke fordi de fra tid til annen hevder synspunktene sine på en måte som får leseren til å tro at forfatterne mener de legger fram noe nytt. Ikke minst blant gamle FN-folk finner vi en slik irritasjon. De hevder at praktisk talt alt «de nye profetene fra Sussex» sier og skriver allerede er blitt sagt opptil mangfoldige ganger i dokumenter fra en eller annen FN-organisasjon. La gå at det kan være noe i denne kritikken, og at Seers og hans kolleger undertiden kan virke noe belærende i sin framstilling av problemene, men la oss først og fremst erkjenne at det er viktigere å få kjerneproblemer drøftet på en fornuftig måte enn å finne ut hvem som først satte fingeren på hvilket problem. Opplysning er ofte viktigere enn forskning og originalitet. Ved å offentliggjøre sine synspunkter i en billigbok har Sussex-forfatterne gjort en stor innsats i opplysningens tjeneste.

I en bokanmeldelse i *International Development*

Review (1971/2) skriver Paul Streeten blant annet: «Bølger av optimisme og pessimisme (om utviklingslandenes utsikter) er fulgt av svingninger i doktrinen om den rolle ulike faktorer spiller for utviklingen. Fra sterk vekt på fysisk kapital i 1950-årene (land er fattige fordi de er fattige, dvs. de kan ikke investere nok), industrialisering og erstatning av import (fordi man anså at utsiktene til å øke eksporten var særdeles dårlige), fulgte en bevegelse i retning av en sterkere vekt på den rolle mennesket og dets institusjoner spiller, på utdanning, jordbruk og fremme av eksporten. Men denne endring i vekt tillagt de ulike faktorer er igjen blitt fulgt av en reaksjon mot særs forenklede beregninger for avkastningen på (i alminnelighet formell) utdanning, reaksjon mot politiske tiltak bygd på disse forutsetninger, og av en alminnelig advarsel mot å skape overskott på jordbruksvarer. Den vekt som er blitt tillagt «ikke-økonomiske» faktorer (jordreform, administrasjon, utdanning) er blitt erstattet av forsøk på å «avsette» bruttonasjonalprodukt og vekst, og å framheve sosiale målsetninger som inntektsfordeling, rettferdighet, sysselsetting og likhet mellom ulike distrikter, såvel som hensyn til miljø og «økologi». Men aksjon fører til reaksjon. Mange forfattere forteller oss nå at vekst er en forutsetning for å nå sosiale mål, at institusjonelle barrierer ikke er større i underutviklede enn i utviklede land, og at tap som skyldes en feilaktig allokering av ressursene *innenfor* de enkelte næringer kan være større enn tap ved feilallokering *mellom* næringene.»

Jeg har tatt med dette lange sitatet fordi det etter min oppfatning gir en god beskrivelse av den fullstendige mangel på et klart teoretisk grunnlag som utviklingsøkonomikken i dag lider under. For et par tiår siden så det ut til at vekstmodellene kunne gi oss et slikt teoretisk grunnlag, og spørsmålet var om det ville bli Frisch, Tinbergen eller en annen som for ettertiden ville bli sett på som utviklingsøkonomikkens Keynes. I dag er det svært få såkalte utviklingsøkonomer som tar desisjonsmodellene alvorlig. Grunnen er ikke at de anser de første nobelpristakernes innsats som uvesentlig, men rett og slett at modellene ikke kan gi noe meningsfylt bilde av den innfløkte virkeligheten som

vi står overfor. Frisch's ønske om å bygge en modell der politikernes preferanser kunne bli innført som bestemmende faktorer, lar seg ikke gjennomføre så lenge politikerne i en lang rekke utviklingsland lar seg lede av egennyttige preferanser som de neppe vil vedstå seg selv, og ikke på noen måte vil fore en datamaskin med. Vekstmodellenes rolle i utviklingsøkonomikken ser for øyeblikket ut til å være redusert til pensum for førsteårsstudierende i faget. Mange hevder at der gjør de bare skade fordi økonomer fra utviklingslandene tar dem alvorlig, og vil bygge utviklingsplaner på grunnlag av dem. Dette i land som hverken har statistisk grunnlag til å bygge modeller eller et politisk klima som under noen omstendigheter tillater en utviklingsfremmende strategi.

La meg skyte inn, for ikke å bli misforstått, at den miskreditt som har rammet utviklingsmodellene, ikke må bli blandet sammen med noen form for generell kritikk av stringente matematiske metoder i den økonomiske analyse. Det dilemma som utviklingsøkonomikken står overfor er ikke på noen måte kombinert med et tilbakefall til løse og luftige påstander på bekostning av en logisk holdbar analyse. Utviklingsøkonomer flest ønsker ikke noe annet enn å kunne vurdere, statistisk og analytisk, den vekt som ulike faktorer bør bli tillagt i utviklingsstrategien. Men de har ikke tid til å holde kjeft inntil alle relevante faktorer er blitt omhyggelig belyst på et forsvarlig vitenskapelig grunnlag. «In the long run we are all dead» sa en stor økonom, og det gjelder i aller høyeste grad menneskene i de fattige landene som har en enda kortere levetid enn vi har. Vi må prøve å analysere utviklingslandenes virkelige problemer, selv om vi i lange tider framover må bygge på «logiske gjetninger» og ikke kan bevise våre påstander.

Av vår tids store sosialøkonomer er det i første rekke Gunnar Myrdal som ser på en reform av selve samfunnsstrukturen som den grunnleggende forutsetning for «utvikling». I et intervju med FAO-tidsskriftet Ceres sier han helt til slutt: «Det er min visjon at de rike regjeringene skal gjøre felles sak med de kreftene i de underutviklede landene som krever reformer. Og for å skape en situasjon hvor dette kunne gjennomføres, ville jeg helst støtte meg til et langt mer effektivt arbeid hos uavhengige forskere for å avdekke maktsituasjonen i underutviklede land, hvilke moralske hindringer som står i vegen for reformer i disse landene og i de rike, og for å påvise hvor kortsynt det vil være å motsette seg reformer: ja endog å påvise at de er nødvendige hvis vi skal unngå å bevege oss mot en katastrofe.»

La meg vende tilbake til boka som er påskuddet for denne artikkelen. Den har 15 kapitler, skrevet av 9 forfattere. Første del drøfter den internasjonale rammen og har kapitler om rike og fattige land (Sussex-forfatterne vil ikke bruke uttrykket «utviklingsland»). Den har videre avsnitt om utvikling innenfor en internasjonal ramme og om den internasjonale spredning av teknologi. Annen del drøfter de nasjonale utsiktene for fattigdom og utvikling, med kapitler om hvor fattige de fattige lan-

dene er, om sosiale- og politiske perspektiver. Den tredje delen gir en bred omtale av nasjonale strategier for utvikling, med kapitler om økonomiske strategier, om den ytre økonomiske strategi; om strategi for utvikling av jordbruket, om arbeidskraft og utdanning, om finansieringen av den økonomiske utviklingen, og om planlegging og utvikling. Den siste delen behandler den internasjonale utviklingspolitikken, med kapitler om handel og utvikling, om hjelp og et avslutningskapittel av Dudley Seers om «det totale forhold». Som innholdslisten forteller gir boka en oversikt over alle de viktigste problemene som de fattige landene står overfor. Den drøfter også de rike landenes ansvar overfor de fattige.

Forfatterne understreker at vekst i nasjonalprodukt eller nasjonalprodukt pr. innbygger ikke er det samme som «utvikling». Som Dudley Seers uttrykker det: «Når alt kommer til alt kan en neppe påstå at en virkelig form for utvikling har funnet sted fordi gjennomsnittsinntekten har steget, når ulikhet mellom folkegruppene er blitt forverret, arbeidsløsheten har økt, og den fattigste fjerdedelen av befolkningen er blitt enda fattigere.»

I kapitlene om de sosiale og politiske perspektivene peker forfatterne på hvordan pengeøkonomien skaper helt nye forhold menneskene i mellom, og hvordan dette skaper en ny og særdeles usikker situasjon for enkeltmenneskene. At «utvikling» må bli en lang og smertefull prosess under slike forhold er alt annet enn underlig. På den andre siden understreker de at de politiske makthaverne vil og må prioritere andre mål høyere enn utvikling. Disse målene kan være rent egoistiske, som å gjøre det beste ut av situasjonen, eller ideelle, som å skape en nasjon ut av en tilfeldig gruppe stammer med ulike tradisjoner, religioner og språk. Oftest blir selviske og ideelle motiver blandet sammen. Makthaverne må først og fremst sørge for å holde seg ved makten, slik at de kan fortsette og eventuelt fullføre den politiske oppgave som de har satt seg, nemlig å omforme til en nasjon en tidligere koloni som er blitt selvstendig stat.

Leonard Joy's kapittel om «Strategy for Agricultural Development» burde være obligatorisk lesning for alle nåværende og vordende «eksperter» som skal virke i utviklingsland og ha det minste med jordbruk å gjøre. Han oppfordrer oss til å vise ydmyghet overfor de millioner bønder som har generasjoners erfaringer å bygge på, og som slett ikke er konservative bakstrevere når de nekter å følge råd fra halvskolerte lokale rådgivere, eller fra høyt utdannede eksperter fra helt andre deler av verden. Å utvikle jordbruket er ikke spørsmål om en grei og likefram overføring av teknologi som har vært brukt med hell under andre himmelstrøk.

Kapitlet om planlegging legger hovedvekten på betydningen av å legge planer som kan bli gjennomført. Dette betyr både effektiv politisk støtte, og full hensyntagen til hva som er administrativt gjørlig. Forfatterne av dette kapitlet legger mer vekt på ettårsplaner enn på langsiktig planlegging.

Et hovedtema i boka er den rolle som den ytre verden spiller for utsiktene til rask utvikling i de

fattige landene. Boka gir ikke en marxistisk analyse av forholdet mellom fattige og rike land, men understreker ikke desto mindre den enorme rollen som skilnaden i maktforholdene spiller. Det blir for eksempel pekt på at bevisst eller ubevisst vil de rike ikke-kommunistiske landene og de internasjonale organisasjonene prøve å påvirke de fattige landene til å følge et utviklingsmønster som legger vekt på privat forretningsvirksomhet og fri konkurranse i den internasjonale handelen. Offentlig økonomisk bistand, private investeringer og internasjonal handelspolitikk vil uvøyerlig favorisere regimer som følger disse spillereglene. Om de selvsamme regimer fører en indre politikk som er sterkt utviklingsfiendtlig, spiller i denne forbindelse ikke stor rolle for de rike handelspartnere og bistandsyterne. Samtidig er den teknologien som de rike landene har å tilby — på dette feltet er det ikke noe skille mellom frikonkurranse- og kommunistlandene — dårlig egnet for de fleste fattige land på deres nåværende utviklingstrinn. Videre vil «eliten» i utviklingslandene normalt ha fått sin utdannelse i de rike landene eller i institusjoner som er tro kopier av liknende institusjoner i rike land. De står på mange måter nesten like fjernt fra sine egne lands problemer som utlendinger. Dette forholdet blir forsterket gjennom det forhold at eliten har «arvet» koloniembetsmennenes inntektsnivå, og den stadige kontakt med fastboende utenlandske fagfolk og forretningsfolk med høy levestandard gjør det naturlig for eliten å forsøke å bevare sitt privilegerte inntektsnivå. Medlemmene av eliten anser det helt naturlig at de tjener det samme som folk med liknende utdannelse eller stillinger i rike land, og følgen er at kløften mellom elite og masse blir enda dypere. Den internasjonale handelen gjør ikke problemene lettere. Salg av råvarer og jordbruksvarer

betyr fortsettelsen av et handelsmønster som ikke har gjort fattige land rikere. Om de slår inn på salg av industrivarer, må de konkurrere på internasjonale markeder, sette en kvalitetsstandard og bruke produksjonsmetoder som ikke høver godt inn i en utviklingsstrategi som bygger på mobilisering av arbeidskraft og som tar sikte på at hele folket skal gå framover økonomisk såvel som sosialt. Utviklingshjelp tilfører fattige land ressurser som de trenger, men slik hjelp er heller ikke en udelte velsignelse. Den holder ofte i live regjeringer som ikke fremmer noen virkelig utvikling, og den bidrar også til å øke både det teknologiske gapet og den sosiale og økonomiske kløften mellom en «moderne», rik sektor og en tradisjonell, fattig sektor i et fattig land. Hjelp blir ofte gitt til regjeringer som er villige til å vise en evne til «å hjelpe seg selv». Men det er de rike landene og de internasjonale organisasjonene som avgjør hva som er «selvhjelp». Dette kan bety at en regjering som skjærer ned på utgifter til folkeskoler og helsestell for å skaffe penger til vegprosjekter kan få hjelp, mens en regjering som nekter å skjære ned på slike utgifter kan bli straffet på pungen.

I sitt avslutningskapittel minner Dudley Seers oss om at for hundre år siden ble de fattige i våre nå så velstående industriland hjulpet gjennom veldedighet, og at veldedigheten først og fremst gikk til de «verdige trengende». På utviklingshjelpens område er vi ikke kommet lenger enn til «fattighjelp», hevder han. Vi kommer ikke over dette trinnet før vi får et internasjonalt skattesystem til finansiering av utviklingshjelpen. Det er synd at Dudley Seers & Co ikke fører dette argumentet videre, for det er utvilsomt etter slike retningslinjer at den internasjonale solidariteten med tiden må utvikle seg.

TRYKKFEILLISTE

I artikkelen av Lars Petter Lystad (nr. 6 juni 1971) hadde det dessverre sneket seg inn endel trykkfeil av vesentlig betydning for forståelsen av innholdet.

Vi bringer nedenfor forfatterens egen korrigering.

Står:

Ligning (2.14) $\dot{\underline{q}} = F^{-1}\underline{y}$

Ligning (3.11) $\frac{I}{K} = k = \left(\frac{N\omega}{p + N\omega} \right) \{ \alpha x + \gamma(x-1) + p(c-r) \}$

Side 30, 2 spalte 3 linje α, γ, p og ω

Ligning (3.15) $Y = Px$

Ligning (2.18) side 32 $G' = H^{-1}(\Lambda_0 - \Lambda)RF^{-1}$

Side 32, 2 spalte etter ligning (3.34) $\underline{u} = \underline{bx}$

Skal stå:

$$\underline{q} = F^{-1}\underline{y}$$

$$\frac{I}{K} = k = \left(\frac{N\omega}{p + N\omega} \right) \{ \alpha x + \gamma(x-1) + \varrho(c-r) \}$$

$$\alpha, \gamma, \varrho \text{ og } \omega$$

$$\underline{y} = D\underline{x}$$

$$G' = H^{-1}(\Lambda_0 - \Lambda)F^{-1}$$

$$\underline{u} = G\underline{x}$$

