

sultater end den helt tilfældige udvælgelse, og det fremhæves, at systematisk udvælgelse er meget effektiv, når man ønsker at fjerne virkningerne af en lineær trend.

I bogen findes et gennemgående eksempel fra brugsforeningsstatistikken. Fra et pædagogisk synspunkt kan det måske være godt at tage det samme eksempel; men det kan let komme til at virke som en slags »formel« med tal i stedet for bogstaver.

Dette danske værk om repræsentative undersøgelser er overlegent og godt skrevet — og vi ser hen til en fortsættelse med megen forventning.

*Kjeld Bjerke*<sup>1</sup>.

1. Kontorchef i Det statistiske Departement. Lektor ved Handelshøjskolen i København.

*Tibor Barna* (Editor): **The Structural Interdependence of the Economy.** New York and Milano 1956. Pris 7,50 \$. VIII + 429 sider.

Den foreliggende bog indeholder 21 artikler baseret på diskussionsindlæg, der blev præsenteret på en international konference om input-output analysen i Varenna sommeren 1954. Emneområdet for artiklerne spænder ret vidt lige fra generelle teoretiske betragtninger til empiriske analyser og specialanvendelser af input-output modellen. Artiklerne er rubriceret i fire ikke særligt skarpt afgrænsede grupper, nemlig: Methods of analyses, social accounting aspects, national experiences og special applications.

Hovedindtrykket af bogen er, at den ikke indeholder noget nyt, men nærmest må betragtes som en slags status over input-output analysen. Dette synspunkt fremtræder naturligvis særligt i de fem artikler i første emnegruppe, som omhandler det teoretiske grundlag for analysemetoden. Set fra et teoretisk synspunkt er input-output analysen særdeles utilfredsstillende som forklaring på de inter-sektorale sammenhænge, idet den er for simpel og delvis urealistisk i sine forudsætninger om mere komplicerede og fleksible metoder,

der anvendes ved beskrivelsen og analysen af de interindustrielle sammenhænge. I den foreliggende artikelsamling vises vejen fremover i en artikel af *George Morton* om »Dynamic programming« og i en artikel af *Harry Markowitz* om »Industry-wide, multi-industry and economy-wide process analysis«. Begge artikler bygger på lineær programmering og viser klart denne metodes fortrin fremfor input-output analysen, idet den sidste kun tillader, hvad man med lidt god vilje kunne kalde »resultatanalyse«.

Den mest interessante af artiklerne forekommer mig at være Markowitz', som indeholder en empirisk undersøgelse af den amerikanske petroleumsindustri's produktionsevne udtrykt ved en lineær programmeringsmodel. Markowitz er meget optimistisk med hensyn til mulighederne for at kunne lave en tilsvarende model for hele økonomien og understreger kraftigt, at kun en sådan model er i stand til at besvare de planlægningsspørgsmål, som man i stor udstrækning stiller input-output modellen. Om muligheden for at foretage en »economy-wide process analysis« indenfor en ikke altfor fjern fremtid er til stede, skal ikke diskuteres nærmere, men den må jo nok bedømmes noget mere skeptisk, end Markowitz gør. En sådan analyse kræver i realiteten, at samtlige produktionsprocesser analyseres til bunds og derefter formuleres i en eller anden programmeringsmodel. Alene denne del af programmet forekommer så stort, at hele projektet rykker ud i en meget fjern fremtid.

Der er ingen tvivl om, at teoriens behandling af input-output analysen som noget fortidigt er rigtig, men da man i praksis stadig benytter input-output modellen, gælder det om at finde frem til de modifikationer, som kan afhjælpe de største ulemper ved modellen. I kapitel 3 gennemgår *Duane Evans* iterationsmetoden ved løsningen af modellen. Denne metode er skildret så mange andre steder, at der ingen grund er til her at gå i detaljer vedrørende fremgangsmåden, men det skal

sultater end den helt tilfældige udvælgelse, og det fremhæves, at systematisk udvælgelse er meget effektiv, når man ønsker at fjerne virkningerne af en lineær trend.

I bogen findes et gennemgående eksempel fra brugsforeningsstatistikken. Fra et pædagogisk synspunkt kan det måske være godt at tage det samme eksempel; men det kan let komme til at virke som en slags »formel« med tal i stedet for bogstaver.

Dette danske værk om repræsentative undersøgelser er overlegent og godt skrevet — og vi ser hen til en fortsættelse med megen forventning.

*Kjeld Bjerke*<sup>1</sup>.

1. Kontorchef i Det statistiske Departement. Lektor ved Handelshøjskolen i København.

*Tibor Barna* (Editor): **The Structural Interdependence of the Economy.** New York and Milano 1956. Pris 7,50 \$. VIII + 429 sider.

Den foreliggende bog indeholder 21 artikler baseret på diskussionsindlæg, der blev præsenteret på en international konference om input-output analysen i Varenna sommeren 1954. Emneområdet for artiklerne spænder ret vidt lige fra generelle teoretiske betragtninger til empiriske analyser og specialanvendelser af input-output modellen. Artiklerne er rubriceret i fire ikke særligt skarpt afgrænsede grupper, nemlig: Methods of analyses, social accounting aspects, national experiences og special applications.

Hovedindtrykket af bogen er, at den ikke indeholder noget nyt, men nærmest må betragtes som en slags status over input-output analysen. Dette synspunkt fremtræder naturligvis særligt i de fem artikler i første emnegruppe, som omhandler det teoretiske grundlag for analysemetoden. Set fra et teoretisk synspunkt er input-output analysen særdeles utilfredsstillende som forklaring på de inter-sektorale sammenhænge, idet den er for simpel og delvis urealistisk i sine forudsætninger om mere komplicerede og fleksible metoder,

der anvendes ved beskrivelsen og analysen af de interindustrielle sammenhænge. I den foreliggende artikelsamling vises vejen fremover i en artikel af *George Morton* om »Dynamic programming« og i en artikel af *Harry Markowitz* om »Industry-wide, multi-industry and economy-wide process analysis«. Begge artikler bygger på lineær programmering og viser klart denne metodes fortrin fremfor input-output analysen, idet den sidste kun tillader, hvad man med lidt god vilje kunne kalde »resultatanalyse«.

Den mest interessante af artiklerne forekommer mig at være Markowitz', som indeholder en empirisk undersøgelse af den amerikanske petroleumsindustri's produktionsevne udtrykt ved en lineær programmeringsmodel. Markowitz er meget optimistisk med hensyn til mulighederne for at kunne lave en tilsvarende model for hele økonomien og understreger kraftigt, at kun en sådan model er i stand til at besvare de planlægningspørgsmål, som man i stor udstrækning stiller input-output modellen. Om muligheden for at foretage en »economy-wide process analysis« indenfor en ikke altfor fjern fremtid er til stede, skal ikke diskuteres nærmere, men den må jo nok bedømmes noget mere skeptisk, end Markowitz gør. En sådan analyse kræver i realiteten, at samtlige produktionsprocesser analyseres til bunds og derefter formuleres i en eller anden programmeringsmodel. Alene denne del af programmet forekommer så stort, at hele projektet rykker ud i en meget fjern fremtid.

Der er ingen tvivl om, at teoriens behandling af input-output analysen som noget fortidigt er rigtig, men da man i praksis stadig benytter input-output modellen, gælder det om at finde frem til de modifikationer, som kan afhjælpe de største ulemper ved modellen. I kapitel 3 gennemgår *Duane Evans* iterationsmetoden ved løsningen af modellen. Denne metode er skildret så mange andre steder, at der ingen grund er til her at gå i detaljer vedrørende fremgangsmåden, men det skal

fremhæves, at metoden har det store plus, at den tillader en ændring af de tekniske koefficienter undervejs og samtidig giver mulighed for indførelse af kapacitetsgrænser.

Princippet er i al simpelhed, at man betragter den ønskede eller planlagte ændring i den autonome efterspørgsel som en primær produktionsændring og derefter trinvis beregner de heraf afledte ændringer i produktionen, indtil ændringerne fra et trin til det følgende er tilstrækkeligt små. Fordelen ved denne noget langsommelige proces er, at ændringen i produktionsstrukturen ved forskellige produktionsniveauer kan indføres i modellen succesivt. Ligeledes kan kapacitetsgrænsen indføres, og dermed nye investeringsbehov præciseres, eller importbegrænsninger forudsiges. Normalt vil løsningsmetoden bestå i at beregne den inverterede matrix direkte ved hjælp af elektroniske regnemaskiner eller ved hjælp af hulkort. Det vil sige en løsning, som forudsætter øjeblikkelig og total tilpasning, hvilket må siges at være noget urealistisk i de gængse statiske modeller.

Artiklerne i afsnit 2 og 3 belyser input-output analysens stilling i forhold til nationalregnskabet, en række praktiske og formelle problemer vedrørende opstillingen af en input-output tabel, f. eks. sammenlægningen af sektorer, samt spørgsmålet om »distributive margins«, d. v. s. spørgsmålet, om fordelingen af en sektors produktion skal opgøres i kostpriser, markedspriser eller som den faktiske indkøbsværdi for de enkelte forbrugere. De nævnte problemer belyses teoretisk i afsnit 2, og i afsnit 3 vises den rent faktiske fremgangsmåde i en række lande.

Stone og Aukrust behandler begge i hver sin artikel input-outputtabellens placering i nationalregnskabet, og linien i disse artikler er en påvisning af input-outputtabellen og det almindelige, konsoliderede nationalregnskab (de keyneske aggregater) som værende specialtilfælde af et mere generelt system fremkommet ved en passende gruppering og konsolidering af det generelle system. Stone fremstiller

det meget elegant på matrixform, og som eksempel på et sådant generelt system kan man tænke sig Oslo median-modellen. Barna og Edmond Malinvaud gennemgår problemerne om aggregation af sektorer, product-mix, sekundære produkter m. v. Barna tager sig af en række praktiske spørgsmål og forskellige alternative løsninger af disse, mens Malinvaud beskæftiger sig med de mere formelle problemer vedrørende stabiliteten i de tekniske koefficienter og aggregationens betydning for den teoretiske model. I kapitel 10 opridses J. Sandee bl. a. problemerne om »distributive margins«, lagerforskydninger og »unallocated items«, men for hele afsnit 2 gælder det, at problemerne, som fremdrages, ikke er nye, og ligeså lidt er problemstillingerne nye. Det er nærmest en opremsning af problemer, som formodentlig ikke har nogen absolut entydig løsning.

I afsnit 3 fremdrages en række nationale erfaringer, og blandt disse indtager det danske indlæg (af Bjerke, Milhøj og Nørregaard Rasmussen) en særstilling, idet det er første gang, at en inverteret (eller rettere to) dansk(e) tabel(ler) er blevet præsenteret. De samme tabeller indgår i Nørregaard Rasmussen's disputats. Blandt de øvrige nationale bidrag udmærker det italienske sig ved at præsentere en tabel, som har en mere specificeret tilgangs- end anvendelsesside, hvilket må siges at være en udmærket idé.

Per Sevaldson har skrevet om norske erfaringer og kommer i sin artikel ind på spørgsmålet om input-outputanalysens fortrin fremfor andre metoder ved forudsigelser. De anvendte tests forekommer imidlertid lidet overbevisende, og Sevaldson tager også selv forbehold ved vurderingen af resultaterne. Fremgangsmåden var den, at man omregnede den autonome efterspørgsel i 1947 til 1948-priser, og derefter ved hjælp af den inverterede matrix for 1948 beregnede den nødvendige produktion. Denne metode sammenlignedes med to væsentligt simple forudsigelser, hvor man i det ene tilfælde lod den inflaterede autonome efterspørgsel udgøre

samme andel af totalproduktionen for de enkelte sektorer, som rent faktisk var observeret i 1948. Den tredje metode bestod i at lade totalproduktionen minus den autonome efterspørgsel for hver sektor ændre sig proportionalt med ændringen i den samlede autonome efterspørgsel fra 1948 til 1947. Resultaterne af de tre metoder blev derefter sammenlignet med de faktiske produktioner i de enkelte sektorer i 1947 inflateret til 1948-værdier. Input-output metoden gav klart det bedste resultat, men på grund af den korte tidsafstand måtte man på forhånd forvente, at det ville være tilfældet. Det relevante spørgsmål måtte imidlertid være, om en af de andre metoder ikke kunne give tilstrækkelig gode resultater. Det er jo et ret kompliceret og tidskrævende arbejde at opstille en input-output tabel, og gevinsten ved at benytte den bør af den grund være betragtelig sammenlignet med andre metoder. De benyttede alternative metoder er meget simple, hvilket også bør tages i betragtning ved sammenligningen. Sluttelig nævner Sevaldson, at en forudsigelse af importen minus den del, der gik til de autonome sektorer for 1953 ved hjælp af 1950-matricen viste forbløffende god overensstemmelse med den faktiske 1953-import.

I afsnit 4 behandles nogle specialproblemer i forbindelse med input-output

analysen. *Hollis B. Chenery* har to interessante artikler, en om regional-analyser bygget på erfaringerne fra den italienske model, som er udarbejdet under Chenery's ledelse, og en artikel om planlægning ved hjælp af input-output modellen. I den sidstnævnte artikel viser Chenery klart nødvendigheden af at indføre programmeringsmetoder ved planlægning for at kunne løse opgaven tilfredsstillende.

I samme afsnit har *Nørregaard Rasmussen* en artikel om bytteforholdet mellem sektorerne, hvilket senere er medtaget som en del af hans disputats. De to sidste artikler behandler mulighederne for at få konsumsektoren passet ind i koefficientmatricen, og Stone behandler her lineære konsumfunktioner. Det store problem er imidlertid, om sammenhængen mellem husholdningernes produktionsydelser og forbruget kan passes ind i det meget simple skema, som modellen forudsætter.

Alt i alt må det siges, at artikelsamlingen særlig har interesse for folk, der arbejder praktisk med input-output tabeller, idet de fleste af de problemer, som viser sig under arbejdet, er fremdraget i artiklerne, selv om diskussionen på flere områder forekommer at være noget kortfattet.

*Leif Heltberg*<sup>1</sup>

1. Sekretær i Det statistiske Departement.

## KØBENHAVNS KREDITFORENING

GAMMELTORV 4 . C. 7236