

Der findes ikke noget kapitel med titlen „lineær programmering“. Denne metode har efterhånden fundet sin plads ved siden af andre fordelingsmetoder. Forfatterne har da også taget konsekvensen og placeret den i kapitlet om „fordeling“, der ganske vist er stærkt præget af 1. p.

De to sidste kapitler behandler kort sekvensproblemet og giver et oplæg til dynamisk programmering.

Bogen følger – som det ses – nogenlunde den traditionelle disposition for lærebøger i O.R. med en betydelig force i eksemplificeringen. Formentlig vil bogen være aktuell i en tre år, for der må en gang komme en drejning i fremstillingen af O.R. En drejning i retning af matematisk-statistisk driftsøkonomi med *udgangspunktet i de økonomiske problemstillinger*, og ikke som det er blevet norm i en mere eller mindre tilfældig metodik. Denne bog har – med undtagelse af de to første kapitler – de kapiteloverskrifter, der her efterlyses, driftsøkonomiske problemer. Men der er meget af kapitlernes indhold, som dels er – eller burde være – almindelig kendt, og som dels kan læses lige så godt andre steder. Alt taget i betragtning er det netop denne kombination, der i øjeblikket gør bogen til en fremragende lærebog for begyndere.

Erik Johnsen.

Stefan Valavanis: *Econometrics*. 223 s., McGraw-Hill Book Company, Inc. 1959.

Professor Valavanis, der var professor i økonomi ved Harvard, omkom ved en flyveulykke kort tid efter at nærværende bog var færdig i første udkast. Dens endelige form skyldes en anden Harvard professor, *Alfred H. Conrad*. Selv om sidstnævnte har haft mulighed for at sætte sit præg på bogen må dens tone og oplæg dog tilskrives Valavanis.

Det ligger nær at begynde omtalen af denne bog med at beklage tabet af dens forfatter. For man skal lede længe efter

en mere klar og pædagogisk overlegen indførelse i økonometriens grundlag. Hvad kunne der ikke være kommet ud af et bind II?

Skal man sammenligne denne bog med en anden nyere indførelse i økonometrien som f. eks. Earl F. Beach: *Economic Models, An Exposition* (anmeldt i E. T., 1958), kan det slås fast at dens oplæg er helt forskellig, den behandler en helt anden side. Medens Beach præsenterede elementære modeller, diskuterer Valavanis *elementære begreber*. Og dette er en særdeles frugtbar diskussion al den stund at man somme tider er tilbøjelig til at glemme (eller i hvert fald glemme at gøre opmærksom på) de ofte meget regoristiske forudsætninger, der gøres i simple økonomiske modeller, der formuleres i matematiske-statistiske termer. Og endnu mere frugtbar er den, hvis man ikke er klar over at man indfører en række forudsætninger gennem den måde man udtrykker en økonomisk sammenhæng på. Om disse kan man læse her.

Det er altid rart at vide hvad de ord man bruger snerper hen ad at dække over. Således førtes der på sidste møde i Econometric Society i Amsterdam i september, 1959 en diskussion om operationsanalyse og økonometri er det samme. Nærværende anmelder kan forudskikke den bemærkning at hvis Valavanis bog, der hedder *Økonometri* (med undertitlen „An Introduction to Maximum Likelihood Methods“), er økonometri, så er operationsanalyse og økonometri ikke det samme, selv om flere forfattere optræder på begge felter. Men hvad er så økonometri? Ja, Valavanis begynder med at definere, hvad han mener man kan lægge i ordet:

Økonometrikerens job er at formulere økonomiske teorier i matematiske termer for at kunne verificere dem ved hjælp af statistiske metoder, samt at måle de økonomiske variables influens på hinanden, således at han bliver i stand til at forudsige fremtidige begivenheder eller rådgive

Der findes ikke noget kapitel med titlen „lineær programmering“. Denne metode har efterhånden fundet sin plads ved siden af andre fordelingsmetoder. Forfatterne har da også taget konsekvensen og placeret den i kapitlet om „fordeling“, der ganske vist er stærkt præget af 1. p.

De to sidste kapitler behandler kort sekvensproblemet og giver et oplæg til dynamisk programmering.

Bogen følger – som det ses – nogenlunde den traditionelle disposition for lærebøger i O.R. med en betydelig force i eksemplificeringen. Formentlig vil bogen være aktuell i en tre år, for der må en gang komme en drejning i fremstillingen af O.R. En drejning i retning af matematisk-statistisk driftsøkonomi med *udgangspunktet i de økonomiske problemstillinger*, og ikke som det er blevet norm i en mere eller mindre tilfældig metodik. Denne bog har – med undtagelse af de to første kapitler – de kapiteloverskrifter, der her efterlyses, driftsøkonomiske problemer. Men der er meget af kapitlernes indhold, som dels er – eller burde være – almindelig kendt, og som dels kan læses lige så godt andre steder. Alt taget i betragtning er det netop denne kombination, der i øjeblikket gør bogen til en fremragende lærebog for begyndere.

Erik Johnsen.

Stefan Valavanis: *Econometrics*. 223 s., McGraw-Hill Book Company, Inc. 1959.

Professor Valavanis, der var professor i økonomi ved Harvard, omkom ved en flyveulykke kort tid efter at nærværende bog var færdig i første udkast. Dens endelige form skyldes en anden Harvard professor, *Alfred H. Conrad*. Selv om sidstnævnte har haft mulighed for at sætte sit præg på bogen må dens tone og oplæg dog tilskrives Valavanis.

Det ligger nær at begynde omtalen af denne bog med at beklage tabet af dens forfatter. For man skal lede længe efter

en mere klar og pædagogisk overlegen indførelse i økonometriens grundlag. Hvad kunne der ikke være kommet ud af et bind II?

Skal man sammenligne denne bog med en anden nyere indførelse i økonometrien som f. eks. Earl F. Beach: *Economic Models, An Exposition* (anmeldt i E. T., 1958), kan det slås fast at dens oplæg er helt forskellig, den behandler en helt anden side. Medens Beach præsenterede elementære modeller, diskuterer Valavanis *elementære begreber*. Og dette er en særdeles frugtbar diskussion al den stund at man somme tider er tilbøjelig til at glemme (eller i hvert fald glemme at gøre opmærksom på) de ofte meget regoristiske forudsætninger, der gøres i simple økonomiske modeller, der formuleres i matematiske-statistiske termer. Og endnu mere frugtbar er den, hvis man ikke er klar over at man indfører en række forudsætninger gennem den måde man udtrykker en økonomisk sammenhæng på. Om disse kan man læse her.

Det er altid rart at vide hvad de ord man bruger snerper hen ad at dække over. Således førtes der på sidste møde i Econometric Society i Amsterdam i september, 1959 en diskussion om operationsanalyse og økonometri er det samme. Nærværende anmelder kan forudskikke den bemærkning at hvis Valavanis bog, der hedder *Økonometri* (med undertitlen „An Introduction to Maximum Likelihood Methods“), er økonometri, så er operationsanalyse og økonometri ikke det samme, selv om flere forfattere optræder på begge felter. Men hvad er så økonometri? Ja, Valavanis begynder med at definere, hvad han mener man kan lægge i ordet:

Økonometrikerens job er at formulere økonomiske teorier i matematiske termer for at kunne verificere dem ved hjælp af statistiske metoder, samt at måle de økonomiske variables influens på hinanden, således at han bliver i stand til at forudsige fremtidige begivenheder eller rådgive

om hvilken økonomisk politik, der bør følges, hvis man ønsker et givet formål opnået.

Dette kan næppe forekomme revolutionerende. Valavanis uddyber da også definitionen, som efter hans opfattelse indeholder økonometriens fire hjørneste: specifikation, estimering, verifikation og forudsigelse.

Man *specificerer*, når man udtrykker økonomisk teori i matematisk terminologi. Hvilket er det samme som at opstille en model.

Estimering består i at indsætte „gode og troværdige“ tal i modellen. Antag f. eks. at man har til opgave at kvantificere følgende simple teori: Forbruget i dag (C) afhænger af indkomsten i går (Z) således at en vis indkomststigning giver en proportional forbrugsstigning uanset indkomstniveauet. Kaldes forbruget ved indkomst nul for α og forbrugstilbøjeligheden for γ , fås:

$$C_t = \alpha + \gamma Z_t$$

Estimeringsproblemet består da i ud fra et vist kendskab til C og Z at gætte sig frem til så „rigtige“ værdier af parametrene α og γ som muligt.

For at *verificere* sin hypotese må man dels have nogle kriterier for hvornår man er tilfreds, og dels anvende disse kriterier i en test på om man kan acceptere sin hypotese som en økonomisk teori.

Forudsigelse fordrer en sådan opstilling af modellen at man sættes i stand til at få noget at vide om modellens endogene data, når man indsætter ændrede værdier for exogene og tidsforskudte variable.

Nærværende bog lægger hovedvægten på estimeringsproblemet. Tager man udgangspunkt i ovennævnte forbrugsfunktion, som man jo arbejder med i gængs nationaløkonomi, selv om man er klar over at den kun er en approximation til virkeligheden, vil man som økonometriker – efter Valavanis – specificere de statistiske forudsætninger i modellen. Dette gøres formelt ved at hæfte „the error term u“

på den deterministiske model, man arbejder med. Forbrugsfunktionen vil herefter se sådan ud:

$$C_t = \alpha + \gamma Z_t + u_t$$

Hvilke problemer dette u indebærer af statistisk natur, er det så at sige at bogen handler om, og herved nærmer den sig til en lærebog i teoretisk statistik. Men som nævnt må det utvivlsomt være af værdi for økonomen at vide, hvilke statistiske implikationer brugen af u i hans modeller involverer. Om man så vil kalde det økonomi, statistik eller økonometri må man afgøre med sig selv, men følger man forf. egen def. af økonometri, forstår man ikke rigtig hans valg og bogtitel.

Bogens undertitel er „en indførelse i maximum likelihood metoder“, som jo atter hænger sammen med estimationsproblemet. Forf. har en meget klar angivelse af hvad man forstår (eller bør forstå) ved henholdsvis *probability* og *likelihood*, der begge betyder sandsynlighed. Probability går på følgende: Man tænker sig at man har en model, der fuldstændig beskriver virkelighedens adfærd, hvor parametrene og det stokastiske element u er givne som „sande“ værdier. Det resultat, som modellen siger noget om, kan da gives med en vis sandsynlighed, og man kan interpretare ethvert resultat som mere eller mindre sandsynligt. Likelihood går derimod på, at virkeligheden i det øjeblik man observerer visse resultater antages at have opført sig på den mest sandsynlige måde (dvs. det ville være „utænkeligt“ om den ville have opført sig anderledes), og ihvert fald anser man det i sin analyse for mest tænkeligt at den iagttagne virkelighed har opført sig som den plejer. Men man har ingen vished for det, og man har ingen numerisk sandsynlighed for det. Det er denne antagelse, der ligger til grund for en maximum likelihood estimering. Iøvrigt illustreres forskellen med et mere kontant eksempel, som imidlertid ikke skal refereres.

Denne lille gengivelse viser i en nødde-

skal, hvad bogen giver: en (relativ grundig) diskussion af estimeringsproblemer. Den behandler estimeringskriterier, mindste kvadraters metode, skævhedsproblemet, simultan afhængighed, identifikationsproblemet, problemer vedrørende modeller med flere ligninger, hypoteseprøver, problemer vedrørende begrænset information og visse tidsserie problemer. Og de forskellige problemer er behandlet på den måde, at en række træk fra standard lærebøger i økonometri og fra den specielle økonometriske litteratur spiller en væsentlig rolle. Så alt ialt er der sikkert mere økonometri i bogen end man kunne forvente ved den blotte behandling af estimeringsproblemet.

Det kunne måske sluttelig være hensigtsmæssigt – for sin egen fornøjelses skyld – at placere denne bog (og dermed økonometrien?) i en vis sammenhæng. Økonomien i sin klassiske udformning har nogenlunde samme formål, som det Valavanis formulerer for økonometrien og det samme har operationsanalysen. Hvordan kan man da tale om økonomer, økonometrikere og operationsanalytikere som tre forskellige grupper?

Anvender man tre kriterier til klassificering af disse videnskabsgrene, nemlig deres formål, deres interessesfære og deres metode, kan det førstnævnte og det sidstnævnte forholdsvis let bringes i overensstemmelse med hinanden. Derfor opstår forskellen i interessesfæren, hvor økonometrien beskæftiger sig (hovedsagelig) med grundproblemer og operationsanalysen (næsten udelukkende) med anvendelser og hvor økonomien står med et ben i hver lejr.

Erik Johnsen.

E. M. McCormick: **Digital Computer Primer.** 214 s. McGraw-Hill Book Company, Inc., 1959. 58 sh.

Det er åbenbart skæbnen for enhver bog, der udkommer indenfor emnet elektronregnemaskiner, at den er delvis forældet allerede ved sin udgivelse.

Nærværende bog danner da heller in-

gen undtagelse, den har ikke med en omtale af de små og særdeles anvendelige elektronregnemaskiner og disses simple kodning (Anmelderen tænker på IBM's 1620, som han anser for en meget anvendelig og overkommelig maskine til brug for økonomer).

Men der er altid – uanset teknikens fremskridt – en række elementer, der går igen fra gårsdagens teknik. Om disse gennemgående ting som kodning, lager, input-output media, kontrol og programmering, kan man læse i denne bog, der er skrevet i et instruktivt og ubesværet sprog.

Iøvrigt udmærker bogen sig ved to morsomme appendix. Det ene handler om den matematiske logik anvendt i elektronregnemaskinerne. Det er bygget op fra den helt simple begyndelse og har tilsvarende maskin-operationer.

Det andet indeholder en sortering af bogens 57.936 ord. „the“ er brugt 4.515 gange, „of“ 2016 gange, osv. *Erik Johnsen.*

Henderson and Quandt: **Microeconomic Theory.** 291 s. McGraw-Hill Book Company, Inc., 1958.

Nærværende bog er en elementær lærebog i driftsøkonomi med undertitlen „A Mathematical Approach“. Det er også en up-to-date lærebog.

Ser man på indholdet, står der nogenlunde det samme som i Bjarke Fogs og Arne Rasmussens Driftsøkonomi I og II. Dog er Henderson og Quandt på enkelte områder gået videre, det gælder således dele af kapitlerne om multimarkets equilibrium og optimization over time, samt hele kapitlet om vedfærdsøkonomi, som vel strengt taget ikke hører hjemme i en bog om mikro-økonomi.

Spørgsmålet er om man foretrækker en matematisk fremstilling som denne eller om man foretrækker en mere verbal fremstilling som Fog-Rasmussens. Dette spørgsmål må konverteres til et spørgsmål om hvad man mener er mest hensigtsmæssigt i undervisningsmæssigt øjemed. Og i Henderson-Quandt's tilfælde om læserne kan