

*Michio Morishima: Equilibrium, Stability and Growth.* Macmillan & Co. Ltd., Oxford 1964, 215 sider, pris 60 sh.

Den foreliggende bog, der er en samling af delvis omarbejdede og udvidede tidsskriftartikler skrevet af forfatteren indenfor de seneste år, falder indenfor den disciplin af den økonomiske teori, som ofte kaldes matematisk økonomi. Det er måske lidt uheldigt at tale om en selvstændig disciplin indenfor den økonomiske teori for så vidt som emneområdet dækker over centrale problemstillinger i den almindelige teori. Når den matematiske økonomi alligevel indtager stillingen som en art speciale, hænger det sammen med, at man betjener sig af matematiske hjælpemidler, der går langt udover, hvad økonomer normalt har til rådighed. Endvidere har man måttet operere med stærkt specificerede og ofte urealistiske forudsætninger.

Morishima's bog er meget teknisk og i høj grad beregnet på specialister. Anmelderen hører ikke til disse, og det er derfor ikke muligt her præcist at placere bogen i forhold til den eksisterende matematiske økonomi endsige kritisk vurdere dens resultater. Det følgende er derfor et forsøg på verbalt at redegøre for de emner bogen behandler.

En stor del af den matematiske økonomi, også den, der behandles i den foreliggende bog, går tilbage til Walras og Leontief. Det er en udbygning og kombination af Walras generelle ligevægtsmodeller og Leontiefs input-output-modeller. Morishima behandler sådanne »blandede« Walras-Leontief modeller, d.v.s. modeller, hvor man som hos Walras søger at forklare priserne og de producerede mængder for samtlige varer i en økonomi udfra givne produktionsfaktormængder, givne produktionsteknik og givne forbrugspreferencer. Ligheden med Leontiefmodellen hidrører fra, at råstofkredsløbet er medtaget i disse modeller.

Den første model forfatteren opstiller kalder han selv en Walras-Leontief model. Dens relationer består af et sæt efterspørgselsrelationer, der for hver vare angiver

efterspørgslen til endeligt konsum som en funktion af såvel varepriser som faktorpriser. Hertil kommer efterspørgslen til råvareinput fra de øvrige sektorer samt et sæt udbudsfunktioner for primærfaktorerne, der angiver udbuddet af hver faktor som en funktion af samtlige vare- og faktorpriser. Forfatteren antager endvidere i lighed med Walras, at prisen på alle varer er lig med enhedsomkostningerne udtrykt på basis af priser og tekniske koefficienter. Føjer man dertil et sæt betingelser, der angiver, at efterspørgslen efter hver vare og faktor skal være lige store i hver periode, fås en statisk model, der kun adskiller sig fra Walras-modellen derved, at råstofkredsløbet er medtaget. Forfatteren gør nu modellen dynamisk ved at tilføje et sæt ligninger, der angiver, hvorledes husholdninger og virksomheder reagerer på en eventuel uligevægt på de enkelte markeder.

En model af denne type rejser det spørgsmål, om der ved givne efterspørgsels- og udbudsfunktioner og givne tekniske koefficienter eksisterer et sæt priser, der sikrer, at udbud og efterspørgsel er lige store på samtlige markeder, og at prisen for hver enkelt vare er lig med enhedsomkostningerne. Den rejser endvidere det spørgsmål, om en sådan eventuel ligevægt er stabil. Der er mange økonomer, der har beskæftiget sig med disse problemer. Forfatterens indsats ligger i at vise, at ligevægten er globalt stabil, hvilket vil sige, at systemet vil bevæge sig henimod en ligevægt uanset hvor langt væk fra denne man »starter«.

Denne model kan ikke forklare et vækstforløb over tiden. Faktormængderne i hver periode tages for givne; de forklares ikke. Modellen viser, hvilke priser, der vil gælde for de enkelte varer og faktorer i hver periode og dermed også hvor store faktormængder, der vil blive udbudt og anvendt og derigennem produktionen af de enkelte varer i hver enkelt periode.

I kapitel III indføres kapitalakkumulation. Modellen dynamiseres her ved indførelse af acceleratorer. Som i den foregående model er der primære produktionsfaktorer som arbejdskraft m.v., men der

*Michio Morishima: Equilibrium, Stability and Growth.* Macmillan & Co. Ltd., Oxford 1964, 215 sider, pris 60 sh.

Den foreliggende bog, der er en samling af delvis omarbejdede og udvidede tidskriftartikler skrevet af forfatteren indenfor de seneste år, falder indenfor den disciplin af den økonomiske teori, som ofte kaldes matematisk økonomi. Det er måske lidt uheldigt at tale om en selvstændig disciplin indenfor den økonomiske teori for så vidt som emneområdet dækker over centrale problemstillinger i den almindelige teori. Når den matematiske økonomi alligevel indtager stillingen som en art speciale, hænger det sammen med, at man betjener sig af matematiske hjælpemidler, der går langt udover, hvad økonomer normalt har til rådighed. Endvidere har man måttet operere med stærkt specificerede og ofte urealistiske forudsætninger.

Morishima's bog er meget teknisk og i høj grad beregnet på specialister. Anmelderen hører ikke til disse, og det er derfor ikke muligt her præcist at placere bogen i forhold til den eksisterende matematiske økonomi endsige kritisk vurdere dens resultater. Det følgende er derfor et forsøg på verbalt at redegøre for de emner bogen behandler.

En stor del af den matematiske økonomi, også den, der behandles i den foreliggende bog, går tilbage til Walras og Leontief. Det er en udbygning og kombination af Walras generelle ligevægtsmodeller og Leontiefs input-output-modeller. Morishima behandler sådanne »blandede« Walras-Leontief modeller, d.v.s. modeller, hvor man som hos Walras søger at forklare priserne og de producerede mængder for samtlige varer i en økonomi udfra givne produktionsfaktormængder, givne produktionsteknik og givne forbrugspreferencer. Ligheden med Leontiefmodellen hidrører fra, at råstofkredsløbet er medtaget i disse modeller.

Den første model forfatteren opstiller kalder han selv en Walras-Leontief model. Dens relationer består af et sæt efterspørgselsrelationer, der for hver vare angiver

efterspørgslen til endeligt konsum som en funktion af såvel varepriser som faktorpriser. Hertil kommer efterspørgslen til råvareinput fra de øvrige sektorer samt et sæt udbudsfunktioner for primærfaktorerne, der angiver udbuddet af hver faktor som en funktion af samtlige vare- og faktorpriser. Forfatteren antager endvidere i lighed med Walras, at prisen på alle varer er lig med enhedsomkostningerne udtrykt på basis af priser og tekniske koefficienter. Føjer man dertil et sæt betingelser, der angiver, at efterspørgslen efter hver vare og faktor skal være lige store i hver periode, fås en statisk model, der kun adskiller sig fra Walras-modellen derved, at råstofkredsløbet er medtaget. Forfatteren gør nu modellen dynamisk ved at tilføje et sæt ligninger, der angiver, hvorledes husholdninger og virksomheder reagerer på en eventuel uligevægt på de enkelte markeder.

En model af denne type rejser det spørgsmål, om der ved givne efterspørgsels- og udbudsfunktioner og givne tekniske koefficienter eksisterer et sæt priser, der sikrer, at udbud og efterspørgsel er lige store på samtlige markeder, og at prisen for hver enkelt vare er lig med enhedsomkostningerne. Den rejser endvidere det spørgsmål, om en sådan eventuel ligevægt er stabil. Der er mange økonomer, der har beskæftiget sig med disse problemer. Forfatterens indsats ligger i at vise, at ligevægten er globalt stabil, hvilket vil sige, at systemet vil bevæge sig henimod en ligevægt uanset hvor langt væk fra denne man »starter«.

Denne model kan ikke forklare et vækstforløb over tiden. Faktormængderne i hver periode tages for givne; de forklares ikke. Modellen viser, hvilke priser, der vil gælde for de enkelte varer og faktorer i hver periode og dermed også hvor store faktormængder, der vil blive udbudt og anvendt og derigennem produktionen af de enkelte varer i hver enkelt periode.

I kapitel III indføres kapitalakkumulation. Modellen dynamiseres her ved indførelse af acceleratorer. Som i den foregående model er der primære produktionsfaktorer som arbejdskraft m.v., men der

produceres nu foruden råstoffer også varige produktionsfaktorer. Efterspørgslen efter disse goder antages at være proportional med ændringen i produktionen i de enkelte sektorer; proportionalitetsfaktoren er kapitaloutputforholdet. Denne ændring i forhold til den foregående model bevirker, at kapitalpriserne og renten kommer til at indgå eksplicit i modellen. I den foregående model indgik kun priserne på kapitalens ydelser. Modellen adskiller sig herudover fra den foregående ved, at de tekniske koefficienter ikke er konstante, men afhængige af priser og lønninger. Forfatteren opererer nemlig i denne model med et sæt produktionsfunktioner med mulighed for substitution mellem produktionsfaktorerne, hvor proportionalitetsloven antages at gælde (homogenitet af 1. grad). I modellen opstår et vigtigt problem, idet omkostningerne ved at anvende kapital er bestemt af prisen på kapitalens ydelser, hvorimod det er kapitalprisen selv, der er afgørende for produktionen af kapital. Disse to priser knytter forfatteren imidlertid sammen ved en antagelse om, at prisen på kapitalens ydelser (d.v.s. omkostningerne ved at anvende en enhed kapital) er lig med kapitalprisen multipliceret med renten plus afskrivnings-satsen. For afskrivningerne implicerer dette en forudsætning om, at en vis procentdel (afskrivningssatsen) af det eksisterende kapitalapparat nedslides i hver periode. Efterspørgslen efter de varer, der kan anvendes enten som råstof eller til endeligt konsum bliver også funktioner af samtlige priser og specielt for konsumefterspørgslen vedkommende antages yderligere den samlede lønindkomst at indgå i forbrugsfunktionerne, der forudsættes at være homogene af nul'te grad i priserne (d.v.s. uden »pengeillusion«). Som betingelse for ligevægt på de enkelte markeder sætter forfatteren, at priserne for hver vare skal være lig med enhedsomkostningerne. Tilpasningen til ligevægten interesserer således ikke forfatteren i denne model.

På grund af forudsætningerne om homogene produktions- og forbrugsfunktioner bliver kun de relative priser bestemt i mo-

dellen; én af priserne må derfor fastlægges arbitrært. Forfatteren vælger at fastlægge reallønnen. Af homogeniteten følger endvidere, at produktionsmængderne (niveauet) er uafhængige af de relative priser. Modellen kan derfor opdeles i to »delmodeller«, én i hvilken de relative priser og renten bestemmes og én i hvilken mængderne bestemmes.

Forfatteren viser nu, at der i »pris-delmodellen« eksisterer ét sæt relative priser og én rente, som for enhver given realløn giver ligevægt på samtlige markeder. Disse priser (og renten) kaldes for »langtidsligevægtpriserne«. At der eksisterer et sådant sæt konstante ligevægtspriser er ikke overraskende i en model, hvor der ikke findes tekniske fremskridt.

Tilbage står at få mængderne bestemt. »Mængdedelmodellen« er imidlertid (gennem accelerationsvirkningen) dynamisk, og en »løsning« til modellen bliver derfor et forløb over tiden for hver enkelt vare-mængde. Man kan betragte *hele* modellen på følgende måde: På et givet (begyndelses-) tidspunkt eksisterer der en vis mængde af de enkelte kapitalgoder, der eksisterer et sæt priser og en rente og der produceres i den første periode en vis mængde af hver enkelt vare. Lad os antage, at priserne er sådan, at der er ligevægt på begyndelsestidspunktet. Da der produceres kapitalgoder (som antages fuldt beskæftiget), vil dette medføre et pres på kapitalpriserne (og/eller renten), hvilket igen vil betyde, at der i næste periode hersker andre priser, og at der derfor produceres andre mængder af samtlige varer. Dette giver anledning til uligevægt på de enkelte markeder og derfor til pris- og mængdeændringer, der igen giver pris- og mængdeændringer i næste periode og så fremdeles. Forskellen til den foregående model er i denne sammenhæng at en del af den produktion, der udføres i perioden, overføres til den følgende periode, der således begynder med en større mængde produktionsfaktorer. I den foregående model brugtes alle varer op i perioden, og man begyndte så at sige forfra i hver periode med de givne faktormængder.

Hvorledes forløbet over tiden i priser, rente og mængder vil se ud kan modellen intet sige om, da den ikke specificerer udbydernes og efterspørgernes reaktioner på pris- og renteændringer (således som tilfældet var i den første model). Det er imidlertid heller ikke et hvilket som helst forløb, der interesserer forfatteren, men kun sådanne, hvor *samtlige producerede mængder vokser over tiden med samme procent*. Det er således eksistensen af en »balanceret vækst«, der analyseres og ikke, om man fra en given udgangssituation vil bevæge sig henimod den. Som nævnt viser forfatteren, at der eksisterer et sæt »langtidslige vægtpreiser« og problemet er om accelerationsvirkningen kan være sådan, at man med disse priser kan få balanceret vækst i modellen. Det vises, at dette er tilfældet, og at der kun eksisterer én sådan vækstrate. Endvidere beskæftiger forfatteren sig i denne model med sammenhængen mellem vækstrate, rente og forbrugstilbøjelighed for henholdsvis foretagere og arbejdere.

I bogens sidste kapitler beskæftiger forfatteren sig med en problemstilling, der har været meget fremme i debatten i de allerseneste år. Det er spørgsmålet, om balanceret vækst er »den bedste« af de mulige vækstforløb.

Man har i mange år beskæftiget sig med problemet om den bedst mulige anvendelse af produktionsfaktorer og vist, at man i et system med fudkommen konkurrence, hvor forbrugernes præferencer gennem prissystemet bestemmer faktorerens allokering, vil få den økonomisk mest effektive allokering. Man kan rejste det spørgsmål om dette også gælder for samfund i vækst, hvor der foregår en kapitalakkumulation. I så fald skulle de sædvanlige optimeringsbetingelser determinere produktionen i hver periode også af kapitalgoder og dermed den mest hensigtsmæssige kapitalakkumulation. Dorfmann, Samuelson og Solow viste i 1958, jfr. *Linear Programming and Economic Analysis*, New York 1958, at denne optimeringsperiode for periode ikke er tilstrækkelig til at sikre den mest effektive kapitalakkumulation. Ønsker man på et givet fremtidigt

tidspunkt at opnå en given produktion af hver enkelt vare, vil det mest hensigtsmæssige vækstforløb være en balanceret vækst med den vækstrate som von Neuman bestemte i sin vækstmodel fra 1947.

Dette såkaldte »Turnpike-teorem« indebærer, at man fra en given udgangssituation skal bevæge sig henimod det balancerede vækstforløb og følge dette over en vis tid for derefter at bøje af for at opnå den ønskede sammensætning af produktionen på det givne fremtidige tidspunkt. Morishima viser imidlertid at dette teorem ikke er helt så generelt som først antaget. Han opstiller en model under ret restriktive forudsætninger, hvor teoremet gælder. Den væsentligste forudsætning for denne konklusion er, formuleret verbalt, at de tekniske koefficienter har en sådan karakter, at det ikke er muligt for en eller anden del af sektorerne at vokse med en fælles vækstrate uafhængigt af de øvrige sektorer.

Derefter viser Morishima i et konkret eksempel, at den nævnte forudsætning også virkelig er nødvendig for »Turnpike-teoremet« i denne model. Han foretager endvidere en generalisation af en model opstillet af Radner og Nikaidó og viser at denne generalisation også ødelægger »Turnpike-teoremet«.

Det skal til slut nævnes, at forfatteren i bogen beskæftiger sig med flere modeller end de her omtalte. Således forsøges Joan Robinsons vækstmodeller generaliseret til flere sektorer ligesom forfatteren opstiller et par modeller af von Neumann-typen, der danner en optakt til diskussionen om »Turnpike«-problematikken.

Selv om det ikke har været muligt præcist at vurdere Morishima's resultater er der ingen tvivl om, at bogen på mange punkter yder originale bidrag til den matematiske økonomi. Som nævnt i indledningen er bogen meget teknisk, og der er ikke megen forklarende tekst. Den er derfor næppe velegnet til at give en første indføring i de problemstillinger som behandles.

*Poul Buch Hansen\**

\* Sekretær i Det økonomiske Råds sekretariat, cand. polit.