

anbefales praktiske modelbyggere at forlade de gamle metoder. Nu er det op til dem, der tror på de nye metoder, at vise, at de også fungerer ved praktiske empiriske undersøgelser.

Niels Kærgård
Økonomisk Institut,
Københavns Universitet

Litteratur

- Andersen, Ellen 1984. Lidt om ADAM. I *Økonomiske Essays*. København.
- Davidson, J. E. H., D. F. Hendry, F. Srba og S. Yeo. 1978. Econometric Modelling of the Aggregate Time-Series Relationship Between Consumer's Expenditure and Income in the United Kingdom, *Economic Journal* 88, 661-92.
- Fischer, F. M. 1962. *A Priori Information and Time Series Analysis*. Amsterdam.
- Granger, C. W. J. 1966. The Typical Spectral Shape of a Economic Variable. *Econometrica* 34, 150-61.
- Hendry, D. F. og G. E. Mizon. 1978. Serial Correlation as a Convenient Simplification, Not a Nuisance: A Comment on a Study of the Demand for Money by the Bank of England. *Economic Journal* 88, 549-63.
- Hendry, D. F. 1979. Predictive Failure and Econometric Modelling in Macroeconomics: The Transactions Demand for Money. I Ormerod (red), *Economic Modelling*. London.
- Hylleberg, Svend. 1977. A Comparative Study of Finite Sample Properties of Band Spectrum Regression Estimators. *Journal of Econometrics* 5: 167-182.
- Hylleberg, Svend. 1983. Seasonality in Regression. The Integrated Econometric Time Series Procedure. *Memo* 1983-9, Økonomisk Institut, Aarhus Universitet.
- Hylleberg, Svend. 1984. *Seasonality in Regression*. Århus.
- Kousgaard, Niels. 1984. Prioriteret regressionsanalyse. I *Symposium i anvendt statistik*. Århus.
- Kærgård, Niels. 1976. E. Ph. Mackeprang - økonometriens glemte danske pioner. I *Danske Økonomer*. København.
- Kærgård, Niels. 1984. The Earliest History of Econometrics: Some Neglected Danish Contributions. *History of Political Economy*.
- Theil, H. 1971. *Principles of Econometrics*. New York.
- Olgaard, A. 1958. I Problemstillinger i vækstteorien. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, hefte 1-2.

Svar

1. Indledning

I sin diskussion af min disputats koncentrerer Niels Kærgaard sig om tre områder. For det første kritiseres min holdning til de ældre forfatteres opfattelse af (trend-) og sæsonrensning. Den anden del af kritikken rejses mod mine manglende referencer til specielt ældre danske arbejder. Den tredje og væsentligste del af kritikken retter sig mod, hvad Kærgaard kalder den moderne modelbygningsstrategi. Her henvises der især til kap. 7, og det anføres, at dette kapitel er en »relativ håndfast indføring i den modelbygningsstrategi, der er udviklet i de senere år af bl.a. Hendry«. At indføringen er relativ håndfast, kan jeg ikke være uenig i. Dette er sket med fuldt overlæg og ud fra den betragtning, at det er lettere at starte ud fra nogle relativt let forståelige grundregler, som derefter modificeres i lyset af de erfaringer, man selv gør. Det er jo en gammelkendt sandhed, at man ikke lærer sig økonometri uden at prøve det i praksis. M.h.t. Hendry's bidrag må jeg dog forsvare ham med, at han ikke er fadder til min kagebogsopskrift. Han er oven i købet ikke særlig enig i den.

I afsnit 2 vil vi diskutere denne del af kritikken mere udførligt, mens de førstnævnte kritikpunkter kort vil blive omtalt i afsnit 3.

anbefales praktiske modelbyggere at forlade de gamle metoder. Nu er det op til dem, der tror på de nye metoder, at vise, at de også fungerer ved praktiske empiriske undersøgelser.

Niels Kærgård
Økonomisk Institut,
Københavns Universitet

Litteratur

- Andersen, Ellen 1984. Lidt om ADAM. I *Økonomiske Essays*. København.
- Davidson, J. E. H., D. F. Hendry, F. Srba og S. Yeo. 1978. Econometric Modelling of the Aggregate Time-Series Relationship Between Consumer's Expenditure and Income in the United Kingdom, *Economic Journal* 88, 661-92.
- Fischer, F. M. 1962. *A Priori Information and Time Series Analysis*. Amsterdam.
- Granger, C. W. J. 1966. The Typical Spectral Shape of a Economic Variable. *Econometrica* 34, 150-61.
- Hendry, D. F. og G. E. Mizon. 1978. Serial Correlation as a Convenient Simplification, Not a Nuisance: A Comment on a Study of the Demand for Money by the Bank of England. *Economic Journal* 88, 549-63.
- Hendry, D. F. 1979. Predictive Failure and Econometric Modelling in Macroeconomics: The Transactions Demand for Money. I Ormerod (red), *Economic Modelling*. London.
- Hylleberg, Svend. 1977. A Comparative Study of Finite Sample Properties of Band Spectrum Regression Estimators. *Journal of Econometrics* 5: 167-182.
- Hylleberg, Svend. 1983. Seasonality in Regression. The Integrated Econometric Time Series Procedure. *Memo* 1983-9, Økonomisk Institut, Aarhus Universitet.
- Hylleberg, Svend. 1984. *Seasonality in Regression*. Århus.
- Kousgaard, Niels. 1984. Prioriteret regressionsanalyse. I *Symposium i anvendt statistik*. Århus.
- Kærgård, Niels. 1976. E. Ph. Mackeprang - økonometriens glemte danske pioner. I *Danske Økonomer*. København.
- Kærgård, Niels. 1984. The Earliest History of Econometrics: Some Neglected Danish Contributions. *History of Political Economy*.
- Theil, H. 1971. *Principles of Econometrics*. New York.
- Olgaard, A. 1958. I Problemstillinger i vækstteorien. *Nationaløkonomisk Tidsskrift*, hefte 1-2.

Svar

1. Indledning

I sin diskussion af min disputats koncentrerer Niels Kærgaard sig om tre områder. For det første kritiseres min holdning til de ældre forfatteres opfattelse af (trend-) og sæsonrensning. Den anden del af kritikken rejses mod mine manglende referencer til specielt ældre danske arbejder. Den tredje og væsentligste del af kritikken retter sig mod, hvad Kærgaard kalder den moderne modelbygningsstrategi. Her henvises der især til kap. 7, og det anføres, at dette kapitel er en »relativ håndfast indføring i den modelbygningsstrategi, der er udviklet i de senere år af bl.a. Hendry«. At indføringen er relativ håndfast, kan jeg ikke være uenig i. Dette er sket med fuldt overlæg og ud fra den betragtning, at det er lettere at starte ud fra nogle relativt let forståelige grundregler, som derefter modificeres i lyset af de erfaringer, man selv gør. Det er jo en gammelkendt sandhed, at man ikke lærer sig økonometri uden at prøve det i praksis. M.h.t. Hendry's bidrag må jeg dog forsvare ham med, at han ikke er fadder til min kagebogsopskrift. Han er oven i købet ikke særlig enig i den.

I afsnit 2 vil vi diskutere denne del af kritikken mere udførligt, mens de førstnævnte kritikpunkter kort vil blive omtalt i afsnit 3.

2. Praktisk modelbygning og den moderne økonometri

Som udgangspunkt for diskussionen vil vi anvende Kærugaards Fig. 1, hvor de såkaldte praktikere sættes over for de »moderne økonometrikere«.

I figuren og i det tilhørende afsnit om modelstørrelser hævdes det, at »praktikerne« foretrækker større og større modeller, og de moderne økonometrikere udvikler metoder, der bedst passer til små modeller. Nu kan der vel sættes spørgsmålstejn ved udviklingen i modellernes størrelse, men selv om dette accepteres, finder jeg ikke, at der er nogen modstrid. Hvis man således går ned til den 4. række i figuren, anføres det, at »praktikerne« foretrækker mindste kvadraters metode, der som bekendt anvendes på hver enkelt relationer som 200 modeller med hver 1 parametrene i hele den store model ved at plukke modellen så meget i små stykker som muligt, eller udtrykt lige ud man foretrækker at betragte en model med 200 adfærsrelationer som 200 modeller med hver 1 relation. Den såkaldte »moderne økonometri« anbefaler i stedet, at man ser den store model som sammensat af mindre delmodeller, der her kan bestå af mere end 1 relation. I stedet for at basere den praktiske modelbygning på 1 relation foreslås det således at udvide horisonten til de nærmestliggende relationer og evt. lade tilbageslagsvirkningen fra den øvrige del af hele modellen indgå ved mere aggregerede udtryk. Den forholdsvist lille models simultane og dynamiske struktur kan herefter underkastes en grundig analyse. Her må det nok anføres, at de såkaldte deterministiske simulationsforsøg inden for estimationsperioden, der er så almindelige blandt såkaldte praktikere, kun udgør og bør udgøre en ubetydelig del af en sådan analyse,

hvilket skyldes, at den information, man kan opnå om, hvor og hvad der er galt, er yderst begrænset.

Den anden række i tabellen i Fig. 1 omhandler anvendelsen af økonomisk teori i forbindelse med modelbygning. Her hævder Kærugaard, at »praktikerne« ved modellformuleringen anvender den akkumulerede viden stammende fra den økonomiske teori og tidligere foretagne undersøgelser samt common sense, mens den anden part baserer sig på steady state resultater. Nu kunne jeg melde hus forbi af den grund, at steady state modeller overhovedet ikke spiller nogen rolle i disputatsen, som Kærugaard da også anfører. Hvis man derimod læser min opskrift, lyder indledningen »From economic theory etc. formulate an identified econometric model determining the endogeneous variables«. Dvs. man tager sit udgangspunkt ikke som påstået af Kærugaard i en reduceret form, men i den strukturelle model,¹ og man anvender den til rådighed stående a priori information (economic theory etc.). Når dette er sagt, må jeg indrømme, at den information, man har til rådighed, ofte er yderst begrænset. F.eks. er det ikke meget, den økonomiske teori har at sige om lagstrukturen, og det samme gælder andre informationskilder. Der er således rige muligheder for, at man let kommer til at basere sine specifikationer på fordomme og overtro under dæknævnet økonomisk teori og common sense.

1. I Kærugaards tabel påstås det, at den moderne økonometri foretrækker lineære modeller. Denne kritik kan imidlertid i højere grad rettes mod »praktikerne«. Ofte anvendes den lineære model imidlertid af fremstillingsmæssige og pædagogiske grunde, og ikke fordi metoden udelukkende kan anvendes på lineære modeller.

I den næste række behandler Niels Kærsgaard spørgsmålet, om den mest hensigtsmæssige fremgangsmåde er at udvide en simpel model eller at reducere en generel model. Den sidste metode er uden tvivl set ud fra et teoretisk statistisk synspunkt den bedste, idet man her baserer sine udsagn på allerede testede hypoteser, mens dette ikke er tilfældet ved »udvidelsesstrategien«.

Nu er det imidlertid som bekendt ret begrænset, hvor generel en model man kan starte med. Bl.a. derfor anvendes der også i disputatsen et antal af diagnostiske tests, specielt »Lagrange multiplierer« tests, for at afsløre, om der er noget galt i en eller anden retning. Man kan således sige, at foruden at foretrække metoden »fra det generelle til det specielle« anvender man i den såkaldte moderne økonometri et stort batteri af mere eller mindre formelle diagnostiske tests. Udover at disse anvendes, publiceres de, hvilket man jo sjældent ser i den anden lejr, hvor såkaldte *t*-værdier, Durbin Watson og R^2 ofte synes at være det eneste, EDB-programmet har skrevet ud.

Forøvrigt er det værd at bemærke, at selve nedtestningsproceduren, der i høj grad er en kunst, der er baseret på erfaring og grundighed, også efter min erfaring indskrænker muligheden for fejltagelser i forbindelse med multikollinearitet. Eller udtrykt mere direkte, min erfaring viser, at man selv ved en meget kraftig multikollinearitet er i stand til at få meningsfyldt information ud af estimationsresultaterne, når blot man er påpasselig nok. Anvendelse af prioriteret regression er ikke

2. At man herefter ud fra den strukturelle model udleder den såkaldte auto-regressive finale form og andre reducerede former og bruger disse enkeltrelationer til at afsløre brugbar information, er en anden sag.

nogen løsning, men snarere en fare, idet man meget let ved en sådan mekanisk fremgangsmåde kan komme til at overse værdifuld information.

Den sidste række, hvor Kærsgaard hævder, at praktikerne foretrækker OLS, mens den moderne økonometri anvender Full Information Maximum Likelihood (FIML), er allerede blevet berørt ovenfor. Kærsgaards beskrivelse af tilstanden, dvs. at OLS er langt den hyppigst anvendte metode, mens den moderne økonometri i højere grad baseres på maximum likelihood omend ikke FIML, er jeg helt enig i, men ligesom ingen længere kører i Ford T, kunne udviklingen f.eks. på EDB-teknikkens område jo også gøre OLS mindre anvendt. OLS er en fantastisk robust metode, den er faktisk så robust, at den ofte er i stand til at få resultater frem, hvor ingen er mulige. Fra Monte Carlo forsøg o.l. ved vi, at mindste kvadraters metoder giver koefficientskøn selv i groft fejl-specificerede modeller, mens maximum likelihood, der som oftest baseres på en eller anden iterativ procedure, bryder sammen. Man får med andre ord en advarsel om en mulig fejlspecifikation af modellen, når man anvender maximum likelihood, mens OLS kværner sig frem med en bulldozers effektivitet. Dette skal selvfølgelig ikke opfattes som en påstand om, at OLS er uanvendelig, men blot at anvendelsen af OLS kan være problematisk bl.a. på grund af metodens såkaldte robusthed.

3. De øvrige kritikpunkter

Som allerede nævnt kritiserer Niels Kærsgaard også min holdning til de ældre forfatteres opfattelse af sæsonrensningens nødvendighed.

Min holdning kaldes »lidt nedladende«, men dette har jeg meget svært ved at se af den medfølgende tekst. Uenig, ja, men nedladen-

de, nej. At langt den almindeligste opfattelse var, at man burde sæsonrense sine talserier mener jeg er en uomtvistelig kendsgerning, uden at jeg herved vil påstå, at man ikke var opmærksom på problemerne ved en sådan fremgangsmåde. At de beregningsmæssige muligheder var begrænsede, mener jeg ikke kan forklare de ældre forfatteres holdning. Sæsonrensning kræver også beregninger. Det er selvfølgelig givet, at man ikke havde mulighed for en integreret analyse af samme beregningsmæssig kompleksitet som den, jeg anbefaler, men man kunne jo i hvert tilfælde altid foretage beregninger på de ikke sæsonrensede tal og sammenligne disse med analyser foretaget på sæsonrensede tal. Dette forekommer yderst sjældent.

Niels Kærsgaard anker endvidere over, at jeg ikke refererer til ældre danske økonometriske arbejder. Man kan selvfølgelig mene, at man i ethvert dansk økonometrisk værk bør nævne, at Warming formentlig var den første dansker, der skrev noget om identifikationsproblemerne samt henvise til Mackeprangs produktion, men denne opfattelse deler jeg ikke. Derimod synes jeg, at det er ganske udmærket, at omverdenen bliver gjort bekendt med de tidlige danske bidrag, men dette er jo også sket bl.a. i Niels Kærsgaards egne arbejder.³

4. Konklusion

Den såkaldte moderne økonometri, der selvfølgelig er stærkt præget af udviklingen i beregningskapaciteten, er i høj grad baseret på en progressiv forskningsstrategi, hvor

hypoteserne bestandig afprøves og udsættes for diagnostiske undersøgelser. Den faste basis for disse undersøgelser bør selvfølgelig være en sund økonomisk teori og gode data. Det første områdes mangler specielt med hensyn til de dynamiske forhold er velkendte. Forsåvidt angår datasiden er der selvfølgelig også problemer, og her kunne man f.eks. kritisere det forhold, at nationalregnskabet stadig kun findes på årstal. Et forhold, der også er baggrund for, at visse banker m.fl. har fundet det nødvendigt at ty til brug af »ledende indikatormodeller«.

Svend Hylleberg

Økonomisk Institut, Aarhus Universitet

Litteratur

Hylleberg, Svend. 1984. *Seasonality in Regression*. Disputats, Økonomisk Institut, Aarhus Universitet, sept. 1984. Udkommer på Academic Press, New York.

3. Vedrørende den teoriehistoriske oversigt kan jeg i øvrigt nævne, at jeg blev så grebet af dette, at jeg på et tidspunkt måtte tage mig alvorligt sammen for at komme videre med det egentlige arbejde.

de, nej. At langt den almindeligste opfattelse var, at man burde sæsonrense sine talserier mener jeg er en uomtvistelig kendsgerning, uden at jeg herved vil påstå, at man ikke var opmærksom på problemerne ved en sådan fremgangsmåde. At de beregningsmæssige muligheder var begrænsede, mener jeg ikke kan forklare de ældre forfatteres holdning. Sæsonrensning kræver også beregninger. Det er selvfølgelig givet, at man ikke havde mulighed for en integreret analyse af samme beregningsmæssig kompleksitet som den, jeg anbefaler, men man kunne jo i hvert tilfælde altid foretage beregninger på de ikke sæsonrensede tal og sammenligne disse med analyser foretaget på sæsonrensede tal. Dette forekommer yderst sjældent.

Niels Kærsgaard anker endvidere over, at jeg ikke refererer til ældre danske økonometriske arbejder. Man kan selvfølgelig mene, at man i ethvert dansk økonometrisk værk bør nævne, at Warming formentlig var den første dansker, der skrev noget om identifikationsproblemerne samt henvise til Mackeprangs produktion, men denne opfattelse deler jeg ikke. Derimod synes jeg, at det er ganske udmærket, at omverdenen bliver gjort bekendt med de tidlige danske bidrag, men dette er jo også sket bl.a. i Niels Kærsgaards egne arbejder.³

4. Konklusion

Den såkaldte moderne økonometri, der selvfølgelig er stærkt præget af udviklingen i beregningskapaciteten, er i høj grad baseret på en progressiv forskningsstrategi, hvor

hypoteserne bestandig afprøves og udsættes for diagnostiske undersøgelser. Den faste basis for disse undersøgelser bør selvfølgelig være en sund økonomisk teori og gode data. Det første områdes mangler specielt med hensyn til de dynamiske forhold er velkendte. Forsåvidt angår datasiden er der selvfølgelig også problemer, og her kunne man f.eks. kritisere det forhold, at nationalregnskabet stadig kun findes på årstal. Et forhold, der også er baggrund for, at visse banker m.fl. har fundet det nødvendigt at ty til brug af »ledende indikatormodeller«.

Svend Hylleberg

Økonomisk Institut, Aarhus Universitet

Litteratur

Hylleberg, Svend. 1984. *Seasonality in Regression*. Disputats, Økonomisk Institut, Aarhus Universitet, sept. 1984. Udkommer på Academic Press, New York.

3. Vedrørende den teoriehistoriske oversigt kan jeg i øvrigt nævne, at jeg blev så grebet af dette, at jeg på et tidspunkt måtte tage mig alvorligt sammen for at komme videre med det egentlige arbejde.