



# Macro-economische modelbouw in discussie (VIII)

DRS. J. DE KONING\*

## Inleiding

De eerste econometrische studies, die in de jaren dertig verschenen, werden door de economenwereld uit die tijd bepaald niet met gejuich ontvangen. Men denke in dit verband aan het uiterst kritische artikel van Keynes 1) over een studie van Tinbergen 2) voor de Volkenbond. Keynes schrikt er in dit artikel niet voor terug om de econometrie met alchemie te vergelijken. Dit betekent dat hij niet alleen de toenmalige econometriebeoefening onwetenschappelijk achtte, maar dat hij bovendien niet verwachtte dat de econometrie ooit het voorwetenschappelijke stadium zou ontgroeien.

Keynes heeft het niet in alle opzichten bij het rechte eind. Sommige van de door hem geopperde kritiekpunten zijn, zoals Tinbergen in zijn antwoord aantoonde 3), onjuist. Dit geldt bij voorbeeld voor de stelling van Keynes dat regressie-analyse alleen dan mag worden toegepast als de verklarende variabelen onderling onafhankelijk zijn, of voor zijn vermoeden dat door uit te gaan van lineaire relaties geen rekening kan worden gehouden met cyclische factoren. Op andere punten, met name waar het gaat om toepassing van „gewone kleinste kwadraten” op simultane modellen, moest Tinbergen echter het antwoord (gedeeltelijk) schuldig blijven. De econometrie is later wel in staat gebleken om een antwoord op deze kritiek te vinden, zij het dat sommige problemen die Keynes noemt, bij voorbeeld specificatie-onzuiverheid, de econometrist in de praktijk nog steeds parten spelen. Het debat tussen Keynes en Tinbergen – voor een beschrijving van dit debat en van het standpunt van Keynes over de econometrie verwijs ik naar Patinkin 4) – is een typisch voorbeeld van de weerstand die er binnen de gevestigde wetenschap altijd lijkt te bestaan tegen fundamentele vernieuwingen die een ingrijpende verandering van de wetenschapsbeoefening dreigen te bewerkstelligen. Kuhn 5) noemt hiervan verschillende voorbeelden uit de wetenschapsgeschiedenis.

De ontwikkelingen die zich na de oorlog in de econometrie voordeden leken een optimistische houding over haar toepassingsmogelijkheden alleszins te rechtvaardigen. De econometrist kreeg de beschikking over een indrukwekkend technisch apparaat aan methoden en technieken, en de econometrie ging een steeds grotere rol in de

economische wetenschap spelen. Tegenwoordig vindt men in economische vaktijdschriften vrijwel geen empirisch getinte artikelen meer waarin geen gebruik wordt gemaakt van econometrische methoden. Het meest bijgedragen tot het prestige van de econometrie heeft wel de ontwikkeling van econometrische macro-modellen en het gebruik daarvan voor de economische politiek. De econometrie leek hierbij geheel aan haar doel, het verwerven van *instrumentele* kennis, te beantwoorden.

Wat het sterke punt van de econometrie leek te zijn, de econometrische macro-modellen, bleek later in zekere zin haar achilleshiel te vormen toen duidelijk werd dat de betrouwbaarheid van de met deze modellen verkregen voorspellingen niet groot was. Nu het ontzag bij niet-specialisten voor de econometrische techniek is getaand en men eerder is geneigd om de econometrie op haar merites te beoordelen, daalt het prestige van de econometrie dan ook. Een econoom als Hicks 6) ziet, in de traditie van Keynes, voor de econometrie slechts een geringe rol binnen de economische wetenschap weggelegd. Het kernpunt van zijn betoog is dat de ontwikkeling van economische grootheden door tal van factoren wordt beïnvloedt, die niet of slechts ten dele vanuit de economische wetenschap kunnen worden verklaard en voorspeld. Het is dan begrijpelijk dat men voor problemen komt te staan als men tracht hypothesen te toetsen met behulp van modellen die alleen economische variabelen bevatten, zoals in het algemeen het geval is bij econometrische analyses.

Uit dit laatste zou volgen dat de problematiek zich niet beperkt tot de toepassing van econometrische methoden op macro-economische gegevens, maar een algemener karakter heeft 7). Ik zal mij in dit stuk dan ook niet speciaal op macro-economische modellen richten.

## Verificatie en falsificatie

Voor pioniers op het gebied van de econometrie golden de natuurwetenschappen als voorbeeld van hoe wetenschap bedreven moet worden. Sommigen van hen, bij voorbeeld Tinbergen, hadden ook een wisen natuurkundige achtergrond. Uitgaande van de natuurwetenschappen als ideaalbeeld voor wetenschapsbeoefening is het

niet verwonderlijk dat men de toenmalige econometriebeoefening weinig bevreemd achtte. Wat deze namelijk ontbeerde, waren methoden om theorieën op hun waarheidsgehalte te toetsen. Dit is natuurlijk weinig bevreemdend voor een wetenschap, en zeker voor één waarin theorieën vaak een ideologische lading hebben. De econometrie is opgezet vanuit de behoefte om de economische wetenschap zoveel mogelijk van ideologische invloeden te ontdoen. Hierbij speelde ook de overweging mee dat men zodoende een wijze van econometriebeoefening zou kunnen ontwerpen die een hechter fundament zou bieden voor de praktische economische politiek dan de toen gangbare aanpak. De economische crisis uit die jaren zal aan deze wens niet vreemd zijn geweest.

In de periode waarin de econometrie is ontstaan, was de geest in de wetenschap nog sterk verificationistisch. In deze opvatting is een hypothese wetenschappelijk indien deze door feiten kan worden bevestigd. De econometrie is geheel vanuit deze opvatting opgezet, hetgeen tot op de dag van vandaag doorwerkt. Het overgrote deel van het econometrische werk is namelijk *inductief* van karakter. Vrijwel alle aandacht is gericht op de schattingsproblematiek. Ook de recente ontwikkelingen in de econometrische methodologie (zie Leamer 8), Hendry 9), Sims 10)) hebben betrekking op de wijze waarop men bij het schatten te werk moet gaan.

Popper 11) heeft het verificationisme sterk gekritiseerd. In zijn opvatting is weerlegbaarheid het centrale criterium voor wetenschappelijkheid. Volgens Popper moet men in plaats van hypothesen te bevestigen, trachten deze te weerleggen. Naarmate een hypothese meer toetsen

\* Werkzaam bij de afdeling Arbeidsmarktonderzoek van het Nederlands Economisch Instituut.

1) J.M. Keynes, Professor Tinbergen's method, *Economic Journal*, jg. 49, 1939, blz. 558-570.

2) J. Tinbergen, *A method and its application to investment activity. Statistical testing of business-cycle theories*, League of Nations, Genève, 1939.

3) J. Tinbergen, On a method of statistical business-cycle research. A reply, *Economic Journal*, jg. 50, 1940, blz. 141-154.

4) D. Patinkin, Keynes and econometrics: on the interactions between the macro-economic revolutions of the interwar period, *Econometrica*, jg. 44, 1976, blz. 1091-1119.

5) Th. Kuhn, *The structure of scientific revolutions*, 1970.

6) J.R. Hicks, *Causality in economics*, 1979.

7) Zie de discussie over het gebruik van modellen in *ESB* van 25 augustus 1983, 31 augustus 1983, 1 februari 1983, 8 februari 1983, 9 november 1983, 16 november 1983, 23 november 1983, 30 november 1983, 7 december 1983, 1 februari 1984 en 8 februari 1984.

8) E.E. Leamer, *Specification searches: ad hoc inference with non-experimental data*, 1978.

9) D.F. Hendry, *Econometrics. Alchemy of science?*, *Economica*, jg. 47, 1980, blz. 387-406.

10) C.A. Sims, *Macro-economics and reality*, *Econometrica*, jg. 48, 1980, blz. 1-48.

11) K.R. Popper, *The logic of scientific discovery*, 1959.

heeft doorstaan, zit zij sterker in het zadel. Nu valt er ook aan deze opvatting wel het een en ander af te dingen, zoals met name door Kuhn is gebeurd. Het probleem is namelijk dat theoretische uitspraken altijd conditionele uitspraken zijn, dat wil zeggen uitspraken die gelden onder gelijkblijvende omstandigheden. Klopt een uitspraak niet met de feiten, dan behoeft dat dus niet te betekenen dat de theorie onjuist is; het is ook mogelijk dat externe factoren hun invloed hebben doen gelden. In de praktijk zal falsificatie van een uitspraak dan ook niet direct leiden tot verwerping van de betrokken theorie. Pas als men herhaaldelijk moet besluiten tot falsificatie van hypothesen die aan een bepaalde theorie zijn ontleend, en men steeds grotere kunstgrepen moet toepassen om de theorie overeind te houden, komt er een moment dat men de theorie laat vallen. Een dergelijk „genuanceerd methodologisch falsificatisme” is verdedigd door Lakatos (12).

In de wetenschappelijke praktijk is er dus zowel sprake van falsificatie als van verificatie. In de econometrie overheerst echter de verificatie, en is er betrekkelijk weinig aandacht voor de vraag wanneer men een model en de daarin verwerkte economische hypothesen moet verwerpen. Dit betekent echter niet dat falsificatie in de econometrie onmogelijk is. In principe kunnen, uitgaande van een geschatte vergelijking of een stelsel van dergelijke vergelijkingen, verschillende falsificatietoetsen worden uitgevoerd. In de eerste plaats geeft de theorie in een aantal gevallen aan welk teken parameters moeten hebben, of legt zij andere restricties aan parameters op. Op basis van de schattingsresultaten kan worden nagegaan of hypothesen dien-aangaande moeten worden verworpen of niet (13).

Behalve de vraag of schattingen het goede teken hebben of voldoen aan andere theoretische restricties is ook van belang dat voldaan is aan de veronderstellingen betreffende de storingen. Meestal veronderstelt men onder meer dat de storingen onderling onafhankelijk en met een uniforme variantie zijn verdeeld. Deze en andere veronderstellingen aangaande de storingen kunnen in principe worden getoetst.

Behalve deze toetsen vormt ook, misschien moet men wel zeggen, vormt juist de voorspelkracht van het model een falsificatietoets. Men kan immers met behulp van het model een betrouwbaarheidsinterval berekenen voor waarnemingen die niet tot de steekproef behoren op basis waarvan is geschat. Blijkt zo'n waarneming buiten dit interval te liggen, dan kan men dit als een weerlegging van het model beschouwen.

Voor het praktisch gebruik van modellen is het overigens niet voldoende dat dergelijke waarnemingen in het betrouwbaarheidsinterval liggen, maar is het tevens gewenst dat dit betrouwbaarheidsinterval niet al te groot is, dit om te vermijden dat men volstrekt onbruikbare voorspellingen produceert. Schattingsvergelijkingen die voor voorspeldoeleinden worden gebruikt, dienen dus goed aan de waarnemin-

gen uit de steekproef te „fitten”.

In theorie is falsificatie in de econometrie dus wel degelijk mogelijk. Er zijn echter een aantal redenen aan te geven waarom het in de praktijk uiterst moeilijk is om op grond van econometrisch onderzoek te besluiten tot verwerping van economische hypothesen. In de volgende paragraaf ga ik daar nader op in.

#### De beperkte mogelijkheden voor falsificatie

Ik onderscheid twee oorzaken voor de beperkte mogelijkheden voor falsificatie in de econometrie:

- de betrekkelijke losse relatie tussen theorie en model;
- de onvolledigheid van de economische theorie.

Wat het eerste punt betreft het volgende. Een van de oorzaken voor de beperkte mogelijkheden voor falsificatie in de econometrie is dat de economische theorie betrekkelijk vaag is over de specificatie van modellen. In plaats van enkele concurrerende theorieën, waaruit min of meer „rechttoe rechtaan-” hypothesen kunnen worden afgeleid, is er in de theoretische economie eerder sprake van een groot aantal modellen waarin bepaalde principes als nutsmaximalisatie en kostenminimalisatie op verschillende manieren zijn uitgewerkt. Voor een concreet probleem kan de econometrist in het algemeen over een groot aantal modellen beschikken, waaruit hij alleen al op praktische gronden een beperkt aantal moet kiezen. De theorie geeft dus niet precies aan welke verklarende variabelen in een model moeten worden opgenomen. Bovendien spreekt de theorie zich niet altijd duidelijk uit over het teken van de bij verklarende variabelen behorende parameters.

Behalve dat de theorie betrekkelijk vaag is over de variabelen die in een model moeten worden opgenomen, geeft zij meestal ook weinig houvast als het gaat om de verdere specificatie van economische relaties. De econometrist moet dus, met inachtneming van door de theorie opgelegde restricties, de vertragingstructuur en de functionele vorm kiezen. Deze kan hij overigens zeer algemeen kiezen door het aantal parameters uit te breiden, zij het dat hieraan in de praktijk beperkingen zijn gesteld door het aantal waarnemingen waarover men beschikt. Het is duidelijk dat deze beperking zich sterk doet gevoelen bij het schatten van macro-economische relaties op basis van jaargegevens, waarbij men meestal over niet meer dan zo'n twintig waarnemingen beschikt.

Bij analyses van het laatstgenoemde type kan zich verder het door Sandee (14) genoemde probleem voordoen dat verklarende variabelen gedurende een bepaalde tijd nauwelijks veranderen. Valt de „steekproef” in zo'n periode dan heeft dit tot gevolg dat de precisie van de schattingen gering is, wat tot uiting komt in relatief grote standaardfouten. Het is echter heel goed mogelijk dat een dergelijke variabele bui-

ten de schattingsperiode wel gaat fluctueren. Had men de variabele in kwestie op grond van de lage t-waarde uit de vergelijking verwijderd, dan zou dit ten onrechte zijn gebeurd. Dit vormt dus een reden om niet te veel waarde te hechten aan hoge t-waarden (zie ook noot 13). Overigens ontstaat een soortgelijk probleem ook als verschillende verklarende variabelen in de schattingsperiode sterk met elkaar zijn gecorreleerd.

De problemen die speciaal optreden bij het schatten van macro-economische relaties zouden voor een belangrijk deel kunnen worden vermeden als kon worden beschikt over kwartaalgegevens, en dus over langere reeksen. Nederland loopt in dit opzicht helaas achter bij andere landen, zoals onlangs nog door Kloek werd signaleerd (15), die overigens verschillende suggesties geeft voor verbetering van econometrische macro-modellen. Ter aanvulling hierop kan nog worden genoemd dat de macro-modelbouw wellicht kan worden verbeterd door bij de specificatie van macro-economische relaties expliciet aandacht te besteden aan de aggregatieproblematiek. Ik kom daar aan het eind van dit artikel nog op terug.

Ten slotte noem ik als algemeen probleem in de econometrie dat waarnemingen van economische variabelen meestal behept zijn met meetfouten. Deze meetfouten treden in verschillende gradaties op. Soms gaat het om een definitieverschil. Bij de werkloosheid bij voorbeeld is er in Nederland een groot verschil tussen de geregistreerde werkloosheid en de werkloosheid die men zou meten als men vanuit de theorie te werk zou gaan. In andere geval-

12) I. Lakatos, Falsification and the methodology of scientific research programmes, in: I. Lakatos en A. Musgrave, *Criticism and the growth of knowledge*, 1970.

13) Overigens dient voorzichtigheid te worden betracht bij de interpretatie van schattingsresultaten. Op grond van schattingsresultaten kan slechts de gevolgtrekking worden gemaakt dat een parameter met een zekere waarschijnlijkheid in een bepaald interval ligt. Heeft een parameterschatting niet het door de theorie aangegeven teken, dan is dus niet met zekerheid te zeggen dat ook de werkelijke parameterwaarde het „verkeerde” teken heeft. De vraag is nu wanneer men de schattingsresultaten in strijd acht met de door de theorie opgelegde tekenrestricties. Naar mijn mening is een dergelijke conclusie alleen gerechtvaardigd indien sommige schattingen behalve met het „verkeerde” teken ook behept zijn met een relatief kleine standaardfout. Hebben schattingen een relatief grote standaardfout, dan is het niet verantwoord om een uitspraak te doen over de vraag of de schattingsresultaten strijdig zijn met de theorie. Lage t-waarden behoeven daarom geen aanleiding te zijn om een model te verwerpen. Wel zal men in het algemeen een model verwerpen indien bij een *gezamenlijke* toets de (statistische) hypothese niet kan worden verworpen dat alle parameters gelijk zijn aan nul.

14) J. Sandee, Schatten, toetsen en beslissen in de macro-economie, *De Economist*, 1966, blz. 473-484.

15) T. Kloek, Macro-economische modelbouw in discussie VII, Niet met twee maten meten, *ESB*, 8 februari 1984.

len is er in het geheel geen informatie over een variabele beschikbaar en moet men werken met indicatoren; zelfs dat is niet altijd mogelijk. Het is bepaald geen uitzondering dat men een econometrisch model niet kan schatten zoals men zou willen als gevolg van de gebrekkige gegevens.

De in het voorgaande genoemde factoren hebben tot gevolg dat bij het schatten in meer of mindere mate wordt geëxperimenteerd met de gegevens. Veelal zijn de grenzen van wat men als een theoretisch acceptabele specificatie beschouwt zo ruim dat het niet al te veel betekent als men een vergelijking vindt die over de schattingsperiode een bevredigend beeld laat zien. Dit blijkt ook daaruit dat dergelijke vergelijkingen vaak een geringe voorspelkracht hebben waar het ontwikkelingen buiten de schattingsperiode betreft.

Hiermee kom ik op het tweede punt: de onvolledigheid van de economische theorie. Hicks stelt vast dat in de economie het aantal voorwaarden waaronder uitspraken gelden groot is. Men moet onder andere aannemen dat de preferenties van de consumenten niet veranderen en dat de technische ontwikkeling zich volgens een vast patroon blijft ontwikkelen. Zodra deze veronderstellingen moeten worden losgelaten, komt de econoom voor het probleem te staan dat hij uitspraken moet doen op terreinen die hij deelt met sociologen, psychologen, biologen en technici, en waarover de economie dus in het beste geval een partieel antwoord kan geven. Op dit moment hebben deze disciplines de econometrist echter nog weinig of niets te bieden waar het de specificatie van economische modellen betreft. De econometrist zal dus vooralsnog moeten werken met modellen die in belangrijke mate incompleet zijn. Het is dan niet verwonderlijk dat de in deze modellen beschreven relaties niet stabiel in de tijd blijken te zijn.

Het kernpunt lijkt te zijn dat bepaalde economische principes waarschijnlijk wel vrij algemeen toepasbaar zijn, hoewel sommige economen-antropologen zelfs dat betwijfelen (zie bij voorbeeld Dalton 16) maar dat de randvoorwaarden waaronder het economisch handelen plaatsvindt zodanig van karakter veranderen dat de uitkomsten van dit handelen niet kunnen worden beschreven als resultanten van uitsluitend economische variabelen zoals over het algemeen wordt getracht in economische modellen. Achteraf valt natuurlijk wel de economische component in het handelen te onderkennen, en zullen er theoretisch-economisch interpreteerbare verbanden tussen economische grootheden kunnen worden vastgesteld. In veel gevallen zal het hierbij echter niet gaan om in de tijd stabiele relaties, doordat externe factoren hun invloed doen gelden. Het behoeft dus geen bevreemding te wekken dat de voorspelkracht van economische modellen niet groot is. Ik denk dan ook niet dat de recente ontwikkelingen in de econometrische methodologie, hoe waardevol deze op zich zelf zijn, in dit opzicht tot fundamentele verbetering zullen leiden zoals Hendry meent.

Hicks overdrijft naar mijn mening als

hij stelt dat de genoemde onvolledigheid het kenmerk is dat de economie (en de overige maatschappijwetenschappen) onderscheidt van de natuurwetenschappen. Ook in de natuurwetenschappen gelden namelijk *ceteris-paribus-clausules*. Het verschil met de economie is dat het in de natuurwetenschappen bij externe factoren in het algemeen – niet altijd, want ook in de natuurwetenschappen is, bij voorbeeld bij de uitvoering van experimenten, de menselijke factor niet geheel afwezig – gaat om verschijnselen die tot het domein van deze wetenschappen behoren. In de economie botst men al gauw op de grenzen die deze wetenschap scheiden van andere disciplines, en zijn er nog nauwelijks mogelijkheden om deze grenzen over te steken. Dit neemt niet weg dat men ook in de natuurwetenschappen niet in staat is om alle externe factoren expliciet in beschouwing te nemen. Ook in deze wetenschappen moet men, om met Sims 17) te spreken, een keuze maken tussen wat men wel en wat men niet als „random” beschouwt. In die zin is het verschil tussen economie en natuurwetenschappen slechts graduueel. Aan de andere kant is het verschil wel weer zo groot dat de natuurwetenschappen een indrukwekkende hoeveelheid instrumentele kennis hebben voortgebracht, terwijl men kan twisten over de vraag of de huidige economie-beoefening überhaupt wel instrumentele kennis oplevert. Ik ben zelf geneigd om deze vraag bevestigend te beantwoorden.

Uit het voorgaande volgt dat de mogelijkheid tot falsificatie van hypothesen over het economisch handelen in de praktijk zeer beperkt is. Als een model niet goed voorspelt, dan kan men dit in het algemeen niet als een falsificatie van de in het model verwerkte economische hypothesen beschouwen. In de eerste plaats is er het probleem dat er geen eenduidige relatie tussen theorie en model is. Verder kan onder invloed van externe veranderingen de economische structuur zijn gewijzigd. Men zou van mening kunnen zijn dat het tweede bezwaar wel opgaat voor tijdreeksanalyses maar niet voor doorsnede-analyses. Ik betwijfel dat. Ook bij doorsnede-analyses zal men rekening moeten houden met de dynamische aspecten van het economisch handelen, dat mede zal worden bepaald door realisaties uit het verleden en verwachtingen voor de toekomst. Zodra men het aspect tijd in de analyse moet betrekken, wordt men in principe voor dezelfde problemen gesteld als bij tijdreeksanalyses.

### De onmisbare functie van de econometrie

Indien de mogelijkheden voor falsificatie van economische hypothesen met behulp van econometrische methoden in de praktijk beperkt zijn, en men falsificatie als het wezenlijke kenmerk van wetenschap beschouwt, dan zou men de conclusie kunnen trekken dat de waarde van de econometrie voor de economische wetenschap veel minder groot is dan het veelvuldige gebruik van econometrische methoden suggereert. Dit standpunt, dat door

Hicks wordt verdedigd, deel ik echter niet.

In de eerste plaats kan worden opgemerkt dat de gesignaleerde problemen niet alleen het wetenschappelijke karakter van de econometrie ondergraven, maar evenzeer dat van de economische wetenschap, want ik zie geen alternatief voor het gebruik van econometrische methoden als het gaat om toetsing van economische hypothesen. Ondanks dat aan de inzichten die de economische wetenschap oplevert bij lange na niet de betrouwbaarheid kan worden toegekend die in de natuurwetenschappen wordt bereikt, zullen beleidsvoerders toch van deze inzichten gebruik willen maken. Zonder kwantificering hebben economische modellen echter weinig waarde voor de voorbereiding van de economische politiek. Aangezien de ontwikkeling in het verleden veelal de enige informatiebron is waarover men beschikt zie ik geen beter alternatief voor de kwantificering van economische relaties dan schatting met behulp van econometrische methoden. Weliswaar zal het gebruik van econometrische methoden in het algemeen niet leiden tot volledige consensus over de interpretatie van het verleden, maar het kan wel een beperking geven van het aantal interpretaties dat gegeven de data plausibel is. Behalve dat dit een zeker houvast biedt voor het beleid, moet het evenzeer waardevol worden geacht uit wetenschappelijk oogpunt. Ik ben het daarom met Sims 18) eens dat ook als inductieve wetenschap – het begrip „wetenschappelijk” dan ruimer opgevat dan in de zin van natuurwetenschappelijk – de econometrie een nuttige functie kan vervullen.

De voorspelkracht van (vooral tijdreeks-)modellen zal in de praktijk vaak beperkt zijn, hetgeen overigens niet behoeft te betekenen dat zo'n model onbruikbaar is voor het nabootsen van beleidsingrepen. Wel dient men te vermijden dat overdreven verwachtingen omtrent de kwaliteit van voorspellingen worden gewekt. Gelet op de betrekkelijke waarde van modelvoorspellingen is het niet meer dan logisch dat beleidsvoerders hun beslissingen niet alleen op modeluitkomsten baseren, en zeker niet op de uitkomsten van één bepaald model. Ook econometristen zullen bij het maken van voorspellingen niet mechanisch hun model toepassen, maar bij voorbeeld op grond van het verloop van de residuen in het laatste deel van de steekproefperiode modeluitkomsten aanpassen. In het boek van Ormerod e.a. 19) worden verschillende van dit soort ingrepen genoemd om tot be-

16) G. Dalton, *Economic anthropology and development. Essays on tribal and peasant economies*, 1971.

17) C.A. Sims, What kind of a science is economics? A review article on causality in economics by J.R. Hicks, *Journal of Political Economy*, 1981, blz. 578-583.

18) C.A. Sims, Scientific standards in econometric modeling, in: M. Hazewinkel en A.H.G. Rinnooy Kan (red.), *Current developments in the interface: economics, econometrics, mathematics*, 1982.

19) P. Ormerod (red.), *Economic modelling*, 1979.

tere voorspellingen te komen. Hieronder versta ik bij voorbeeld ook aanpassing van sommige parameters als variabelen buiten de schattingsperiode heel andere waarde gaan aannemen als in de schattingsperiode, waardoor bepaalde *effecten onwaarschijnlijk groot of klein* dreigen te worden.

Voor mij is het overigens geen uitmaakte zaak dat we er niet in zullen slagen om completere modellen in de zin van Hicks te ontwikkelen die kunstgrepen als de bovengenoemde niet nodig hebben. Het valt niet te ontkennen dat het hierbij om een buitengewoon ingewikkeld probleem gaat. In feite zouden we namelijk moeten beschikken over één verklarend systeem waarin inzichten uit verschillende disciplines zijn samengenomen. Over zo'n systeem beschikken we evenwel niet, en zullen we ook over afzienbare tijd waarschijnlijk nog niet beschikken. Een minder ambitieuze aanpak, waarvan mogelijk wel op niet al te lange termijn resultaten te verwachten zijn, is onderzoek te verrichten op de grensgebieden die de economie met andere disciplines gemeen heeft. Ik denk hierbij niet alleen aan onderzoek naar economie en technologie of naar de invloed van sociologische en psychologische factoren op preferenties, maar bij voorbeeld ook naar de totstandkoming van verwachtingen. Ook bij dit onderwerp lijkt de hulp van de sociologie en de psychologie nodig.

Bij het gebruikmaken van inzichten uit andere disciplines bij het opstellen van modellen kan het probleem ontstaan dat deze inzichten betrekking hebben op het micro-niveau, terwijl de modellen een meso- of macro-karakter hebben. Op een of andere wijze moet dan de stap van micro naar meso of macro worden gemaakt. Het is nog niet geheel duidelijk hoe dit zou moeten. Wat de hierbij te volgen methodiek betreft,

kan wellicht worden aangesloten bij bestaande aggregatiebenaderingen zoals deze bij voorbeeld worden toegepast op gegevens uit conjunctuurenquêtes. Reeds bij Theil (20) vindt men een dergelijke benadering. Recent is deze lijn weer opgepakt door Carlson en Parkin (21) die gegevens uit conjunctuurenquêtes gebruiken voor het meten van verwachtingen op macro-niveau. Kooiman (22) gaat in op de mogelijkheid om gegevens van conjunctuurenquête te gebruiken voor het schatten van macro-onevenwichtigheidsmodellen. Een andere interessante benadering van het aggregatieprobleem vindt men bij Eliasson (23). In deze benadering gebruikt men micro-gegevens voor de bepaling van macro-relaties. Beide benaderingen zijn overigens in principe te combineren.

Indien het lukt om in modellen beter rekening te houden met externe factoren, zodat de beperkingen van ceteris-paribus-clausules zich minder doen gevoelen, dan zou dit het wetenschappelijk karakter van de economie alsmede de bruikbaarheid van de econometrie sterk vergroten. Pogingen daartoe lijken mij daarom alleszins de moeite waard.

**J. de Koning**

---

20) H. Theil, On the time shape of economic macrovariables and the Munich business test, *Review of the International Statistical Institute*, jg. 20, 1952.

21) J.A. Carlson en M. Parkin, Inflation expectations, *Economica*, jg. 42, 1975, blz. 123-138.

22) P. Kooiman, *Using business survey data in empirical disequilibrium models*, 1982.

23) G. Eliasson (red.) *A micro-to-macro model of the Swedish economy*, 1978.