

Over nachttreinen en mathematische machines

Toen Tinbergen in 1936 tijdens de algemene vergadering van de Vereniging voor de Staathuishoudkunde en de Statistiek het eerste macro-econometrische model presenteerde, werd zijn 'mathematische machine' met achterdocht bekeken. Men vergeleek het model met een nachttrein, waarin de reizigers niet weten waar ze rijden en waar ze uitkomen. Vijftig jaar later is het macro-economische model uitgegroeid tot een onmisbaar instrument in de economische politiek en wetenschap. Niet omdat het volledig betrouwbaar is en niet voor verbetering vatbaar zou zijn, maar omdat het het beste is dat men tot zijn beschikking heeft. Dit was de algemene teneur van het door Prins Claus geopende internationale congres dat van 21 tot 23 oktober in de RAI werd gehouden ter

gelegenheid van het feit dat ruim vijftig jaar geleden door Tinbergen het eerste macro-economische model werd ontwikkeld.

Het congres, waarvan een congresbundel zal verschijnen, was een gezamenlijk initiatief van het Centraal Planbureau, De Nederlandsche Bank en de Universiteit van Amsterdam. In een zevental sessies met steeds één spreker en twee discussianten werd de 370 deelnemers (110 afkomstig uit de academische wereld, 200 uit beleidsinstellingen en 50 uit het bedrijfsleven en in totaal 125 afkomstig uit het buitenland) een overzicht gegeven van het Nederlandse macro-econometrische erfgoed en de voornaamste onderwerpen op het terrein van de macro-economische modelbouw. Een afzonderlijke paneldiscussie was gewijd aan een

agenda voor urgente onderzoeksgebieden. Ten slotte werden zes papers over recent onderzoek gepresenteerd.

Het Nederlandse erfgoed

Tinbergen is niet alleen de grondlegger van de macro-economische modelbouw maar heeft, als eerste directeur van het in 1945 opgerichte Centraal Planbureau, tevens een belangrijke stempel gedrukt op de naoorlogse modelbouw in Nederland. De Leuvense hoogleraar Barten wees in zijn historisch overzicht op de sterke traditie van de Nederlandse modelbouw. De geleidelijke veranderingen werden veelal ingegeven door zich wijzigende politieke aandachtsgebieden. Nieuwe inzichten werden voornamelijk van binnen uit gegenereerd. De beroering van de rationele verwachtingen, onzekerheid, maar ook bij voorbeeld het Scandinavische dualisme hebben weinig sporen nagelaten in de modellen. De sedert het midden van de jaren zeventig buiten het CPB ontwikkelde modellen vertonen weliswaar verschillen, maar deze zijn klein in de ogen van een buitenstaander. Een sterke, binnenwaarts gerichte modelbouwtraditie als de Nederlandse heeft, aldus Barten, het voordeel dat men kan bouwen op geaccumuleerde kennis. Zij draagt echter het risico dat men collectief op het verkeerde been staat.

Professor De Marchi (Duke University, Durham en UvA), die zijn verbazing uitsprak over de omvang van de Nederlandse modelbouwindustrie, suggereerde dat de economische situatie hier wellicht zo specifiek is dat van internationale kennis slechts met mate kan worden geprofiteerd. Volgens professor Buitier (Yale University) hebben de Nederlandse modellen echter terrein verloren door een ontoereikende reactie op externe veranderingen (verschuiving van Phillips-curve, verandering van multipliers en een toenemende betekenis van supply-shocks) en op professionele ontevredenheid (micro-economische fundering, rationele verwachtingen en neoklassieke theorie). Het interessante punt van de Nederlandse modelbouw is zijns inziens de jaargangbenadering, een vorm van aanbodeconomie avant la lettre. Ten aanzien van de modellering van de monetaire sector kan men zich afvragen of deze in de huidige situatie nog wel adequaat is. Gegeven een geloofwaardig beleid van een vaste wisselkoers en een perfecte kapitaalmobiliteit, zijn de monetaire aggregaten vraagbepaald en kunnen de monetaire autoriteiten niet veel meer doen dan de monetaire reserves controleren.

Evenals Barten constateerde de Antwerpse hoogleraar d'Alcantara in zijn vergelijkende analyse van de modellen van het Centraal Planbureau (FREIA-KOMPAS), de Nederlandsche Bank (MORKMON) en de Stichting voor Economisch Onderzoek (SEC-

MON) een opvallende consensus over de uitgangspunten. Dit streven naar consensus is, aldus d'Alcantara, niet alleen typerend voor de Nederlandse modelbouw maar voor de Nederlandse economie in haar geheel. De sterke gelijkens van de drie modellen neemt niet weg dat elk zijn comparatieve voordelen heeft. FREIA-KOMPAS is een uitgebalanceerd model met een even belangrijke reële als monetaire sector. Het combineert de korte- en lange-termijnbenadering. MORKMON is geschikter voor de analyse op de korte termijn en heeft de standaard gezet voor de modellering van de monetaire sector in Nederland. SECMON geeft een sectorale uitsplitsing waaraan de andere twee modellen voorbijgaan. In alle drie modellen is echter de productie overwegend vraagbepaald en gelden alleen voor de arbeidsvraag capaciteitsrestricties, zodat de modellen bij voorbeeld met betrekking tot een autonome toename van de wereldhandel praktisch lineair zijn. Bij de bouw van alle drie modellen is bovendien dezelfde pragmatische aanpak gevolgd, die meer is gericht op empirie dan op theoretisch purisme. Er valt volgens d'Alcantara nog het nodige te doen op het gebied van rationele verwachtingen, systematische inbouw van regimewisselingen, tijdsconsistentie en interactie tussen het korte- en lange-termijngedrag. Vooralsnog zijn de modellen alleen lokaal bruikbaar en ligt het niet in hun bereik werkelijke oplossingen te geven voor de huidige werkloosheids crisis.

WRR-aanpak

Deze constatering effende het pad voor professor Van Eijk (EUR, WRR), die de recente WRR-studie *Ruimte voor groei* aan het internationale forum voorlegde. Het was immers met name de genoemde beperking van lokale bruikbaarheid van de traditionele macro-econometrische modellen, die Van Eijk cs tot hun onconventionele aanpak had aangezet. In plaats van onzekere verbanden uit het verleden door te trekken, kiezen zij voor een sterk op de input-outputanalyse leunend interactief optimalisatiemodel. Van Eijk beklemtoonde nogmaals dat het er niet zo zeer om ging voorspellingen te geven vanuit een recessieve economie, doch veel meer om aan te geven waar, gegeven bepaalde boven- en ondergrenzen aan de groei, conflicten zouden kunnen optreden. Van Eijk vond bij dit gezelschap, dat meer dan wie ook is doordrongen van de beperkingen van de traditionele macro-econometrische aanpak, voor zijn 'verfrissende' aanpak een gewillig oor. De bezwaren richtten zich vooral op de afwezigheid van (relatieve) prijzen en markten, op de starheid van de input-outputcoëfficiënten en de daarmee samenhangende vergaande veronderstellingen omtrent de produktiekant en

de technologische ontwikkeling. Ten slotte dook opnieuw het probleem op dat geen duidelijk inzicht wordt gegeven in de wijze waarop het scenario van evenwichtige groei, het land van melk en honing, zoals professor Menes (EUR) het noemde, zou moeten worden bereikt. De enige variabelen die in dit verband worden genoemd zijn de investeringen en de export, die in feite niet onder de controle van de overheid staan, waarbij dan nog voorbij is gegaan aan de kruisverbanden tussen deze twee grootheden. Volgens dr. Dramais (EEG), de andere discussiant, wordt de situatie wat dit betreft gekenmerkt door een enigszins optimistisch uitgangspunt ten aanzien van de ontwikkeling van de export.

Modelbouw in internationaal perspectief

In andere Europese landen – er bestaat nauwelijks nog een land dat geen model heeft – is de modelbouw aanzienlijk minder op consensus gericht dan in Nederland. Professor Bodkin (University of Ottawa) wees er in zijn vergelijkend overzicht op dat bij voorbeeld in het VK, net als overigens in de VS, veel meer sprake is van directe confrontatie: laat het beste model maar winnen. Daarbij kunnen de vijf voornaamste Engelse modellen worden gerangschikt naar hun politieke kleur, met aan de linkerkant het keynesiaanse Cambridge-model en aan de rechterkant het neoklassieke Liverpool-model met rationele verwachtingen van professor Minford. Voor de confrontatie kan men naar de plausibiliteit van de simulatie-uitkomsten kijken – men weet in ieder geval wat er niet uit zou moeten komen – en naar de kwaliteit van ex-post-voorspellingen. Anders dan in de tijd van het Klein-Goldberger-model, verslaan tegenwoordig de macro-econometrische modellen wel de naïeve modellen en het is nauwelijks nog voorstelbaar dat beleidsmaatregelen worden doorgevoerd zonder eerst te zijn gecontroleerd met macro-economische modellen. Zoals Tjalling Koopmans reeds betoogde is de modelbouw een continu proces, waarbij tekortkomingen tot verbeteringen leiden en modellen elkaar voortdurend opvolgen. Internationale trends in de modelbouw zijn de groeiende omvang van modellen, het werken in groepsverband, de stichting van speciale instituten, de verbetering van de rekenfaciliteiten, de toenemende mathematische verfijning, het toenemende gebruik van modellen bij voorspellen en beleidssimulatie en, ten slotte, een toenemende internationalisatie. Professor Wallis (University of Warwick) wees er in zijn commentaar op dat de modelbouw in Engeland in de jaren tachtig belangrijke veranderingen heeft doorgemaakt, zowel institutioneel als wat betreft de werkwijze zelf. Daarbij moet worden gedacht aan

een gezondere theoretische basis, het opnemen van rationele of model-consistente verwachtingen, verbeterde toepassing van econometrische technieken en de aandacht voor ontleding van de voorspelfouten. Een dergelijke ontleding maakt duidelijk welk deel van de voorspelfouten aan het gewijzigde beloop van de exogenen moet worden toegeschreven, welk deel aan de buiten het model om toegevoegde informatie en welk deel aan de modelbouwers zelf. Met name op het gebied van openheid zijn echter in vele opzichten nog verbeteringen nodig.

Nut en betrouwbaarheid

De vraag naar het nut en de betrouwbaarheid van macro-economische modellen liep als een rode draad door de gehele conferentie. Deze vraag kwam vooral aan de orde in de zittingen over de betekenis van het modelgebruik voor de economische politiek en de rol van de econometrie in de modelbouw. Professor Siebrand (EUR) constateerde in het eerste onderdeel dat macro-economische modellen, althans in Nederland, zowel voor voorspel- als voor simulatiedoeleinden aan populariteit hebben ingeboet. Dit komt vooral doordat pure stabilisatiepolitiek, waarvoor zulke modellen zouden moeten worden gebruikt, te hoog gegrepen blijkt. De optie voor een minder pretentius beleid van het afzwakken van economische fluctuaties blijft niettemin bestaan.

Ondanks hun gebreken en hun intrinsieke beperkingen wat betreft aggregatie en specificatie heeft het gebruik van modellen het voordeel dat veronderstellingen zijn gespecificeerd en conflicten worden geminimaliseerd. Ze moeten echter niet het enige instrument zijn. Modellen hebben een belangrijke functie in de diagnose van de huidige toestand van de economie en de ontwikkeling van geschikte beleidsmaatregelen. Daarbij zou meer dan nu het geval is gebruik moeten worden gemaakt van optimale controle technieken, waarmee men overigens blijkens een reactie van dr. Flemming (Bank of England) in Engeland door de problemen bij het definiëren van een doelfunctie vooralsnog betrekkelijk weinig succes heeft geboekt. Ook zou meer naar pakketten van maatregelen moeten worden gekeken in plaats van naar individuele maatregelen. Verder zouden modellen meer moeten worden gebruikt voor evaluatie van het in het verleden gevoerde beleid. Belangrijk is ten slotte, aldus Siebrand, dat de structuur van een model doorzichtig is.

De meningen over dit laatste liepen nogal uiteen. Vooral degenen die direct bij het beleid betrokken zijn of waren, zoals Flemming, Richardson (OECD) en dr. Polak (voorheen IMF) pleitten voor doorzichtige, interpreteerbare modellen. Anderen, waaronder bij voorbeeld Barten, waren daarentegen veel minder bereid om aan de

interpreteerbaarheid concessies te doen. Het model moet volgens Barten zo groot zijn – maar ook niet groter – als het op te lossen probleem noodzakelijk maakt: het is immers belangrijk om te weten waar de trein aankomt.

Het was Kmenta (University of Michigan), die met vuur en pakkende citaten er op wees dat de kloof tussen de modelbouw en de praktijk samen met 'data mining' en overbelichting van de schattingsprocedures één van de oorzaken is van de verminderde populariteit van macro-economische modellen. Hij benadrukte dat men niet zonder modellen kan omdat zij de gedachten ordenen en het mogelijk maken om fouten op te sporen, maar dat men zich wel zorgen dient te maken over het feit dat ze steeds meer in discredit raken.

De rol van de econometrie

Volgens prof. Kloek (EUR) worden wat betreft een aantal econometrische basisproblemen uit de modelbouw, zoals causaliteit, multicollineariteit, identificatie en interpretatie van parameters duidelijk vorderingen gemaakt. Hetzelfde geldt voor andere belangrijke aandachtsgebieden uit de modelbouw, zoals de kwaliteit van het gegevensmateriaal, datatransformatie, schattingsmethoden, specificatietoetsen alsmede de evaluatie en de onderlinge vergelijking van modellen. Er zijn echter nog talrijke tekortkomingen, die met name na de olieschokken aan het licht zijn gekomen. De rol van de economische theorie blijft daarbij een heet hangijzer. Zij vormt, aldus Kloek, een zeer belangrijk hulpmiddel bij de specificatie van een econometrisch model. De micro-economische fundering van de theorieën is echter niet zonder problemen en men kan zich afvragen of de macro-economie als zuivere wetenschap wel bestaat. Dit betekent echter niet dat men er nooit in zal slagen 'macro' te denken. Bovendien zijn zelfs de funderingen van de micro-theorie niet onbetwist. Kloek stelde zich wat dit betreft zeer pragmatisch op. Als theorieën beschikbaar zijn om bepaalde empirische wetmatigheden te interpreteren zal men daar dankbaar gebruik van maken. Als zij er niet zijn, dan zijn er andere manieren om deze wetmatigheden op te sporen. Ten slotte waren opticiëns ook al lang bij machte nuttige lenzen te maken voordat de moderne lichttheorie beschikbaar was. Dit laatste standpunt wierp grote bezwaren op bij onder anderen Kmenta. Omdat empirische wetmatigheden waarvan men de achtergrond niet kent onvoorzien kunnen veranderen, schuilten, aldus Kmenta, in zo'n benadering grote gevaren.

Macro-modellen en micro-theorie

Kloek's pragmatisme ten aanzien van de rol van de theorie stond ook in

scherp contrast met de scepsis van model-critici als professor Weddepohl (UvA), die vanwege de afwezigheid van een theorie in macro-modellen de voorkeur geven aan algemene evenwichtsmodellen, die zijn gebaseerd op consistente micro-theorie. De bijdrage van prof. Ginsburgh (Vrije Universiteit Brussel) bevestigde echter dat ook de hemel van de algemene evenwichtsmodellen niet onbewolkt is. Dat geldt met name wat betreft hun numerieke specificatie, hun gebrek aan dynamiek, de voorlopige afwezigheid van toenemende meeropbrengsten en de afwezigheid van geld, waardoor er geen ruimte is voor inflatie en wisselkoersen. De algemene evenwichtsmodellen, die vooral vanaf het midden van de jaren zeventig aan populariteit hebben gewonnen onder invloed van de bijdragen van Scarf, de energiecrises, de opkomst van structurele problemen en het einde van de 'fine-tuning'-politiek, hebben daardoor vooralsnog een beperkt toepassingsgebied. Zij worden vooral gebruikt voor het doorrekenen van consequenties van belastingherzieningen, tariefafspraken en voor berekeningen met betrekking tot inkomensverdeling. Ook dr. Kooiman (CBS) benadrukte een aantal sterke kanten van de algemene evenwichtsmodellen, hoewel hij Weddepohl's stelling dat er geen macrotheorie zou bestaan tegensprak. Dergelijke modellen zijn coherent en consistent, houden volledig rekening met welvaarts- en balanseffecten en intertemporele budgetbeperkingen, zijn een ideaal middel om vraag en aanbod te modelleren en zijn wat betreft hun opzet doorzichtig. Daarmee samenhangend hebben zij echter als bezwaar dat alles met alles samenhangt en dat de simulatieresultaten moeilijk zijn na te lopen.

Onderzoeksagenda

Gegeven de veelvoud aan problemen die de modelbouw nog te overbruggen heeft, kon de onderzoeksagenda voor jaren worden volgeboekt. Panelvoorzitter Lamfalussy (BIS) deed als eerste een duit in het zakje door erop te wijzen dat de grote mate van internationale afhankelijkheid noodzaakt tot modellering van de internationale samenhangen. Zijn klemmend verzoek om meer aandacht voor de modellering van de monetaire sector en in het bijzonder van de lange rentes en de wisselkoersen kreeg een extra dimensie door de crisis op de beurs, waarover Bank-president Duisenberg bij de opening al enige recente informatie had verstrekt. Barro (Harvard University) brak een lans voor de 'reële conjunctuurmodellen', die de laatste vijf jaar door voormalige monetaristen zijn ontwikkeld. In tegenstelling tot de neoklassieke theorie, die met haar overbelichting van het geld in de praktijk niet zo goed bleek te werken, zijn de resultaten met deze modellen, die

rekening houden met reële en eventueel fiscale schokken, veelbelovend.

Volgens professor Cramer (SEO, UvA) verschaft de economische theorie de modelbouwers, die in beginsel meer technici dan intellectuelen zijn, onvoldoende houvast voor empirisch onderzoek. De beste resultaten worden momenteel geboekt op het gebied van het individuele gedrag. Vanuit dit oogpunt is het wellicht zinvol delen van de macro-economie te vervangen door micro-economische simulatieblokken. Om de voorspelkwaliteit van modellen te verhogen zou moeten worden getracht zoveel mogelijk exogenen endo-geen te maken. Dit voorstel stuitte op nogal wat verzet, dat in feite overeenkwam met de constatering in Prins Claus' openingsrede dat een macro-economisch model geen kristallen bol is. Het kan geen gebeurtenissen verklaren die niet in zijn vocabulair voorkomen, zoals politieke en sociaal-culturele omwentelingen. Uiteindelijk kwam Barro de wens van Cramer tegemoet met de constatering dat inmiddels inderdaad ook de voordien als exogeen beschouwde verwachtingen in de modellen zijn geïncorporeerd.

Professor Drèze (CORE, Louvain-la-Neuve) noemde een aantal terreinen waarop onze kennis nog tekort schiet. Zo is de diagnose van aanbod- versus vraagfactoren nog moeilijk empirisch te funderen. Er is een voortdurende interactie nodig tussen theorie en modelbouw. Verder zijn grootheden als volledige bezetting niet waarneembaar en zijn gegevens daarover niet opgenomen in de nationale rekeningen. Voor een solide micro-fundering van het korte-termijngedrag van lonen en prijzen is bovendien een veelheid aan integrerende macro- en micro-economische gegevens nodig. Er zou voorts een veel grotere internationale uitwisseling op het terrein van de modelbouw moeten zijn met een Europees databestand. Daarbij kan het van belang zijn om modellen met gegevens van andere landen te toetsen. Ook zou moeten worden erkend dat beleidsbeslissingen onderhevig zijn aan onzekerheid en zou hiermee in de programmatuur en de simulatieuitkomsten expliciet rekening moeten worden gehouden. Er zou bovendien meer aandacht moeten komen voor optimaliseringspolitiek. Dr. Flemming pleitte ten slotte voor een betere modellering van dynamiek en verwachtingen en voor meer aandacht van de kwaliteit van de gegevens, die door diverse bezuinigingen zienderogen lijkt te verslechteren. Hierop was eerder ook al gewezen door onder anderen dr. Ostry (adviseuze Canadese regering). -

Slot

De demonstraties die tot besluit van de conferentie met de computermodellen van FREIA-KOMPAS, MORKMON en SECMON werden gegeven lieten zien dat inmiddels in technisch opzicht

de kloof tussen de modellen en hun gebruikers aanzienlijk is versmald. Moeiteloos en in een betrekkelijk kort tijdsbestek bleken simulatie-uitkomsten van de modellen op het scherm van de microcomputer te kunnen worden gekregen. Bij deze gelegenheid werd bovendien bekend dat het Centraal Planbureau voornemens is haar model voor algemeen gebruik op de microcomputer beschikbaar te stellen. De Nederlandsche Bank kwam met de primeur van FYSIOEN, een gevisualiseerde versie van haar model MORKMON, waarmee via bewegende stroomschema's in kleur de werking van het model aanschouwelijk werd gemaakt.

De haast retorische vraag die aan deze conferentie als thema was meegegeven, 'Macro-economische modelbouw: nog steeds een intellectuele uitdaging?', bleek al met al met een volmondig ja te kunnen worden beantwoord. Al was het alleen maar omdat een hoop van de tekortkomingen van de macro-economische modellen die enkele jaren geleden in dit blad ter dis-

cussie werden gesteld nog steeds actueel zijn. Verder is bij voorbeeld het opnemen van micro-informatie in modellen een richting die veel aandacht verdient. Maar ook in ruimere zin lijkt de modelbouw een veelbelovende toekomst beschoren. Het was Tinbergen zelf die nogmaals benadrukte dat de modelbouw staat voor een systematische en ordelijke manier van denken die het mogelijk maakt fouten op te sporen en ons helpt tot de kleinste abstractie en tot de essentie door te dringen. En het was ook Tinbergen, die vijftig jaar later, opnieuw de bakens verzette door voor de modelbouw een grote toekomst te zien op de nieuwe, door hemzelf reeds betreden terreinen van de internationale welvaartsverdeling, de wereldvrede en de, ook door Prins Claus genoemde, problematiek van de ontwikkelingslanden.

W.C. Boeschoten

De auteur is werkzaam op de Afdeling Wetenschappelijk onderzoek en econometrie van De Nederlandsche Bank.