

Econometrie voor overheidsbeleid: verleden en toekomst¹

F.J.H. Don²

Samenvatting

Heden en verleden van de econometrie voor het overheidsbeleid worden geschetst aan de hand van de ervaringen van het Centraal Planbureau. Gebrekkige data, een veranderlijke economische werkelijkheid en de noodzaak tot stylering maken modelbouw tot een kunst. Schattingstechnieken zijn minder belangrijk dan economische inhoud. Welke economische relaties in de beschouwing moeten worden betrokken, wordt bepaald door de beleidsvragen waarvoor de analyse dient. Dit verklaart de ontwikkelingen in het CPB-werk in het verleden en doet verdere verschuivingen verwachten voor de toekomst.

¹ Aangepaste tekst van een lezing gehouden op de landelijke econometristendag, 18 februari 1993 aan de Vrije Universiteit te Amsterdam.

² Centraal Planbureau, Postbus 80510, 2508 GM Den Haag. Telefoon: 070 - 3383 380. De auteur dankt J.P. Verbruggen voor zijn tekstbijdragen en diverse collega's voor hun kritisch commentaar op eerdere versies.

1. Inleiding

In mijn bijdrage wil ik schetsen welke rol de econometrie speelt bij de voorbereiding van het overheidsbeleid, wat de ervaringen daarmee in het verleden zijn geweest en wat naar mijn oordeel de belangrijkste uitdagingen voor de toekomst zijn. Bij dat laatste komt ook aan de orde welke eisen in de toekomst zullen worden gesteld aan de econometrist die werkt ten behoeve van het overheidsbeleid.

Onder econometrie versta ik in principe het brede terrein van schattings-technieken tot en met wiskundige economie. Voorts zal ik geen pogingen doen om een scheiding aan te brengen tussen de rol van de econometrie, de rol van de econometrist en de rol van de econometrisch modellen. Tenslotte beperk ik me bij overheidsbeleid tot het sociaal-economische beleid, zodat het accent komt te liggen op het beleid van de rijksoverheid.

De voor Nederland typerende behoefte aan uitgebreide analyse en discussie, gericht op zoveel mogelijk consensus in de beleidsvoering, heeft ertoe geleid dat aan de analyses en prognoses van instellingen als het Centraal Planbureau veel gewicht wordt toegekend, zie CPB (1992b) pp. 94-99. Doordat de politieke discussie het oordeel van onafhankelijke deskundigen als vertrekpunt neemt, wordt veel gekissebis over de cijfers vermeden en kan het debat zich concentreren op politieke keuzes. De invloed van de econometrische modelbouw op het beleid lijkt aanvankelijk vooral groot geweest te zijn in crisissituaties (Korea-crisis, bestedingsbeperking, oliecrisis). Geleidelijk groeide ook de betekenis in de jaarlijkse begrotingsvoorbereiding en bij de voorbereiding van partijprogramma's en regeerakkoorden. Buiten de strict macro-economische sfeer zijn te noemen de economische effecten van grootschalige investeringsprojecten of van voorgenomen milieu-maatregelen. De CPB-analyse wordt door partijen geaccepteerd als 'best guess', waarbij de onzekerheid rond de cijfers nog wel eens wordt vergeten.

In de relatie tussen econometrie en overheidsbeleid is echter geenszins sprake van eenrichtingsverkeer. De feitelijke ontwikkelingen in de econometrie voor overheidsbeleid worden niet alleen bepaald door ontwikkelingen in de economische theorie en in de sociaal-economische werkelijkheid, maar evenzeer door de veranderingen in de vragen die door het beleid worden gesteld, dat wil zeggen door de verschuivingen in keuzes van doelen en instrumenten van economische politiek.

Vanuit deze invalshoek zal ik verleden en toekomst van de econometrie op het Centraal Planbureau belichten. Uiteraard wil ik daarmee niet beweren dat er buiten het CPB geen econometrie voor overheidsbeleid bedreven wordt. Dat is wel degelijk het geval, zowel op de onderzoeksafdelingen van de beleidsdirecties op de departementen, als op diverse andere onderzoeksinstituten die direct of indirect voor de overheid op sociaal-economisch terrein actief zijn. Wel denk ik dat ik de belangrijkste aspecten kan schetsen wanneer ik mij concentreer op het CPB; bovendien ben ik met dat bureau meer vertrouwd dan met de andere instellingen en mag deze bijdrage ook niet te lang worden. Een

diepgaande studie van de geschiedenis van de econometrische modelbouw in Nederland is gemaakt door Verbruggen (1992). Passenier (1994) biedt een brede beschrijving van het verleden van het Centraal Planbureau. Hier ligt het accent op de relatie tussen overheidsbeleid en modelbouw op het CPB. Voordat die aan de orde komt is het nodig eerst stil te staan bij de betekenis en beperkingen van modellen.

2. De kunst van de modelbouw

Vrijwel geen enkele beleidsmaatregel op sociaal-economisch gebied kan goed besproken worden zonder de hulp van een model, waarin de belangrijkste relaties tussen sociaal-economische variabelen worden beschreven. Zo een model dient uitdrukkelijk als hulpmiddel bij het nadenken over relevante samenhangen. Het denkraam van een econoom, zelfs dat van een econometrist, is nu eenmaal al snel te klein om de gevolgen te overzien van een beleidsingreep op een set van meer dan twee of drie met elkaar samenhangende variabelen. Een stelseltje wiskundige vergelijkingen en een rekenapparaat helpt het denken een stuk verder.

Waarvoor wordt zo'n model dan precies gebruikt en welke rol speelt de econometrist daarbij? Het model wordt meestal op twee manieren gebruikt: enerzijds om behulpzaam te zijn bij het in kaart brengen en analyseren van de te verwachten ontwikkelingen bij ongewijzigd beleid, oftewel prognoses, en anderzijds om inzicht te geven in de te verwachten effecten van relevante beleidsopties, oftewel beleidsvarianten. De prognose en diagnose stelt de beleidsmaker/politicus in staat om vast te stellen of de voorziene ontwikkelingen aan zijn of haar politieke wensen voldoen. Onzekerheidsvarianten, of een beperkte aantal uitgewerkte scenario's, zijn daarbij essentieel om de onzekerheden over het voetlicht te brengen. De beleidsvarianten geven aan welke mogelijkheden er zijn om die politieke wensen dichter te benaderen. Ook kan het model worden gebruikt om achteraf te evalueren of de gekozen beleidslijn heeft bijgedragen aan het bereiken van het gestelde doel.

Het is de taak van de econometrist of kwantitatief econoom om een model te ontwikkelen dat geschikt is voor deze voornamelijk op de toekomst gerichte toepassingen. Ook moet hij bij het gebruik meedenken hoe adequaat rekening kan worden gehouden met de beperkingen en zwaktes van het model. Beperkingen en zwaktes zullen er altijd zijn, want de sociaal-economische werkelijkheid is complexer en veranderlijker dan kan worden weergegeven in een relatief eenvoudig stelsel wiskundige vergelijkingen. Een groot model onttaardt al snel in een "black box", en dat kan geen bruikbaar hulpmiddel zijn omdat zelfs de gebruiker niet meer begrijpt waarom eruit komt wat eruit komt. In de beperking toont zich de meester. De kunst van de modelbouw is er dan ook in gelegen om, afhankelijk van de actuele problemstelling, alleen die relaties op te nemen die tesamen een realistisch beeld geven van de belangrijkste samenhangen tussen de doelen en instrumenten van het

economisch beleid terzake.

In de beschrijving van wat alom wordt beschouwd als het allereerste econometrische macro-model ter wereld, gaat Tinbergen (1936) reeds in op deze kunst van de modelbouw:

Om overzicht te verkrijgen is stylering onontbeerlijk. De vele verschijnselen moeten zodanig gegroepeerd worden, dat het beeld te overzien wordt, zonder echter zijn karakteristieke trekken te verliezen. Natuurlijk is elke stylering een waagstuk. De kunst van het werk van de sociaal econoom (econometristen bestonden toen nog niet, HD) is gelegen in deze stylering. Er zijn styleringen gemaakt die niet hanteerbaar waren. Er zijn styleringen gemaakt die onrealistisch waren. Stylering is echter nodig. Het alternatief is onvruchtbaarheid.

De beperkingen en zwaktes van modellen worden overigens niet alleen veroorzaakt door de noodzakelijke stylering van de werkelijkheid. Ook de altijd tekortschietende beschikbaarheid en kwaliteit van de benodigde data speelt een rol van betekenis. Een andere oorzaak is dat de modelbouwer/econometrist gedwongen is om compromissen te sluiten tussen de wensen van de modelgebruikers, van de theoretische economen en van de econometristen. Hierdoor zal er altijd kritiek op onderdelen van het eindprodukt mogelijk zijn, zie Pesaran and Smith (1985).

Uit het voorgaande vloeit voort dat een model in de praktijk niet in de eerste plaats wordt beoordeeld op de eigenschappen van de gehanteerde schattingstechnieken of de waarden van diverse toetsgrootheden, maar op een vijftal criteria, die ik ontleen aan Cripps and Fetherston (1979):

1. Kwalitatieve plausibiliteit: iedere gedragsrelatie of institutionele samenhang in het model moet kwalitatief begrijpelijk en interpreteerbaar zijn, met de relevante economische theorie als leidraad.
2. Kwantitatieve plausibiliteit: de numerieke waarden van de parameters in de relaties moeten realistisch zijn, in het licht van bijvoorbeeld input-output verhoudingen en institutionele kennis.
3. Globale overeenstemming met resultaten van tijdreeksanalyse: voor de 'hard-core' econometristen klinkt dit criterium waarschijnlijk wel erg slap. Het kan naar mijn mening echter niet veel scherper, omdat we in toegepast onderzoek te weinig weten over de gevolgen van misspecificatie voor de eigenschappen van allerlei fraaie schatters. Bij gebrek aan kennis over het ware model mogen we niet te zwaar leunen op de schattingsresultaten die we alleen kunnen interpreteren onder de hypothese dat we het ware model wel kennen. Globale overeenstemming kan worden beoordeeld aan de hand van betrouwbaarheidsintervallen en maten voor de 'fit' van de relatie.

4. Goede aansluiting bij recente gegevens: omdat de belangrijkste toepassingen van het model op de toekomst betrekking hebben, is het van belang dat recente informatie goed begrepen en beschreven wordt. Daarbij moet aan de laatste voorlopige indicatoren van het Centraal Bureau voor de Statistiek ook weer niet teveel waarde worden toegekend, maar we hebben liever een model dat de turbulente jaren tachtig goed beschrijft dan een model dat zo mooi 'fit' in de vijftiger of zestiger jaren.

5. Goede simulatie-eigenschappen van het model als geheel: dit is een soort 'double-check' op plausibiliteit van de relaties, waarbij zij nu vooral in onderlinge samenhang worden beoordeeld. Hoe aannemelijk iedere relatie afzonderlijk ook kan zijn, het is niet ondenkbaar dat zij in combinatie bijvoorbeeld tot dubbelstellingen of onwaarschijnlijke vertragingstructuren leiden.

Een zesde criterium is eigenlijk de geschiktheid van het model voor de onderhavige analyse. Zijn alle verbanden die uit economisch-theoretisch oogpunt een rol spelen wel in het model opgenomen en zo ja, zijn deze verbanden dan wel op de juiste wijze gekwantificeerd? Uit kosten/baten-overwegingen kan niet voor elke beleidsvraag een nieuw, speciaal toegespitst model worden ontwikkeld. Het is efficiënter om één model of een klein aantal modellen te maken waarmee de meeste vraagstukken kunnen worden bestudeerd. In bijzondere gevallen kan dan een speciale versie van het model worden gebruikt waarin enkele onderdelen op basis van gericht onderzoek meer in detail zijn uitgewerkt of anderszins afwijken van het standaardmodel.

Dit kan betekenen dat de op basis van het verleden gevonden samenhangen, ook al zijn ze vanuit econometrisch oogpunt nog zo geavanceerd geschat, niet onverkort worden toegepast. Onverkorte toepassing zou immers impliceren dat het economisch gedrag in de tijd stabiel is en dat hoeft niet waar te zijn. Zijn er aanwijzingen dat op het verleden gebaseerde modellering de toekomstige verbanden niet adequaat weergeeft, dan dient het model dienovereenkomstig (met de hand) te worden aangepast. Doe je dat niet, dan is het model misleidend of nietszeggend. Zalm (1988) geeft daarvan enkele voorbeelden. Eerst een voorbeeld uit de sfeer van de internationale handel.

Als de interne markt van de EG wordt vervolmaakt en allerlei handels-belemmeringen binnen de EG verdwijnen, wordt het voor de EG-landen gemakkelijker elkaars markten te betreden. Dit betekent een verscherpte concurrentie die niet wordt gevangen door de bestaande modelvergelijkingen. Een en ander zou kunnen betekenen dat de prijselasticiteiten bij de in- en uitvoervergelijkingen hoger moeten worden gesteld. Dat is dan ook gedaan voor variantberekeningen bij de twee lange-termijnsce­nario's uit CPB (1992b) die een sterkere marktwerking veronderstellen dan we uit het verleden kennen.

In dit voorbeeld is sprake van een verband dat weliswaar in het model is geïncorpo­reerd, maar dat met het oog op de toekomst niet op de juiste wijze is gekwantificeerd. Daarnaast komt het regelmatig voor dat een voor een specifieke analyse relevant geacht

verband in het geheel niet is gemodelleerd. Ook in dat geval kan het onverkort toepassen van het - wellicht fraai geschatte - standaardmodel tot onjuiste conclusies leiden. Er zijn nog al wat verbanden waarvan het aannemelijk is dat ze bestaan doch die niet in een standaard macro-model tot uitdrukking komen. Om een paar willekeurige voorbeelden te noemen:

- De invloed van belastingverhogingen op het zwarte circuit, de inspannings-bereidheid, de bereidheid om van baan te veranderen en de bereidheid om bij te scholen.
- Opheffing van knelpunten in de wegverbinding naar Duitsland hebben in een macro-model hetzelfde effect als het bouwen van nieuwe kantoren om de ambtenaren beter te huisvesten. Aannemelijk is echter dat de opheffing van knelpunten in het wegtransport van meer belang is voor de economische groei dan goede huisvesting van ambtenaren.

Zo kunnen we nog wel even doorgaan. Een gemeenschappelijk kenmerk van de verwaarloosde verbanden is, dat ze moeilijk te kwantificeren zijn of dat ze zo specifiek zijn dat ze zich niet lenen voor een macro-model. In beide gevallen is er evenwel geen enkele reden om te veronderstellen dat ze ook minder beleidsrelevant zijn. Vaak kan via anderssoortig onderzoek toch relevante informatie worden verkregen, bijvoorbeeld over de 'forward linkages' van grote projecten in de infrastructuur. Met die informatie kan het macro- of bedrijfstakkenmodel dan worden gevoed om de verdere doorwerking op de economie te bepalen.

3. Het verleden

Het eerste econometrische model voor de Nederlandse economie werd in 1936 gemaakt door Tinbergen. Ik gaf al aan dat dit model tevens beschouwd wordt als het eerste econometrische macro-model ter wereld. Het was direct al gericht op gebruik voor beleid: het werd door Tinbergen ontwikkeld om, op verzoek van het bestuur van de Vereniging voor de Staathuishoudkunde en de Statistiek, licht te werpen op de vraag of de binnenlandse conjunctuur zou kunnen aantrekken, ook zonder verbetering van de exportpositie, al dan niet na overheidsingrijpen. Voor de beantwoording van deze vraag analyseerde Tinbergen (1936) maar liefst zeven beleidsopties, waaronder devaluatie van de gulden, die als beste uit de bus kwam. Het is onduidelijk of en in hoeverre de daadwerkelijke devaluatie van de gulden met circa 20% in 1936 door de analyse van Tinbergen is beïnvloed.

Het model bevatte 24 vergelijkingen, waaronder 15 gedragsvergelijkingen. De meeste coëfficiënten waren geschat met een kleinste-kwadraten-methode, waarbij omwille van de symmetrische behandeling van variabelen aan linker- en rechterzijde voor de zogenoemde diagonale regressie werd gekozen: een zeer vroege, deels intuïtieve aanpak van het probleem van meetfouten. De schattingen werden met de hand, dat wil zeggen met pen en

papier, uitgevoerd. Er werden in de beginjaren van de modelbouw ook veel spreidingsdiagrammen getekend, maar daarin is de klad gekomen sinds de opkomst van de computer. De steekproefperiode was 1923-1933 en bestond dus uit slechts 11 jaren. Het datamateriaal, dat door Tinbergen met veel moeite uit diverse bronnen bij elkaar werd gesprokkeld, was grotendeels afkomstig van het CBS, waar Tinbergen op dat moment werkte. Het model bevat diverse discrete vertragingen van 1 of 2 jaar en heeft dus een dynamisch karakter.

Toen na de oorlog het Centraal Planbureau werd opgericht met Tinbergen als directeur, ging het in eerste instantie vooral om diagnose en prognose van de economische situatie. Het gebrek aan gegevens en hun beperkte kwaliteit noopte tot creatief en slim gebruik van statistische informatie om een ruw maar gekwantificeerd beeld te krijgen van de Nederlandse economie. Prognoses waren al vroeg van belang voor het bepalen van de financiële ruimte van de overheid, zoals de discussie over de eerste 'claimsnota' (1955) illustreert. Daarbij is de raming van de belastingopbrengst, en dus van de economische groei, van wezenlijk belang.

Begin jaren vijftig wordt op het CPB een eenvoudig model gehanteerd, en vanaf die tijd treffen we in de publikaties ook beleidsvarianten aan. Rond 1950 komen voorts de (tripartite) Sociaal-Economische Raad en de (ambtelijke) Centrale Economische Commissie tot stand. Daarmee ontstaat een beleidsgericht platform voor het werk van het CPB. Acceptatie van en begrip voor CPB-analyses groeien geleidelijk. Maar het duurt tot in de jaren zestig voordat de kwantitatief geschoolde economen en econometristen doordringen tot de beleidsstaven van departementen en sociale partners.

In het Centraal Economisch Plan 1955 is een beschrijving opgenomen van het zogenoemde '1955 model', dat 27 vergelijkingen, waaronder 12 definitievergelijkingen, bevatte. In de beschrijving wordt opgemerkt dat de werkgelegenheidsrelatie niet voor de raming van 1955 is gebruikt, omdat in het model geen rekening wordt gehouden met het tekort aan werknemers dat in 1954 was ontstaan: men zag dus direct al de beperkingen van de modellen en hield daarmee rekening bij de toepassing.

Voor de kwaliteit van dit eerste CPB-model bestond, op z'n zachtst gezegd, geen algemene waardering. Het model was niet alleen volledig lineair, maar ook statisch. De parameters waren gedeeltelijk het resultaat van giswerk en gedeeltelijk ontleend aan onderzoeken uit een ver verleden. Terwijl het model al een belangrijk hulpmiddel was bij het opstellen van prognoses en varianten, definieerden zijn tekortkomingen de prioriteiten voor verder onderzoek. Er werd besloten om een onderzoek op grote schaal in te stellen dat rekening hield met de nieuwste ontwikkelingen op het gebied van de economische theorie en de econometrie. De sterke band met het beleid komt tot uitdrukking in de doelstelling dat het model alle variabelen diende te bevatten die voor politieke beslissingen van belang werden gevonden, zie Theil (1953).

Het project kreeg de naam 'Een econometrische analyse van de Nederlandse volkshuishouding'. In het project werd veel tijd gereserveerd voor het verbeteren, verzamelen en construeren van de benodigde data. Zoals de naam van het project reeds doet vermoeden, vormde econometrie een belangrijk onderdeel van het project. Er werd veel nagedacht over optimale schattingstechnieken, waarbij OLS principieel werd verworpen vanwege niet-recursiviteit van het model en het vóórkomen van minder betrouwbare reeksen, zie Koyck en Verdoorn (1956). In de praktijk werd bij het schatten van de coëfficiënten gekozen voor een getrapt systeem van onderzoek. In de eerste fase werden de vergelijkingen geschat met behulp van OLS. In een tweede fase werden meer verfijnde schattingstechnieken gehanteerd, zoals TSLS en LIML.

Bij het lezen van de projectverslagen realiseer je je pas goed dat de modelbouwers-econometristen van tegenwoordig zich in een bijzonder comfortabele situatie bevinden. De beperkingen waarmee de econometristen in de jaren vijftig werden geconfronteerd waren enorm. Koyck en Verdoorn (1956) schrijven:

De verwerkingscapaciteit van de hier te lande beschikbare elektronische rekenmachines stelt bepaalde grenzen aan de omvang van het model (gedacht werd aan ca 70 variabelen, HD). De bron van de eventuele moeilijkheden ligt zowel bij de schatting van de parameters als ook bij de oplossing van het stelsel.

Het oplossen van de jaarmodellen geschiedde in die tijd nog niet op het CPB in Den Haag, maar met behulp van de grote rekenmachines op het Mathematisch Centrum in Amsterdam. Een heel verschil met tegenwoordig: momenteel zijn we in staat om het kwartaalmodel van het CPB (ca 2.000 variabelen) binnen één minuut voor ruim tien perioden door te rekenen op een PC.

Op een conferentie van de Econometric Society werd al snel een nieuw model gepresenteerd, Verdoorn en Van Eijk (1957). Kort daarna werd de kracht van de nieuwe aanpak beproefd door het te gebruiken om die combinatie van beleidsopties te bepalen die een lineaire welvaartsfunctie maximeerde. Deze aanpak haalde wel het toptijdschrift *Econometrica* (Van Eijk en Sandee (1959)), maar lijkt weinig indruk gemaakt te hebben op de beleidsmakers.

Het eerste grote produkt van het samenwerkingsproject is het zgn. 'model 1961'. Dit model bevat 36 vergelijkingen, is sterk dynamisch en bovendien niet-lineair. De relaties zijn geschat met behulp van TSLS. De jaren waarop de schattingen betrekking hebben, omvatten de perioden 1923 t/m 1938 en 1949 t/m 1957, waarbij de na-oorlogse jaren een dubbel gewicht krijgen. In economisch-theoretisch opzicht was het model z'n tijd ver vooruit. Zo bevat het model diverse 'spill-over' termen van de monetaire naar de reële sfeer, die pas met de opkomst van de onevenwichtigheidstheorie in de jaren zeventig algemene bekendheid zouden krijgen. Bovendien zijn in het model reeds de eerste variabelen aanwezig die erop duiden dat met de aanbodzijde van de economie rekening

wordt gehouden.

In de beschrijving van het model in het Centraal Economisch Plan 1961 komt wederom de genuanceerde visie van het CPB op de waarde van schattingsresultaten tot uitdrukking. Er wordt gesteld dat

het in specifieke gevallen noodzakelijk kan zijn de vorm van één of meer vergelijkingen te wijzigen of de numerieke waarde van de coëfficiënten te herzien, teneinde rekening te houden met de invloed van factoren die door het model niet, of niet op de juiste wijze, tot uitdrukking wordt gebracht.

Het model 1961 en zijn opvolgers 63-D en 69-C zijn te typeren als korte-termijn Keynesi-aanse bestedingsmodellen op jaarbasis, waarbij het accent ligt op de vraagkant van de economie. De wijze waarop de aanbodkant van de economie gemodelleerd is laat nog veel te wensen over. Zo hebben investeringen in geen van de modellen een capaciteitscreërend effect en wordt de spanning op de goederenmarkt benaderd via het werkloosheidspercentage. In het Conjunctuur-Structuur-model (CS-model), dat al omstreeks 1965 werd ontwikkeld om voor het eerst een raming voor de middellange-termijn op te stellen, kreeg de aanbodkant beduidend meer aandacht.

Met model 69-C wordt ook in econometrisch opzicht een periode afgesloten. Er vindt bij de modelbouw op het CPB een accentverschuiving plaats van econometrie en empirie naar economische theorie. Voor deze accentverschuiving, die zich overigens niet van het ene op het andere moment, maar geleidelijk heeft voorgedaan, zijn globaal beschouwd twee oorzaken aan te wijzen.

In de eerste plaats krijgen politici en beleidsvoorbereiders in de loop van de jaren zestig in toenemende mate behoefte aan prognoses en analyses voor de middellange termijn. In dergelijke analyses spelen concepten als kapitaalgoederenvoorraad, productiecapaciteit en technologische ontwikkeling een belangrijke rol, terwijl er voor deze grootheden nu juist geen data beschikbaar zijn. Zonder data valt er ook weinig te schatten. Bij gebrek aan data en derhalve aan empirische toetsing ligt het voor de hand om meer te kijken naar de economische theorie. Het CS-model van Van den Beld (1967) was hier het eerste voorbeeld van. Het onderzoek naar jaargangen-productiefuncties door Den Hartog en Tjan (1976) paste in de door hem ingezette lijn van onderzoek.

De tweede oorzaak voor de accentverschuiving van econometrie en empirie naar economische theorie is gelegen in het teleurstellende voorspellend en analytisch vermogen van het model 69-C, waarvoor juist zoveel econometrie van stal was gehaald. Of er nu werd geschat met LIML, TSLS of met de (full-information) Recursive Fix-Point methode (zie Hasselman et al. (1977)), de sterk oplopende werkloosheid in het begin van de jaren zeventig kon er niet mee worden verklaard. In toenemende mate begon men zich te realiseren dat een econometrisch fraai geschat model nog geen adequaat model hoeft te zijn. Voor de ontwikkelingslijn die met het CS-model werd ingezet, was dan ook niet de

verfijning van econometrische technieken, maar de verbreding van economische inhoud de rode draad.

Voor het economisch beleid had de introductie van de jaargangen-produktiefunctie belangrijke consequenties. De beleidsaanbeveling die volgde uit het VINTAF-model, het eerste officiële CPB-model waarin de nieuwe produktiefunctie was opgenomen, was duidelijk: loonmatiging. VINTAF werd gepubliceerd in Den Hartog et al. (1975) en was uitgezonderd het jaargangenblok met OLS geschat. Het model en de daaruit voortvloeiende analyse sloegen in als een bom. Er werden talloze artikelen over gepubliceerd en er werd zelfs een handtekeningen-actie gehouden op de universiteiten. Het was voor het eerst dat een CPB-model zo in de publieke belangstelling stond. Daarbij was er niet alleen bijval, maar ook veel kritiek. Deze kritiek, die in Driehuis en Van der Zwan (1978) is gebundeld, was deels econometrisch, maar toch vooral economisch-theoretisch van aard. Waar de kritiek van Driehuis en Van der Zwan zich met name op richtte, was het gebruik van het model voor het beleid. In hoeverre kunnen modellen, zo vroegen Driehuis en Van der Zwan (1978, p.25) zich af, een grondslag vormen voor het te voeren beleid in een situatie die wezenlijk andere trekken vertoont dan het verleden, waarop zulke modellen zowel qua specificatie als schatting van de parameters (volledig) zijn toegesneden? Op zich een goede vraag, die ook al van toepassing was op eerdere modellen maar nooit eerder leidde tot zo'n grootschalige discussie. Ik hoop echter duidelijk te hebben gemaakt dat juist het CPB zich zeer bewust was en is van de beperkingen van over het verleden geschatte modellen en dat deze modellen om die reden indien nodig worden aangepast. Ik moet hier direct aan toevoegen dat meerdere van de door Driehuis en Van der Zwan en anderen naar voren gebrachte kritiekpunten terecht waren, en niet allemaal nieuw voor de CPB-modelbouwers. Veel kritiekpunten hebben geleid tot verder onderzoek.

Eén van deze kritiekpunten betrof het ontbreken van een monetaire sector. In de loop van de jaren zeventig, waarbij de tekorten op de rijksbegroting alsnog toenamen, werd dit punt als steeds bezwaarlijker ervaren. Immers de gunstige bestedingseffecten van tekortvergroting kwamen in het model volop aan bod, maar de ongunstige crowding-out van particuliere investeringen op de kapitaalmarkt kreeg geen aandacht. Vandaar dat in de opvolgers van VINTAF I en II, te weten het jaarmodel FREIA en het kwartaalmodel KOMPAS, een uitgebreide monetaire sector is gemodelleerd, zie CPB (1983a) en CPB (1983b). In het monetaire submodel volgen de korte en de lange rente uit evenwicht tussen vraag en aanbod op respectievelijk de markt voor korte overheidsschuld en de kapitaalmarkt. De hoge graad van simultaneïteit van de relaties in het monetaire blok leidde overigens in het econometrisch onderzoek tot de toepassing van simultane schattingstechnieken.

Inmiddels is het monetaire submodel weer afgekoppeld, omdat in de loop van de jaren tachtig de kapitaalmarkt steeds opener is geworden. Gegeven het stabiele en geloofwaardige monetaire beleid van DNB, gericht op een constante wisselkoers met de D-

mark, loopt de Nederlandse lange rente vrijwel volledig gelijkop met de Duitse rente. Omdat de rente eigenlijk het enige gemodelleerde transmissiemechanisme van de monetaire naar de reële sfeer is, is het uitgebreide monetaire submodel vervangen door één uiterst simpele vergelijking, waarin de (lange) rente in Nederland die in Duitsland volgt. De ervaringen die met het modelleren van monetaire relaties zijn opgedaan, worden nu aangewend bij de studie van de wereldeconomie, waar behalve rentes ook wisselkoersen moeten worden geraamd. Dat het monetaire blok in het nationale model is afgekoppeld wil overigens niet zeggen dat er tegenwoordig nauwelijks nog monetaire elementen in het nationale model zitten. Het tegendeel is waar. De invloed van de rente op de reële sfeer is zelfs groter dan in FREIA en KOMPAS.

Eind jaren tachtig zijn de modellen FREIA en KOMPAS gefuseerd tot FK (CPB (1985)), dat op zijn beurt is opgevolgd door FKSEC (CPB (1992a)). De toevoeging 'SEC' in de naam duidt niet op de verwijdering van het monetaire blok, maar op het onderscheid naar sectoren dat aan de aanbodkant van het model wordt gemaakt. Daarmee wordt een oud kritiekpunt uit de VINTAF-discussie gehonoreerd, namelijk dat de jaargangen-productiefunctie zich minder goed leent voor de beschrijving van de arbeidsintensieve bedrijfstakken in de dienstensector. De werkgelegenheid in de dienstensector reageert overigens sneller op de ontwikkeling van de reële arbeidskosten, en de critici die meenden dat de gunstige effecten van loonmatiging door het jaargangenmodel werden overdreven, kregen geen gelijk.

Tot dusver heb ik alleen de geschiedenis van de macro-modellen voor de nationale economie op het CPB besproken. Maar er zijn meer modellen dan alleen het macro-model, elk ontwikkeld vanuit een eigen behoefte aan gestructureerd nadenken over een geselecteerde set van samenhangen in de economie.

Zo worden de belangrijkste relaties in de wereldeconomie op middellange termijn bestudeerd met behulp van het model WM, dat als denk- en boekhoudkader dient bij het maken van exogenen voor de nationale modellen. Dit model is ook nuttig bij de studie van beleidsvragen zoals die met betrekking tot de impact van Europa'92, de GATT, en het monetaire en fiscale beleid in Duitsland en Amerika, zie bijvoorbeeld CPB (1987). De gevolgen van de EG-landbouwpolitiek en relevante beleidsalternatieven zijn het onderwerp van een groot toegepast algemeen-evenwichtsmodel dat is ontwikkeld in samenwerking met de Stichting Onderzoek Wereldvoedselvoorziening en het Landbouw Economisch Instituut. Dit landbouwmodel is een toegepast algemeen-evenwichtsmodel waarin markten voor bijna 20 verschillende landbouwgoederen worden onderscheiden. Belangrijkste voordeel van zo'n model is dat het grote scala aan beleidsinstrumenten goed kan worden bestudeerd naar gevolgen voor vraag- en aanbodgedrag en de resulterende prijs- en inkomensvorming, zie bijvoorbeeld CPB (1992c). Voor de studie van de wereldeconomie op langere termijn is een model gemaakt waarin internationale handel, technische ontwikkeling en beschikbare produktiefactoren een belangrijke rol spelen. Met dit model is onder andere de impact van een mondiale CO₂-heffing bestudeerd, zie (pm).

Op nationaal gebied is er het bedrijfstakkenmodel Athena (CPB (1990)), waarmee ramingen worden gemaakt en beleidsvragen worden bestudeerd die ingrijpen op sectoraal niveau of waarbij de sectorale invalshoek van belang is. Voorbeelden zijn de nationale effecten van Europa '92 (CPB (1989)), en de economische aspecten van invoering van een regulerende energieheffing (CPB (1992d)). Na de invoering van het bedrijfstakkenmodel Athena zijn de eerder ontwikkelde modellen voor afzonderlijke bedrijfstakken vrijwel niet meer gebruikt, met uitzondering van het energievraagmodel CENECA (CPB (1984)) dat is gebaseerd op fysieke stromen. Tenslotte moeten worden genoemd de diverse modellen en rekenschema's die worden gehanteerd voor de overheidsfinanciën, de sociale zekerheid, de pensioenfondsen en levensverzekeringsmaatschappijen, de inkomensverdeling en de koopkrachtontwikkeling.

Een en ander illustreert dat het adagium 'different models for different purposes' op het CPB in hoge mate in praktijk wordt gebracht. Ik wees er al op dat teveel integratie van modellen leidt tot 'black boxes', zwarte dozen die al snel lijden aan het GIGO-syndroom: garbage in, garbage out.

Omstreeks 1986 is een meerjarig onderzoeksprogramma op het CPB gestart met als doel het in kaart brengen van de belangrijkste relaties tussen micro-economische beleidsinstrumenten en macro-economische doelstellingen. Dit "micro/macro-project" is voor het thema van deze bijdrage bijzonder interessant. Het werd namelijk gestart omdat diverse beleidsvragen niet adequaat konden worden beantwoord met het zожuist geschetste instrumentarium. Hier blijkt dus het effect van het beleid op de econometrie. Bij micro-economische beleidsinstrumenten moet U denken aan zaken als marginaal en gemiddeld tarief in het stelsel van belastingen en premies, de overdraagbare basisaftrek, het arbeidskostenforfait, de hoogte van het minimumloon en de daaraan gekoppelde uitkeringen, enzovoort. Op dit terrein zijn in de jaren tachtig van diverse zijden beleidsvoorstellen gedaan met als primair doel een betere werking van de arbeidsmarkt. Hoewel aan sommige voorstellen ook wel een direct macro-economisch effect is verbonden, staat dat niet voorop.

Een studie van genoemde vragen vereist een gedesaggregeerd model van de arbeidsmarkt. Als er maar één type arbeid wordt onderscheiden, is een studie van het minimumloon of de armoedeval tot mislukken gedoemd. Bovendien moet begrepen worden hoe de institutionele vormgeving van uitkeringen, premies en belastingentarieven uitwerkt op het arbeidsmarktgedrag van huishoudens. Met name dit laatste kan eigenlijk alleen goed in de context van een micro-economische beschrijving van het economisch keuzegedrag van huishoudens. Een onderzoeksteam ging aan de slag om een model te maken waarin het arbeidsmarktgedrag wordt beschreven als het resultaat van nutsmaximalisatie onder randvoorwaarden in een betrekkelijk groot aantal huishoudtypes. Omdat expliciet optimalisering onder randvoorwaarden wordt beschreven noemen we het een toegepast algemeen-evenwichtsmodel. Dat betekent niet dat alle markten in het model ruimen, maar wel dat de uitkomsten van het model altijd zodanig zijn dat de agenten in het model geen incentive hebben tot gedragsverandering. De belangrijkste markt in dit model, de arbeidsmarkt,

wordt zelfs expliciet het aanbodoverschot beschreven: het model voor de loonvorming is gebaseerd op een onderhandelingsmodel, zodat de parameters en variabelen die voor de onderhandelende partijen van belang zijn bepalend zijn voor het niveau van de werkloosheid, die zich laat begrijpen als 'evenwichtswerkloosheid' of 'natuurlijke werkloosheid'. Institutionele werkloosheid is wellicht een betere uitdrukking, omdat de instituties rond de loonvorming, inclusief het bruto-netto-traject, zijn hoogte bepalen. Net als bij het EG-landbouwmodel is het voordeel van de algemeen-evenwichtsaanpak dat de expliciete beschrijving van optimalisering onder randvoorwaarden het mogelijk maakt te bestuderen hoe het gedrag verandert als de instituties die de randvoorwaarden bepalen, veranderen.

Een apart probleem vormt de empirische vulling van zo'n model. Tijdreeksanalyse is maar beperkt bruikbaar, omdat gedesaggeerde data, zeker voor de arbeidsmarkt, schaars zijn. Bovendien is de variatie in de onderzochte beleidsinstrumenten in het verleden vaak gering of afwezig, zodat over hun effect met tijdreeksanalyse weinig te leren valt. Daarom steunt een toegepast algemeen-evenwichtsmodel minstens zo zwaar op economische theorie als op econometrische empirie. Parameters worden deels geschat, deels ontleend aan relevante deelstudies van anderen en deels gecalibreerd aan de beschikbare dataset. Dit laatste wil zeggen dat sommige parameters zodanig worden vastgesteld dat een gedesaggreerde dataset voor een recent steekjaar door het model redelijk als 'evenwichtsoptlossing' kan worden geduid. Meer nog dan bij de traditionele macro-modellen wordt hier een beroep gedaan op criteria van plausibiliteit, kwalitatief en kwantitatief.

Met het resulterende model, bekend onder de roepnaam MIMIC, zijn we in staat meer gestructureerd na te denken over actuele beleidsvraagstukken rond arbeidsmarkt en sociale zekerheid. De eerste volwaardige versie is beschreven in Gelauff (1992), de meest recente versie, waarin de vraagzijde van de arbeidsmarkt ook meer gedesaggreerd wordt behandeld, in Gelauff en Graafland (1994). Het bouwen van zo'n model is een hele toer, waarbij een creatief gebruik van de beschikbare data en een goede basiskennis van wiskundige economie belangrijker zijn dan geavanceerde schattingstechniek.

4. Toekomst

Tot zover het verleden, met enkele uitloperijes in heden en toekomst. Als econometrist ben ik altijd blij wanneer na de uitgebreide bespreking van het verleden maar weinig ruimte meer resteert om in te gaan op de toekomst. U begrijpt: voorspellen is moeilijk, vooral zonder de hulp van een goed model. Toch wil ik de combinatie van de studie van het verleden, mijn praktische ervaring op het CPB en mijn persoonlijke inschatting van de mogelijkheden en onmogelijkheden van de econometrie als basis gebruiken voor een paar opmerkingen over de toekomst.

De accentverschuiving van econometrie en empirie naar wiskundige economie en (economische) theorie, die al in het begin van de jaren zeventig te constateren valt, heeft een

nieuwe impuls gekregen met de ontwikkeling van toegepaste algemeen-evenwichtsmodellen op het terrein van de arbeidsmarkt, de EG-landbouw en de wereldeconomie op langere termijn. Dit heeft veel te maken met de verschuivingen in de economische omgeving en dientengevolge in het economisch beleid. Traditionele nationale macro-economische politiek wordt minder belangrijk, deels als gevolg van teleurstellingen in het verleden, deels door het steeds grotere lek naar het buitenland. De Europese integratie noopt het beleid zich te concentreren op gunstige vestigingsplaatsfactoren en allocatieve efficiëntie door goede institutionele vormgeving. Anderzijds dienen zich in Brussel vraagstukken van Europees economisch beleid aan, die een eigen analysekader vereisen.

Traditionele nationale macro-modellen blijven nuttig voor de raming van de ontwikkeling van zaken als inflatie, werkgelegenheid, rentabiliteit en de nationale collectieve financiën. Tijdreeks-econometrie blijft van belang voor het onderhoud en verbeteren van deze modellen. Verbetering van econometrische technieken blijft mogelijk (ik denk aan de betrekkelijk recente bijdragen van de cointegratie-techniek om lange-termijn samenhangen en korte-termijn dynamiek samen in een tweestaps-procedure te schatten), maar de modellen zullen altijd imperfect blijven.

Tegelijk leiden de verschuivingen in het economisch beleid tot een toenemend accent op economische theorie en wiskundige economie in de beleidsvoorbereiding. Bij wiskundige economie denk ik dan niet aan irreële abstracties, gekunstelde modellen van strict hypothetische economieën, maar aan de fundamentele studie van instituties, markt-imperfecties en 'second-best' oplossingen. De relevante economische theorie is te vinden bij zulke uiteenlopende specialisaties als speltheorie, public choice, ruimtelijke economie, institutionele economie en micro-economie. De complexiteit van de beleidsvragen vereist meer dan ooit de ontwikkeling van adequate modellen, styleringen van de werkelijkheid, om tot beter begrip van de problemen te komen. Uiteraard blijft ook de empirische vulling van die modellen essentieel voor de beantwoording van de meeste beleidsvragen. Daarbij is tijdreeksanalyse meestal ontoereikend, en moet een beroep gedaan worden op de econometrische analyse van micro-data en panel-data, en anderszins creatief gebruik van schaars beschikbare gegevens. Ten overvloede: de interesse gaat dus niet uit naar asymptotische eigenschappen van bijzondere schatters in speciale modellen.

Eigenlijk heb ik vooral de invloed van het beleid op de econometrie belicht. Of de invloed in omgekeerde richting net zo sterk is, staat te bezien. De betekenis van econometrische schattingen voor het overheidsbeleid verloopt meestal indirect, namelijk via de betekenis van de coëfficiëntwaarden voor de model-resultaten. In een aantal gevallen is er een directe link tussen schattingsresultaten en beleidsconclusies; voorbeelden betreffen de afwentelingscoëfficiënten en de gedaante van de Phillipscurve in de loonvergelijking, de rol van arbeidstijd voor de arbeidsproductiviteit, de prijselasticiteit van de uitvoer en het effect van de reële arbeidskosten op de werkgelegenheid.

Vaak gaat het beleid echter zijn eigen weg, daarbij elementen meewegend die in het model van de econometrist niet zijn opgenomen. Maar zodra de econometrist de discussie

met de beleidsmaker adequaat kan voeren omdat hij alle relevante factoren op plausibele wijze in de beschouwing heeft betrokken, is zijn rol in de discussie van groot gewicht. De econometrist die in de toekomst iets voor het overheidsbeleid wil betekenen zal creativiteit op het gebied van statistiek en empirische toepassingen moeten paren aan goede kennis van de institutionele omgeving, de economische theorie en de wiskundige economie.

Literatuur

Beld, C.A. van den (1967), Dynamiek der ontwikkeling op middellange termijn, oratie Rotterdam.

Cripps, T.F. en M.J. Fetherston (1979), Cambridge Economic Policy Group methodology, in: P. Ormerod (ed.), Economic Modelling, Heinemann, London, pp. 40-52.

CPB (1961), Toelichting op het vergelijkingstelsel voor 1961, in: Centraal Economisch Plan 1961, bijlage 1.

CPB (1983a), FREIA, Een macro-economisch model voor de middellange termijn, Monografie nr. 25.

CPB (1983b), KOMPAS, Kwartaalmodel voor prognose, analyse en simulatie, Monografie nr. 26.

CPB (1984), CENECA, een model voor het energieverbruik, Monografie no. 27.

CPB (1985), FREIA-KOMPAS '85, een kwartaal model voor Nederland voor de korte en middellange termijn, Monografie no. 28.

CPB (1987), World current-account imbalances and exchange rates in medium-term perspective, Werkdocument no. 15.

CPB (1989), Nederland en Europa '92, Werkdocument 28.

CPB (1990), ATHENA, een bedrijfstakkenmodel voor de Nederlandse economie, Monografie no. 30.

CPB (1992a), FKSEC; a macro-econometric model for the Netherlands, Stenfert Kroese, Leiden.

CPB (1992b), Nederland in Drievoud; een scenario-studie van de Nederlandse economie

1990-2015, Sdu Den Haag.

CPB (1992c), De Europese landbouw en het plan-MacSharry: lange-termijn gevolgen van de voorgestelde hervorming van het gemeenschappelijk landbouwbeleid, Werkdocument no. 42.

CPB (1992d), De economische gevolgen op lange termijn van heffingen op energie; verslag van een onderzoek voor de Stuurgroep Regulerende Energieheffingen; Werkdocument no. 43.

Driehuis, W. en A. v.d. Zwan (1978), De voorbereiding van het economisch beleid kritisch bezien, Stenfert Kroese, Leiden.

Eijk, C.J. van en J. Sandee (1959), Quantitative determination of optimum economic policy, *Econometrica*, 27:1, pp. 1-13.

Gelauff, G.M.M. (1992), Taxation, social security and the labour market, an applied general equilibrium model for the Netherlands, proefschrift KUB.

Gelauff, G.M.M. en J.J. Graafland (1994), *Modelling Welfare State Reform*, North Holland.

Hartog, H. den en H.S. Tjan (1976), Investments, wages, prices and demand for labour, (a clay-clay vintage model for the Netherlands), *The Economist*, Volume 124, No. 1/2, pp. 32-55.

Hartog, H. den, Th. van de Klundert en H.S. Tjan (1975), De structurele ontwikkeling van de werkgelegenheid in macro-economisch perspectief, prae-adviezen van de Vereniging voor de Staathuishoudkunde, 's-Gravenhage.

Hasselman, B.H., J.J. Post and C.A. van den Beld (1977), The Fix-Point Estimation method and a Revision of the 69-C Annual Model, in: *Modelling for Government and Business*, Essays in Honor of Prof.dr. P.J. Verdoorn, Martinus Nijhoff, Leiden.

Koyck, L.M. en P.J. Verdoorn (1956), Werkprogramma 1956, Rapport A5, Econometrische analyse van de Nederlandse volkshuishouding.

Passenier, J. (1994), Van planning naar scanning – Een halve eeuw Planbureau in Nederland, Wolters-Noordhoff, Groningen.

Pesaran, M.H. and R.P. Smith (1985), Evaluation of macroeconomic models, *Economic*

Modelling, vol. 2, nr. 2.

Theil, H. (1953), *Econometrische analyse van de Nederlandse volkshuishouding*, Rapport A1.

Tinbergen, J. (1936), Kan hier te lande, al dan niet na overheidsingrijpen, een verbetering van de binnenlandse conjunctuur intreden, ook zonder verbetering van onze exportpositie? Welke lering kan ten aanzien van dit vraagstuk worden getrokken uit de ervaringen van andere landen? Prae-adviezen van de Vereeniging voor de Staathuishoudkunde en de Statistiek, 's-Gravenhage.

Verbruggen, J.P. (1992), Van macro naar meso – Een trendmatige ontwikkeling in de Nederlandse econometrische modelbouw, Wolters-Noordhoff, Groningen.

Verdoorn, P.J. en C.J. van Eijk (1957), Experimental short-term forecasting model for the Netherlands 1923-1954, paper presented to the 20th European Meeting of the Econometric Society, Bilbao.

Zalm, G. (1988), Modellen en economische politiek, *Beleidsanalyse*, jrg. 17, nr. 3.

