

## Macro-economische modelbouw en monetaire transmissie 25 jaar later

P.J.A. van Els\*

### Samenvatting

Vijfentwintig jaar geleden schetste Den Butter in zijn dissertatie een overzicht van de macro-economische modelbouw. Sindsdien heeft de modelbouw zich verder ontwikkeld. Dit artikel schetst in kort bestek de belangrijkste ontwikkelingen. De financiële crisis heeft belangrijke tekortkomingen van de huidige generatie modellen blootgelegd. De les is dat het gedrag van banken en de wisselwerking tussen financiële en reële sfeer beter in de macro-economische modellen moeten worden verankerd, vooral om de beleidsanalyse in financieel turbulente tijden te kunnen ondersteunen.

Trefwoorden: modelbouw, macro-economie, monetaire transmissie

### 1 Inleiding

In zijn dissertatie verdedigd op 2 oktober 1986 aan de Erasmus Universiteit Rotterdam biedt Frank den Butter een gedetailleerd en rijk overzicht van de macro-economische modelbouw uit die tijd (Den Butter, 1986). In die rijkdom brengt hij structuur aan. Allereerst reduceert hij de modellen tot een samenstel van de meest cruciale modules voor bestedingen, prijsvorming, arbeidsmarkt en monetair-financiële sfeer. Vervolgens worden op systematische wijze de implicaties van alternatieve modelspecificaties geanalyseerd en wordt de lezer inzicht geboden in de mate waarin concurrerende economische denkbeelden van invloed zijn op de effecten van bepaalde beleidsmaatregelen en macro-economische schokken. In de beschouwde modelvarianten werkt het monetaire beleid door in de reële sfeer (productie, werkgelegenheid, inflatie) langs twee kanalen: via de prijs (rente), en via hoeveelheden (geldaanbod).

In de ruim 25 jaar die sindsdien zijn verstreken heeft de modelbouw zich verder ontwikkeld, en zijn nieuwe inzichten ontstaan met betrekking tot de monetaire transmissie. Deels zijn deze verweven. De financiële crisis vormt een belangrijke uitdaging voor de macro-economie. Bestaande modellen bleken nauwelijks in staat om belangrijke aspecten van de crisis te verklaren. Vooral het gedrag van de financiële sector en de wisselwerking tussen financiële en reële sfeer waren onvoldoende uitgewerkt in de gangbare macro-economische modellen.

Hoe doorwrocht genoemde dissertatie ook is, tegelijkertijd blijkt de modelbouwer Den Butter een echte pragmaticus. Hij sluit alternatieve zienswijzen over hoe een economie werkt niet bij voorbaat uit en laat vooral de globale empirie spreken. Wat de vergelijkende modelanalyse van Den Butter - ook vandaag de dag - interessant maakt, is het inzicht dat uitkomsten van schokken en beleidsmaatregelen regime-afhankelijk zijn. Meer dan destijds is dit inzicht tegenwoordig terug te vinden in macro-economische modellen die veel in de beleidsvoorbereiding worden gebruikt, zoals het NiGEM model van het Londense National Institute of Economic and Social Research (<http://nimodel.niesr.ac.uk>). In dit model kan de gebruiker via tal van opties kiezen voor een bepaalde inkleding of regime waaronder modelberekeningen worden uitgevoerd. Een

voorbeeld dicht bij huis is het nieuwe DELFI model van De Nederlandsche Bank (DNB) (2011). Daarin wordt bijvoorbeeld onderscheid gemaakt tussen een normaal regime waarin kredietbeschikbaarheid voor het financieren van de investeringen van bedrijven geen probleem is, versus een regime van financiële turbulentie waarin de investeringen van bedrijven worden belemmerd door een beperkt aanbod van kredieten. Ook van het vroegere MORKMON-model van DNB zijn versies gemaakt die rekening hielden met alternatieve regimes. Zo werkten Frank den Butter en ondergetekende in 1988 aan een versie van MORKMON waarmee de implicaties van de invoering van een monetaire kasreserveregeling om overmatige kredietgroei tegen te gaan, werden geanalyseerd. Deze werden afgezet tegen de gevolgen van een monetair beleid dat een maximum stelt aan de groei van het netto geldscheppend bedrijf van banken.

## **2 Nieuwe ontwikkelingen in macro-economische modelbouw sindsdien**

De modelbouw is sterk van karakter veranderd ten opzichte van het beeld dat Den Butter in zijn proefschrift schetste. Hierin speelde de zogenoemde Lucas-kritiek een belangrijke rol. Deze kritiek stelt dat de parameters in de traditionele macro-economische beleidsmodellen in beginsel veranderen bij beleidsmutaties of externe schokken. Dit komt omdat deze parameters niet de diepe gedragsparameters zijn die het onderliggende optimaliserende gedrag van economische actoren als bedrijven en huishoudens reflecteren (parameters die in beginsel invariant zijn), maar herleide-vorm parameters zijn die veranderen afhankelijk van beleid of schok. Economen gingen dus op zoek naar modellen die een antwoord vormden op de Lucas-kritiek. De eerste generatie daarvan waren de real business cycle (RBC) modellen. Toen Den Butters dissertatie verscheen was de opkomst van deze modellen al gaande (zie Kydland en Prescott, 1982), maar nog pril. Conjunctuurr cycli in RBC modellen zijn een afspiegeling van optimale aanpassingsprocessen over de tijd, in gang gezet door productiviteitsschokken. Later werden deze modellen uitgebreid met andere schokken, met loon- en prijsrigiditeiten, en zoekgedrag op de arbeidsmarkt. Aldus ontwikkelden de real business cycle modellen zich tot volwaardige nieuw-Keynesiaanse stochastische dynamische algemeen evenwichtsmodellen (DSGE-modellen). Deze vormen heden ten dage de mainstream van de moderne modelbouw, ook al omdat zij met geavanceerde schattingstechnieken naar de data kunnen worden gebracht, zie bijvoorbeeld Smets en Wouters (2003) en Christoffel, Coenen en Warne (2008) met toepassingen voor het eurogebied. DSGE-modellen zijn vooral in zwang bij centrale banken en internationale beleidsinstellingen als Europese Commissie en Internationale Monetaire Fonds.

Overigens is het niet zo dat de grote, meer traditionele macro-economische modellen van het toneel zijn verdwenen. Een van de oorzaken daarvan is dat DSGE-modellen slechts een beperkt aantal kerngrootheden en economische relaties kunnen beschrijven, zonder onhanteerbaar te worden. Bedenk daarbij dat economische actoren in deze modellen forward looking zijn en hun beslissingen optimaliseren over een oneindige horizon. De beperkingen van een DSGE-model werken enerzijds disciplinerend en verhelderend, maar daar staat tegenover dat voor de actuele beleidsvorming vaak gedetailleerde informatie nodig is en rekening moet worden gehouden met economische mechanismen die niet in het DSGE-model zijn ingebed.

### 3 Financiële fricties

Zoals gezegd vormt de financiële crisis die zich in 2007 aandeed, en in 2008 met de val van Lehman escaleerde, een grote uitdaging voor de huidige generatie DSGE-modellen. Sommige van deze modellen kenden ook voor de crisis al financiële fricties; denk aan de financiële accelerator van Bernanke-Gertler en de onderpandsvereisten van Kiyotaki-Moore. Deze fricties weerspiegelen informatie-asymmetrieën tussen spaarders en leners die gepaard gaan met moral hazard en adverse selection, waarbij risico-opslagen op kredietrentes en kredietrantsoenering optreden. Een voorbeeld van een DSGE-model met financiële fricties is het model dat Christiano, Motto en Rostagno ontwikkelden (2003). Toch zijn deze modellen meer toegesneden op de interactie tussen financiële en reële sfeer in normale tijden. De crisis heeft evenwel duidelijk gemaakt dat de bankensector zelf een bron van schokken kan zijn. Het adresseren daarvan vergt nieuwe macro-economische modellen waarin een micro-gefundeerde beschrijving van het gedrag van banken is geïncorporeerd, waarbij zowel de fricties tussen banken en spaarders als die tussen banken en leners een rol spelen. De uitdaging hierbij is tot een vruchtbare interactie te komen tussen inzichten uit het vakgebied van finance enerzijds - waarin de waardering van activa en de (contractuele) relaties tussen banken, spaarders en leners centraal staan - en de macro-economische modelbouw anderzijds die gericht is op het genereren van relevante kwantitatieve beleidsadviezen. Bijzondere uitdaging is hoe de inzichten uit de finance-literatuur zijn in te bedden in een DSGE-modelraamwerk. Dat vergt nieuwe oplossingstechnieken - die kunnen omgaan met niet-lineariteiten, met regimes en voorwaarden die soms wel en soms niet bijten, met meervoudige evenwichten - voordat een gecombineerd raamwerk op robuuste wijze voor beleidsdoeleinden kan worden gebruikt.

### 4 Veranderde inzichten monetaire transmissie

Veranderingen in de financiële sector en het monetaire regime hebben in de afgelopen decennia het proces van monetaire transmissie beïnvloed. In het eurogebied spelen banken een belangrijke rol in de financiering van de private sector, meer dan in de Verenigde Staten of het Verenigd Koninkrijk. Voor een overzicht van de belangrijke ontwikkelingen die de monetaire transmissie in het eurogebied aangaan kan worden verwezen naar een overzichtsartikel van de ECB (2010). Enkele aspecten verdienen speciale vermelding. Zo hebben financiële innovaties een potentieel sterke invloed op het monetaire transmissieproces uitgeoefend. Door de toegenomen securitisaties van bancaire leningen kregen banken een grotere toegang tot marktfinanciering. Hierdoor is in normale tijden het traditionele bankleenkanaal van monetaire transmissie minder sterk geworden. De grotere mogelijkheden voor banken om risico's van de balans te plaatsen hebben ertoe geleid dat banken minder risico-avers werden en kredietvoorwaarden konden versoepelen. Dit werkte de opbouw van financiële onevenwichtigheden in hand. In dit verband is het nuttig te wijzen op een nieuwe stroming in de literatuur, die benadrukt dat het monetaire beleid zelf ook het risicogedrag van banken beïnvloedt. Dit is het zogenoemde risk-taking channel van monetaire transmissie, (Altunbas, Gambacorta en Marquez-Ibanez, 2010). Een ruimer monetair beleid gaat gepaard met hogere activaprijzen en waardering van onderpand. Hierdoor accepteren banken en leners meer risico's, vooral als hun perceptie is dat activaprijzen langdurig hoger blijven. Lage rentes leiden daarnaast tot een search for yield, waardoor risicovollere activa meer in trek zijn.

## 5 Tot besluit

Deze relatief nieuwe literatuur benadrukt eens te meer het belang om bankgedrag en de implicaties van strengere regulering (Bazel III) een meer volwaardige rol te laten spelen in macro-economische modellen. Dit vraagt om een verdere aanpassing van ons analyse-instrumentarium, waarin de nieuwe inzichten uit fundamenteel financieel onderzoek worden ingebed in een empirisch gefundeerd en praktisch hanteerbaar macro-economisch modelkader. In de geest van Den Butters dissertatie, liefst voorzien van de mogelijkheid van (endogene) regime-switches.

### Peter van Els

\*De auteur is werkzaam bij de Afdeling monetair beleid van De Nederlandsche Bank. Het artikel is geschreven op persoonlijke titel.

### Literatuur

- Altunbas, Y., L. Gambacorta en D. Marquez-Ibanez (2010), *Does monetary policy affect bank risk-taking?*, BIS Working Papers 298.
- Butter, F.A.G. den (1986), *Macro-economische modelbouw en monetaire transmissie: Empirische illustratie voor Nederland van de implicaties van alternatieve modelspecificaties*, dissertatie Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Christiano, L., R. Motto en M. Rostagno (2003), The Great Depression and the Friedman-Schwartz Hypothesis, *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 35, No. 6, pp. 1119-1197.
- Christoffel, K., G. Coenen en A. Warne (2008), *The New Area-Wide Model of the euro area: A micro-founded open-economy model for forecasting and policy analysis*, European Central Bank, Working Paper No. 944.
- DNB (2011), *DELFI: DNB's Macroeconomic Policy Model of the Netherlands*, DNB Occasional Studies Vol.9/No.1.
- ECB (2010), *Monetary policy transmission in the euro area, a decade after the introduction of the euro*, ECB Monthly Bulletin May 2010, pp. 85-97.
- Kydland, F.E., en E.C. Prescott (1982), Time to build and aggregate fluctuations, *Econometrica* 50, pp. 1345-1370.
- Smets, F., en R. Wouters (2003), An estimated stochastic dynamic general equilibrium model of the euro area, *Journal of the European Economic Association*, September 2003, Vol. 1 (5), pp. 1123-1175.