

De MB-regel in het IS-MB-GA-model kan beter

Het nieuwe examenprogramma 2023 voor het VWO introduceert het IS-MB-GA model met als doel het leren begrijpen van de verbanden tussen inkomen, rente en inflatie. Burgers van de toekomst krijgen zo meer begrip voor en meer vertrouwen in het monetaire beleid (MB) van de Europese Centrale Bank (ECB). Ik sta volledig achter deze doelstelling. Ook steun ik het nieuwe macro-programma voor het VWO zoals de commissie Jacobs dat zorgvuldig heeft ontworpen, inclusief het IS-MB-GA model.

Lans Bovenberg¹

Probleemstelling

Maar op één essentieel punt is nog verdere verbetering mogelijk. De in het examenprogramma voorgeschreven invulling van dit model schiet te kort bij het beschrijven van één van de drie kernvariabelen, namelijk de inflatie. In plaats van dat de inflatie terugkeert naar het doel van prijsstabiliteit, divergeert de inflatie permanent naar een ander niveau. De centrale bank faalt dus in haar belangrijkste missie: het garanderen van prijsstabiliteit. Dit doet de ECB geen recht en is niet bevorderlijk voor het vertrouwen van burgers in de overheid.

Oplossing

Deze bijdrage laat zien dat een kleine aanpassing in de door het examen voorgeschreven MB-regel wel tot prijsstabiliteit leidt en daarmee de ECB recht doet.² De herziene MB-regel biedt ook twee didactische voordelen. In de eerste plaats gaan vraagschokken niet meer gepaard met aanbodschokken. Een tweede didactische vereenvoudiging is dat de centrale bank en het publiek maar één keer verrast worden door een onverwachte schok. Meerdere schokken lopen niet langer door elkaar. De commissie Jacobs stelt terecht dat het nieuwe examenprogramma niet-controversieel, relevant en doceerbaar dient te zijn. De aangepaste MB-regel draagt hieraan bij. Het IS-MB-GA model doet recht aan de ECB, sluit beter aan bij de actualiteit en is minder complex.

MB-regel en beleidsdoelen (par. 2)

MB-Y-regel

De MB-regel uit het examenprogramma luidt: 'De Centrale Bank verhoogt/verlaagt de nominale rente als de inflatie stijgt/daalt.' Dit impliceert dat de centrale bank de rente ongemoeid laat als de inflatie zich gestabiliseerd heeft. De korte-termijnaanbodcurve (de zogenaamde GA-curve) impliceert dat de inflatie alleen stabiel kan zijn bij volledige bezetting. De MB-curve beschrijft dus een centrale bank die haar beleid ongewijzigd laat als haar outputdoel is bereikt. Deze regel wordt in het vervolg de MB-Y-regel genoemd, waar Y staat voor output.

MB-P-regel

De MB-regel van een centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit luidt: 'De centrale bank verhoogt/verlaagt de rente als de inflatie boven/onder het inflatiedoel ligt.' Deze MB-regel is ambitieuzer dan de MB-Y-regel. Een constante inflatie (en daarmee volledige bezetting van de productiecapaciteit) is noodzakelijk maar niet voldoende om de rente ongewijzigd te laten. Daarvoor moet de inflatie ook geconvergeerd zijn naar het inflatiedoel van de centrale bank. Deze MB-regel past bij de ECB met haar enkelvoudige mandaat gericht op prijsstabiliteit en wordt in het vervolg de MB-P-regel genoemd, waarbij P staat prijsstabiliteit. Het belang van prijsstabiliteit vindt zijn oorsprong

¹ Hoogleraar Vernieuwing van Economieonderwijs, Tilburg University. De auteur dankt Cees Banning, Ferry Haan, Olaf Sleijpen en Luuk Smits voor nuttig commentaar op een eerdere versie. De auteur is verantwoordelijk voor alle resterende misvattingen en onjuistheden.

² Een wiskundige en grafische appendix geven de technische details. De figuren behorend bij de grafische appendix zijn te vinden op www.sieo.nl

in het relationele Rijnlandse denken. Duurzame relaties in factormarkten gedijen alleen als partners in hun lange-termijn afspraken kunnen vertrouwen op prijsstabiliteit.

Inflatieverwachtingen: vertrouwen in prijsstabiliteit (par. 3)

MB-P en vertrouwen in prijsstabiliteit

De MB-regel beïnvloedt de aard van de inflatieverwachtingen. Met een geloofwaardige MB-P-regel zijn deze verwachtingen verankerd in het commitment van de centrale bank aan haar inflatiedoel. Het publiek vertrouwt erop dat na een onverwachte schok de centrale bank de inflatie weer zal terugbrengen naar het inflatiedoel. De inflatieverwachtingen variëren dus niet met de feitelijke inflatie.

MB-Y en adaptieve verwachtingen

Bij een MB-Y-regel ligt dat anders. Zonder inflatiedoel kan het publiek haar verwachtingen alleen baseren op de feitelijke inflatie. Inflatieverwachtingen zijn daarom adaptief: ze variëren mee met de feitelijke inflatie. Het examenprogramma is dus consistent als het de MB-Y-regel combineert met adaptieve verwachtingen. Maar een geloofwaardige MB-P-regel gaat samen met verankerde inflatieverwachtingen: inflatieverwachtingen liggen vast op het inflatiedoel van de centrale bank.

Didactiek

De MB-P-regel beschrijft niet alleen het monetaire beleid beter, maar heeft ook een belangrijk didactisch voordeel. Bij adaptieve inflatieverwachtingen gaan verschuivingen in de IS-curve gepaard met verschuivingen in de GA-curve. Bij verankerde verwachtingen is dat niet langer het geval. Het examenprogramma gaat daardoor daadwerkelijk doen wat het belooft: alleen analyses van vraagschokken. Dit simplificeert de analyse aanzienlijk: anders dan bij aanbodschokken zijn er bij vraagschokken geen conflicten tussen prijsstabiliteit en outputstabiliteit.

Rationeel beleid (par. 4)

Een rationele centrale bank zal de informatie uit het model benutten om haar monetaire beleid optimaal af te stemmen op haar doelen. De bijbehorende MB-regel is dan niet langer arbitrair, maar hangt af van de IS- en GA-curves.

MB-Y

Neem als voorbeeld een centrale bank die streeft naar outputstabiliteit en de inflatie ziet dalen. Dit is een signaal dat er sprake is van onderbezetting. Een rationele centrale bank zal sterker reageren op een gegeven inflatieschok als de IS-curve steil is ten opzichte van de GA-curve. Met een steile IS-curve zijn de bestedingen namelijk weinig gevoelig voor de rente en zal de centrale bank de rente dus fors moeten verlagen om de onderbezetting te elimineren. Een vlakke GA-curve geeft aan dat prijzen en lonen weinig gevoelig zijn voor de *output gap* en dat de inflatie dus nauwelijks reageert op een *output gap*. Een kleine verandering in inflatie geeft dan al aan dat er forse onderbezetting is die vraagt om een aanzienlijke verlaging van de rente.

MB-P

Een rationele centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit en ziet dat de inflatie boven haar inflatiedoel ligt zal haar rentebeleid ook afstemmen op de IS- en GA-curves. Met een vlakkere GA-curve zal ze een grotere bestedingsimpuls moeten geven om de inflatie terug te brengen naar haar doel als deze daaronder ligt. Als de IS-curve steil is, vraagt dat gegeven beoogde bestedingsimpuls een aanzienlijke stijging van de rente. De gevoeligheid van de rente voor de inflatie is in de MB-P regel dus net als in de MB-Y regel groter als de GA-curve vlak is ten opzichte van de IS-curve.

Rationeel gedrag en rationele verwachtingen verkorten transitie

Als de centrale bank rationeel handelt door de informatie uit het model mee te nemen, kan het monetaire beleid de economie snel stabiliseren. De economie convergeert in een korte tijd naar het door de centrale bank gewenste lange-termijnevenwicht. Dit beperkt de welvaartsverliezen: alleen in de periode waarin de onverwachte schok optreedt, verschillen output en inflatie van hun doelwaarden. Dit komt omdat na de onverwachte schok de centrale bank en het publiek niet meer verrast worden. Er vinden daardoor geen nieuwe onverwachte schokken plaats. De centrale bank kent immers het model. Verder is het monetaire beleid geloofwaardig: de verankerde inflatieverwachtingen van het publiek komen uit bij de MP-P-regel die is gebaseerd op de IS- en GA-curves in het model. Hetzelfde geldt voor adaptieve verwachtingen bij de rationele MP-Y-regel.

Didactiek

Een rationeel stabilisatiebeleid dat denkt vanuit doelen en een model, heeft een aantal didactische voordelen. In de eerste plaats wordt de leerling niet vermoeid met complexe aanpassingsdynamiek die het gevolg is van het door elkaar lopen van meerdere schokken. Economisch inzicht in plaats van techniek staat centraal.

Het expliciet doordenken hoe een rationele centrale bank reageert op onverwachte schokken biedt ook drie andere didactische voordelen. In de eerste plaats leert de leerling rationeel te denken door te redeneren vanuit doelen en een model naar gedrag. In de tweede plaats neemt het begrip van de IS- en GA-curves toe door te doordenken hoe deze curves het optimale stabilisatiebeleid beïnvloeden. In de derde plaats gaan leerlingen conflicten over stabilisatiebeleid begrijpen. In plaats van het mechanisch toepassen van een gedragsregel, draait stabilisatiebeleid om subjectieve inschattingen van hoe de economie functioneert, bijvoorbeeld over de steilheid van de IS- en GA-curves alsmede de aard van schokken waaraan de economie blootstaat. Een voorbeeld hiervan is de actuele discussie over de helling van de GA-curve die in de publieke discussie bekend staat als de Philipscurve.

Conclusies

Actualiteit

De MB-regel uit het examenprogramma doet geen recht aan de ECB die zich committeert aan prijsstabiliteit en zo inflatieverwachtingen verankert. Zo probeert de ECB nu met alle macht te voorkomen dat de Coronacrisis tot deflatie leidt. Zeker met nominale rentes die dicht bij hun effectieve ondergrens liggen is het verankeren van inflatieverwachtingen essentieel. De in het examenprogramma voorgeschreven MB-regel slaagt daar niet in. Dat is niet bevorderlijk voor het vertrouwen van jongeren in de overheid in het algemeen en de ECB in het bijzonder.

Complexiteit

De in het examenprogramma voorgeschreven MB-regel maakt het IS-MB-GA- model bovendien complexer dan nodig is. Doordat de MB-regel inflatieverwachtingen niet verankert, lopen vraag- en aanbodschokken door elkaar. Bovendien impliceert de arbitraire MB-regel die niet is afgeleid uit het model, dat de centrale bank steeds weer opnieuw verrast wordt door nieuwe informatie. Dit maakt het model tot een complexe black box. De nadruk komt daardoor te leggen op techniek in plaats van economisch inzicht.

Streven naar prijsstabiliteit verankert inflatieverwachtingen

Dit artikel heeft laten zien dat het IS-MB-GA model realistischer, beter doceerbaar en minder controversieel wordt als de MB-regel wordt gebaseerd op een geloofwaardige, rationele centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit en haar beleid baseert op het model. Deze MB-regel verschilt op twee punten van de door het examenprogramma voorgeschreven regel. In de eerste plaats laat de centrale bank de rente alleen ongewijzigd als de inflatie gelijk is aan het inflatiedoel; een stabiele inflatie is niet voldoende voor een ongewijzigde rente. In de tweede plaats hangt de gevoeligheid van de rente voor de inflatie af van de hellingshoeken van de IS- en GA-curves. Zo worden vraagschokken niet meer vermengd met aanbodschokken en worden de centrale bank en het publiek maar één keer verrast door nieuwe informatie.

Wiskundige appendix

Paragraaf 2

MB-Y

Algebraïsch luidt de MB-Y-regel:

$$r = c_Y \pi_{-1} + d$$

waar r staat voor de rente en π voor de inflatie. Het subscript -1 representeert een periode vertraging. De centrale bank verhoogt/verlaagt de rente als de inflatie stijgt/daalt. c_Y is een coëfficiënt die aangeeft hoe sterk een centrale bank met een outputdoel reageert op de inflatieveranderingen. d is een constante. Als je de vergelijking voor vorige periode aftrekt van de vergelijking voor de huidige periode krijg je:

$$(1) r - r_{-1} = c_Y(\pi_{-1} - \pi_{-2}).$$

MB-P

De MB-P-regel is als volgt:

$$(2) r - r_{-1} = c_P(\pi_{-1} - \pi^*),$$

waar π^* staat voor het inflatiedoel van de centrale bank. Zo definieert de ECB prijsstabiliteit als een inflatie van onder maar dicht bij de 2%. c_P is een coëfficiënt die aangeeft hoe sterk een centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit reageert op de afwijking van het inflatiedoel.

Paragraaf 3:

MB-Y en adaptieve verwachtingen

Adaptieve verwachtingen kunnen worden geschreven als:

$$\pi_V = \pi_{-1}$$

MB-P en verankerde verwachtingen

Verankerde inflatieverwachtingen kunnen worden geschreven als:

$$\pi_V = \pi^*$$

Meervoudig mandaat en verwachtingen

De verwachtingen die horen bij een geloofwaardige, rationele CB met een meervoudig mandaat zijn:

$$\pi_V = p\pi^* + (1-p)\pi_{-1},$$

waar p het gewicht van prijsstabiliteit is en $(1-p)$ dat van outputstabiliteit. Deze vergelijking geeft aan hoe het commitment aan prijsstabiliteit g de inflatieverwachtingen verankert en daarmee het vertrouwen in prijsstabiliteit.

Paragraaf 4

MB-Y-regel

Een rationele centrale bank die streeft naar productiestabiliteit laat de rente reageren op inflatieverwachtingen afhankelijk van hoe groot de hellingshoek van de IS-curve is ten opzichte van de hellingshoek van de GA-curve. In vergelijking (1) geldt dus $c_Y = \frac{b}{a}$, waar a staat voor de hellingshoek van de GA-curve in het Y - π -diagram van de goederenmarkt en b de hellingshoek van de IS-curve in het Y - r -diagram van de kredietmarkt. De MB-Y-regel van een rationele centrale bank die streeft naar outputstabiliteit is dus:

$$(3) r - r_{-1} = \frac{b}{a}(\pi_{-1} - \pi_{-2}).$$

MB-P-regel

Voor een centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit geldt ook dat de reactiecoëfficiënt afhangt van de relatieve hellingshoeken van de IS-en GA-curves zodat $c_P = \frac{b}{a}$ in vergelijking (2). De MB-P-regel

van een rationele centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit is dus:

$$(4) r - r_{-1} = \frac{b}{a}(\pi_{-1} - \pi^*).$$

Deze uitdrukkingen laten zien dat de reactiecoëfficiënt van een rationele centrale bank niet arbitrair is, maar bepaald wordt door de karakteristieken van het gehanteerde model.

FP-Y-regel

Deze gedragsregels zijn uit te breiden voor stabilisatiebeleid dat geen monetaire instrumenten wil of kan gebruiken. Denk bijvoorbeeld aan een land dat zich gebonden heeft aan vaste wisselkoersen of een muntunie. Ook kan de munitie van het monetaire beleid uitgeput zijn doordat de nominale rentes hun effectieve ondergrens bereikt hebben. De gedragsregel van rationele budgettaire autoriteiten die zich richten op outputstabiliteit is dan:

$$(5) o - o_{-1} = \frac{1}{am}(\pi_{-1} - \pi_{-2}),$$

waar o staat voor overheidsuitgaven en m de multiplier uit het Keynesiaanse kruis weergeeft.

FP-P-regel

Voor een overheid die streeft naar prijsstabiliteit geldt de volgende gedragsregel:

$$(6) g - g_{-1} = \frac{1}{am}(\pi_{-1} - \pi^*).$$

Monetaristen versus Keynesianen

Deze regels illustreren het onderscheid tussen de Monetaristische en Keynesiaanse school. De Monetaristen benutten het monetaire beleid (d.w.z. de rentecurve) en de Keynesianen richten zich op het budgettaire beleid (d.w.z. de IS-curve). De monetaristen vertrouwen in een vlakke IS-curve (b is groot): de rente is dan een effectief marktconform instrument om de vraag te sturen. De Keynesianen daarentegen geloven meer in een grote multiplier, waardoor overheidsbestedingen een grote invloed hebben op de effectieve vraag.

MB-P-regel en aanbodschokken

Met exogene veranderingen in inflatieverwachtingen die de GA-curve verschuiven luidt de MB-P-regel:

$$(7) r - r_{-1} = \frac{a}{b}\{(\pi_{-1} - \pi^*) + (\pi_V - \pi_{V,-1})\},$$

waar π_V staat voor de inflatieverwachtingen in de huidige periode en $\pi_{V,-1}$ voor de inflatieverwachtingen in de vorige periode.

MB-P regel met adaptieve inflatieverwachtingen

Adaptieve inflatieverwachtingen zijn niet rationeel bij een MB-P regel. Deze verwachtingsvorming kan echter het residu zijn van een eerdere toepassing van de MB-Y-regel. Met adaptieve inflatieverwachtingen geldt $\pi_V = \pi_{-1}$ en dat $\pi_{V,-1} = \pi_{-2}$. Substitutie van deze uitdrukkingen voor de inflatieverwachtingen in (7) resulteert in:

$$(8) r - r_{-1} = \frac{a}{b}\{2\pi_{-1} - \pi_{-2} - \pi^*\}$$

Vergelijking van (8) met (4) laat zien dat als de inflatieverwachtingen niet verankerd zijn een centrale bank twee keer zo hard moet ingrijpen om prijsstabiliteit te herstellen. Met adaptieve verwachtingen versterken inflatieschokken zichzelf namelijk. Dit maakt de economie minder stabiel en vraagt harder ingrijpen van de monetaire autoriteiten. Ook hier blijkt het belang van het verankeren van de inflatieverwachtingen.

Grafische appendix

MB-P: vraagschok

Uit balans

Figuur 1 laat zien hoe de MB-P-regel volgt uit een optimale reactie op een vraagschok van een rationele centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit. De linkerkant van Figuur 1 geeft de effecten weer van een onverwachte vraagschok in periode 1 voordat het beleid daarop kan reageren. De blauwe lijnen geven het lange-termijnevenwicht aan in periode 0 waarin de economie nog in balans is: de *output gap* is nul en de inflatie spoort met de beoogde prijsstabiliteit. De rode lijnen geven de uit-balans situatie in periode 1 weer. Linksboven zie je hoe op de kredietmarkt een negatieve vraagschok de IS-curve naar links verschuift. Met een vaste rente resulteert de nieuwe, rode IS-curve in een daling van de productie tot onder de potentiële productiecapaciteit. Linksonder zie je hoe deze neerwaartse productieschok tot deflatie leidt.

Meer balans: monetaire medicijnen

De rechterkant van Figuur 1 laat zien hoe het monetaire beleid in de volgende periode 2 reageert op de vraagschok. De groene lijnen geven aan hoe dat beleid de economie stabiliseert. Rechtsonder zie je hoe een centrale bank bepaalt hoe ver de productie moet expanderen om prijsstabiliteit te herstellen; een vlakke GA-curve resulteert bij een gegeven neerwaartse afwijking van het inflatiedoel in een grotere beoogde productieschok. Merk op dat de GA-curve niet verschuift. De inflatieverwachtingen zijn immers verankerd omdat de centrale bank geloofwaardig streeft naar prijsstabiliteit. Rechtsboven geeft het verschil tussen de blauwe en groene horizontale lijnen aan hoe sterk de rente moet dalen om de vraag te verhogen tot dat gewenste niveau; een steilere IS-curve vereist een grotere rentedaling. De centrale bank moet dus sterk reageren op deflatie als de GA-curve vlak is ten opzichte van de IS-curve. Als gevolg van dit rationele stabilisatiebeleid keren inflatie en output in de tweede periode weer terug naar hun doelwaarden. De verankerde inflatieverwachtingen van het publiek in periode 1, dat de inflatie in periode 2 terugkeert naar het doel van de centrale bank, worden zo bewaarheid.

Meer balans: budgettaire medicijnen

Figuur 2 laat zien hoe het budgettaire in plaats van het monetaire beleid na een vraagschok prijsstabiliteit kan herstellen. De overheid moet de overheidsbestedingen sterk verhogen in reactie op deflatie als de GA-curve vlak is en de multiplier klein. Met een kleinere multiplier schuiven hogere overheidsbestedingen de IS-curve namelijk minder naar rechts.

MB-Y: vraagschok

Vraagschok resulteert in aanbodschock

Figuur 3 beziet de reactie op een onverwachte negatieve vraagschok van een rationele centrale bank die streeft naar outputstabiliteit. De linkerkant van Figuur 3 is hetzelfde als de linkerkant van Figuren 1 en 2.

De rechterkant van Figuur 3 (die periode 2 weergeeft wanneer het stabilisatiebeleid kan reageren op de schok in periode 1) verschilt van Figuur 1 vanwege twee redenen. De eerste reden is dat de GA-curve verschuift doordat inflatieverwachtingen mee veranderen met de gerealiseerde inflatie: inflatieverwachtingen zijn namelijk adaptief als de centrale bank streeft naar outputstabiliteit op korte termijn in plaats van prijsstabiliteit. De vraagschok resulteert dus in een aanbodschock in de vorm van een neerwaartse verschuiving van de GA-curve. De tweede reden voor het verschil tussen Figuur 3 en de eerste twee figuren is dat de centrale bank niet streeft naar prijsstabiliteit maar naar volledige bezetting. Rechtsboven zie je hoe ver de rente moet dalen om de productie terug te brengen naar het oorspronkelijke niveau. Hoe steiler de IS-curve is, hoe meer de rente moet dalen om een gegeven vraagschok te compenseren. De centrale bank moet dus sterk reageren op de deflatie als de GA-curve vlak is ten opzichte van de IS-curve.

Permanent hogere inflatie

De rechterkant van Figuur 3 laat zien hoe het stabilisatiebeleid de volgende periode 2 reageert op de

vraagschok. Met volledige bezetting blijft de inflatie in periode 2 constant op het hogere niveau van periode 1. De adaptieve inflatieverwachtingen in periode 1 voor periode 2 blijken dus rationeel. Met een constante inflatie blijven de inflatieverwachtingen in periode 2 onveranderd. De MB-Y-regel blijkt optimaal voor een centrale bank die alleen streeft naar outputstabiliteit: met een constante inflatie laat de centrale bank de rente verder ongewijzigd. De economie is in periode 2 al in het nieuwe lange-termijn evenwicht met een hogere inflatie en een lagere reële rente.

MB-P: permanente en tijdelijke aanbodschock

Exogene verandering van inflatieverwachtingen

Figuur 4 laat het effect zien van een exogene neerwaartse schok in inflatieverwachtingen. De linkerkant laat het effect zien in de periode dat de onverwachte schok plaatsvindt (periode 1). In periode 0 bevindt de economie zich nog in een lange-termijnevenwicht met volledige bezetting en spoort de inflatie met de door de centrale bank beoogde prijsstabiliteit. In het bovenste paneel aan de linkerkant van Figuur 4 blijven de IS-curve en de rentecurve op hun plaats. De productiecapaciteit blijft in periode 1 dus net als in periode 0 precies volledig bezet. In het onderste paneel aan de linkerkant van Figuur 4 schuiven de lagere inflatieverwachtingen de GA-curve naar beneden. Door deze aanbodschock duikt de feitelijke inflatie bij volledige bezetting in periode 1 onder het inflatiedoel. Een centrale bank die streeft naar outputstabiliteit accommodeert deze verandering in inflatie in periode 2 zodat de inflatieverwachtingen zichzelf vervullen.

Herstel van vertrouwen in prijsstabiliteit vraagt tijdelijke output gap

Het midden van Figuur 4 laat zien dat dit anders ligt als de centrale bank streeft naar prijsstabiliteit. Om de inflatie in periode 2 weer terug te brengen naar het inflatiedoel moet de centrale bank de productie verhogen tot boven de potentiële productie met alle welvaartskosten van dien. Met aanbodschokken wordt de centrale bank geconfronteerd met een conflict tussen outputstabiliteit op korte termijn en prijsstabiliteit. Een centrale bank die alleen hecht aan outputstabiliteit kiest voor behoud van volledige bezetting ten koste van een permanent verlies aan prijsstabiliteit. Een centrale bank die streeft naar prijsstabiliteit daarentegen preferereert het permanent herstel van prijsstabiliteit, ook al vraagt dat offers in termen van een tijdelijke *output gap* in periode 2. Hoe langer het duurt om haar geloofwaardigheid terug te winnen door het geloof in prijsstabiliteit te herstellen, hoe hoger de welvaartskosten van de *output gap* oplopen. De linkerkant van Figuur 4 geeft de situatie op krediet- en goederenmarkt aan als de centrale bank haar geloofwaardigheid heeft teruggewonnen: de inflatieverwachtingen sporen dan met het inflatiedoel. De aanbodschock is dan tijdelijk. Met een permanente aanbodschock is het middelste paneel het eindplaatje.

Ongeloofwaardig MB-P: vraagschok gaat samen met aanbodschock

Figuur 5 laat het effect zien van negatieve vraagschokken als de centrale bank streeft naar prijsstabiliteit maar de inflatieverwachtingen adaptief zijn. Net als de schok in inflatieverwachtingen in Figuur 4, zijn adaptieve verwachtingen niet rationeel als een MB-P-regel het monetaire beleid beschrijft. Het publiek kent of vertrouwt de doelstellingen van de centrale bank niet. Vanwege het gebrek aan geloofwaardigheid van de centrale bank duurt het na een vraagschok in Figuur 5 een periode langer dan in Figuur 1 om het lange-termijnevenwicht te bereiken. Vandaar dat Figuur 5 drie in plaats van twee delen heeft.

De linkerkant van Figuur 5 (periode 1) is hetzelfde als in Figuren 1, 2 en 3. Een verschuiving van de IS-curve in periode 1 resulteert een periode later in een verschuiving van de GA-curve. In dat opzicht spoort het goederenmarktpaneel in het midden van Figuur 5 met dat aan de rechterkant van Figuur 3 omdat in Figuur 3 de inflatieverwachtingen ook adaptief zijn. Maar omdat in tegenstelling tot de centrale bank in Figuur 3, de centrale bank in Figuur 5 prioriteit geeft aan prijsstabiliteit boven outputstabiliteit, ligt het productieniveau in periode 2 op een hoger niveau dan in Figuur 3. Met niet verankerde inflatieverwachtingen moet de centrale bank in periode 2 nu twee keer zo hard ingrijpen na een negatieve vraagschok vergeleken met de situatie waarin de inflatieverwachtingen wel verankerd zijn (vergelijk het midden van Figuur 5 met de rechterkant van Figuur 1). De reden is dat de aanbodschock de deflatoire effecten van de vraagschok versterkt. De adaptieve verwachtingen maken de economie als het ware twee keer zo instabiel.

Doordat de MB-P-regel kiest voor prijsstabiliteit in plaats van outputstabiliteit op korte termijn, is er sprake van 'overshooting' van output. Terwijl in periode 1 (het rechterdeel van Figuur 5) de output onder de potentiële output ligt, is dat in periode 2 (het middendeel van Figuur 5) juist andersom. Pas in periode 3 (het rechterdeel van Figuur 5) is de economie terug in het lange-termijnevenwicht uit periode 0 omdat dan de inflatieverwachtingen weer sporen met het inflatiedoel. Niet alleen de inflatie maar ook output ligt dan op hun beoogde waarden. De vergelijking tussen Figuur 1 en 5 laat zien hoe

belangrijk de geloofwaardigheid van de centrale bank is: inflatieverwachtingen die verankerd zijn in het inflatiedoel van de centrale bank voorkomen welvaartsverliezen in periode 2.