

IS-MB-GA als uitbreiding van het GV-GA-model

In dit nummer en in de komende nummers van TEO schenken we aandacht aan het IS-MB-GA-model. Het IS-MB-GA-model kan gezien worden als een uitbreiding van het GV-GA-model waarbij de geaggregeerde vraag afhangt van de reële rente in plaats van het algemene prijspeil. Dit artikel identificeert drie verschillen tussen het vraag-aanbod-model van de hele macro-economie en een vraag-aanbod-model van een enkele markt.



De GA-curve: korte en lange termijn

De meest in het oog springende overeenkomst tussen het IS-MB-GA-model uit het nieuwe vwo-examenprogramma en het GV-GA-model uit het daaraan voorafgaande programma is de geaggregeerde aanbodcurve. Bij de (groene) korte-termijn GA-curve in het onderste paneel van het IS-MB-GA-model (in het linkerdeel van figuur 1 (pag 32)) stijgt de reële productie (Y) met het algemene prijspeil en dus de inflatie (π). De korte-termijn geaggregeerde aanbodcurve (GA-curve) heeft hetzelfde verloop als een aanbodcurve op een enkele markt: micro-economie en macro-economie lijken op elkaar.

Maar de verklaring voor dit positieve korte-termijn-verband tussen het productaanbod en de inflatie in de macro-economie is anders dan in de micro-economie. Die verklaring in het macro-model is dat de nominale lonen voor de huidige periode reeds de vorige periode in contractafspraken zijn vastgelegd. De nominale lonen kunnen daardoor niet reageren op onverwachte inflatie in de huidige periode. Een onverwachte toename (afname) van de inflatie verhoogt (verlaagt) de opbrengsten van extra productie voor de producenten, terwijl de loonkosten vastliggen. Hierdoor nemen de reële loonkosten af (toe) en is het voor winst-maximaliserende bedrijven aantrekkelijk om de productie uit te breiden (in te krimpen).

Op de lange termijn gaat het positieve verband tussen de inflatie (π) en de reële productie (Y) niet op, omdat dan niet alleen de nominale productprijzen maar ook de nominale lonen flexibel zijn. Veranderingen in de inflatie leiden dan niet tot veranderingen in de reële lonen. Het feitelijke aanbod is daarom altijd gelijk aan de potentiële productie (Y^*), zoals bepaald door het aanbod en de kwaliteit van productiefactoren.

In het onderste paneel van het linkerdeel in figuur 1 beschrijft de verticale (rode) lange-termijn GA-curve het aanbod op de lange termijn. Op lange termijn spoort de GA-curve dus niet met het verloop van een aanbodcurve op een enkele markt. De macro-economie verschilt van de micro-economie omdat op de lange termijn veranderingen in het prijspeil niet leiden tot veranderingen in reële prijzen.

Op het snijpunt van de korte-termijn en lange-termijn GA-curven (de groene en de rode lijnen in figuur 1) spoort de feitelijke inflatie (π) met de inflatieverwachtingen (π_v) die loononderhandelaars hadden toen zij de loonafspraken maakten. Daardoor sporen de reële loonkosten met hun lange-termijn evenwichtswaarde zodat de feitelijke productie (Y) overeenkomt met de potentiële productie (Y^*).

De geaggregeerde vraag

Het grootste verschil tussen het nieuwe IS-MB-GA-model en het oude GV-GA-model van de macro-economie betreft de geaggregeerde vraag (GV). Deze vraag hangt namelijk niet langer af van de inflatie (en de reële lonen) op de goederenmarkt, maar wel van de reële rente op de kredietmarkt. Dat is de reden dat de grafische weergave van het IS-MB-GA-model twee panelen kent (zie figuur 1).

In het onderste paneel staat de inflatie op de verticale as om het stijgende verloop van de korte-termijn GA-curve weer te geven. In het bovenste paneel, daarentegen, staat de reële rente op de verticale as om het dalende verloop van de geaggregeerde vraag weer te geven in de vorm van de zogenoemde IS-curve.

Voor de ongevoeligheid van de geaggregeerde vraag voor de inflatie (en dus het verticale karakter van de GV-curve in het onderste panelen van figuur 1) zijn drie redenen. In de eerste plaats kan het monetaire beleid de bestedingen alleen met een vertraging van één periode beïnvloeden. Net als de nominale lonen ligt ook de rente in de huidige periode al vast op basis van keuzes in de vorige periode.

De tweede en de derde reden zijn gevolg van het feit dat het IS-MB-GA-model een gesloten economie modelleert. De tweede reden is de afwezigheid van substitutie-effecten: huishoudens kunnen hun bestedingen niet verschuiven naar andere producten als alle nominale prijzen met hetzelfde percentage wijzigen door het effect van een verandering van het algemene prijspeil.

De derde reden is de afwezigheid van inkomenseffecten: veranderingen in inflatie (en de daarmee geassocieerde veranderingen in reële lonen) beïnvloeden de koopkracht van gezinnen niet omdat bedrijven hun winsten doorsluizen naar gezinnen. Hierbij wordt verondersteld dat herverdelingseffecten tussen arbeid en kapitaal geen effect hebben op de bestedingen omdat de bestedingsquotes uit deze inkomensbronnen gelijk verondersteld zijn.

Het verticale verloop van de GV-curve in een diagram met het prijspeil op de verticale as verschilt van het verloop van een gewone vraagcurve op een enkele markt. Ook hier blijkt de macro-economie wezenlijk anders dan te zijn dan micro-economie.

Terwijl huishoudens hun bestedingen niet kunnen verschuiven binnen hun huidige consumptiepakket als het prijspeil verandert, kunnen ze hun bestedingen wel verschuiven over de tijd als de rente wijzigt. Vandaar dat de geaggregeerde vraag afhangt van de reële rente als prijs voor het ruilen over tijd op de kredietmarkt.

Een hogere reële rente maakt het aanbieden van krediet door meer te sparen aantrekkelijker, maar maakt vragen van krediet voor investeringen minder aantrekkelijk. Zowel de hogere besparingen als de lagere investeringen verlagen de bestedingen. De IS-curve is dus de geaggregeerde vraagcurve in een diagram waarin op de verticale as de rente als de prijs van krediet staat, zoals in de bovenste panelen van figuur 1. Deze IS-curve geeft aan hoe sterk de geaggregeerde vraag daalt met de reële rente.

Korte-termijn-evenwicht

Op korte termijn liggen niet alleen de nominale lonen vast, maar is ook de reële rente gegeven. De reële rente in de huidige periode is afhankelijk van de nominale beleidsrente die de centrale bank in de vorige periode heeft gezet. Deze rente is in het bovenste, rechterpaneel van figuur 1 weergegeven als de gele

lijn, de zogenoemde MB-lijn. Deze MB-lijn is horizontaal omdat de reële rente de vorige periode al is vastgelegd door de monetaire autoriteiten en dus niet kan reageren op de productie in de huidige periode. In het bovenste paneel van het linkerdeel van figuur 1 wordt duidelijk hoe de vaste, exogene reële rente uit de IS-curve de geaggregeerde vraag de feitelijke productie van producten (Y) bepaald. Om de vraag te bepalen uit de reële rente moet één vergelijking (de IS-curve) met één onbekende (de geaggregeerde vraag) worden opgelost.

In het onderste paneel bepaalt de berekende evenwichtsproductie op de productmarkt uit de korte-termijn GA-curve de inflatie (π). Ook bij het berekenen van inflatie gaat het weer om het oplossen van één vergelijking (de korte-termijn GA-curve) met één onbekende (de inflatie). De berekende inflatie doet het geaggregeerde productaanbod aansluiten bij deze geaggregeerde vraag.

Korte-termijn-effecten vertrouwensschokken

In het rechterpaneel van figuur 1 bevindt de economie zich in periode 0 in een lange-termijn macro-economisch evenwicht waarin beide doelen van conjunctuurpolitiek zijn bereikt: prijsstabiliteit ($\pi_0 = \pi^*$) en bestedingsevenwicht ($Y_0 = Y^*$). Er zijn twee redenen waarom beide macro-economische doelen zijn behaald.

In de eerste plaats ligt het ideale punt waarin beide doelen bereikt zijn op de korte-termijn GA-curve

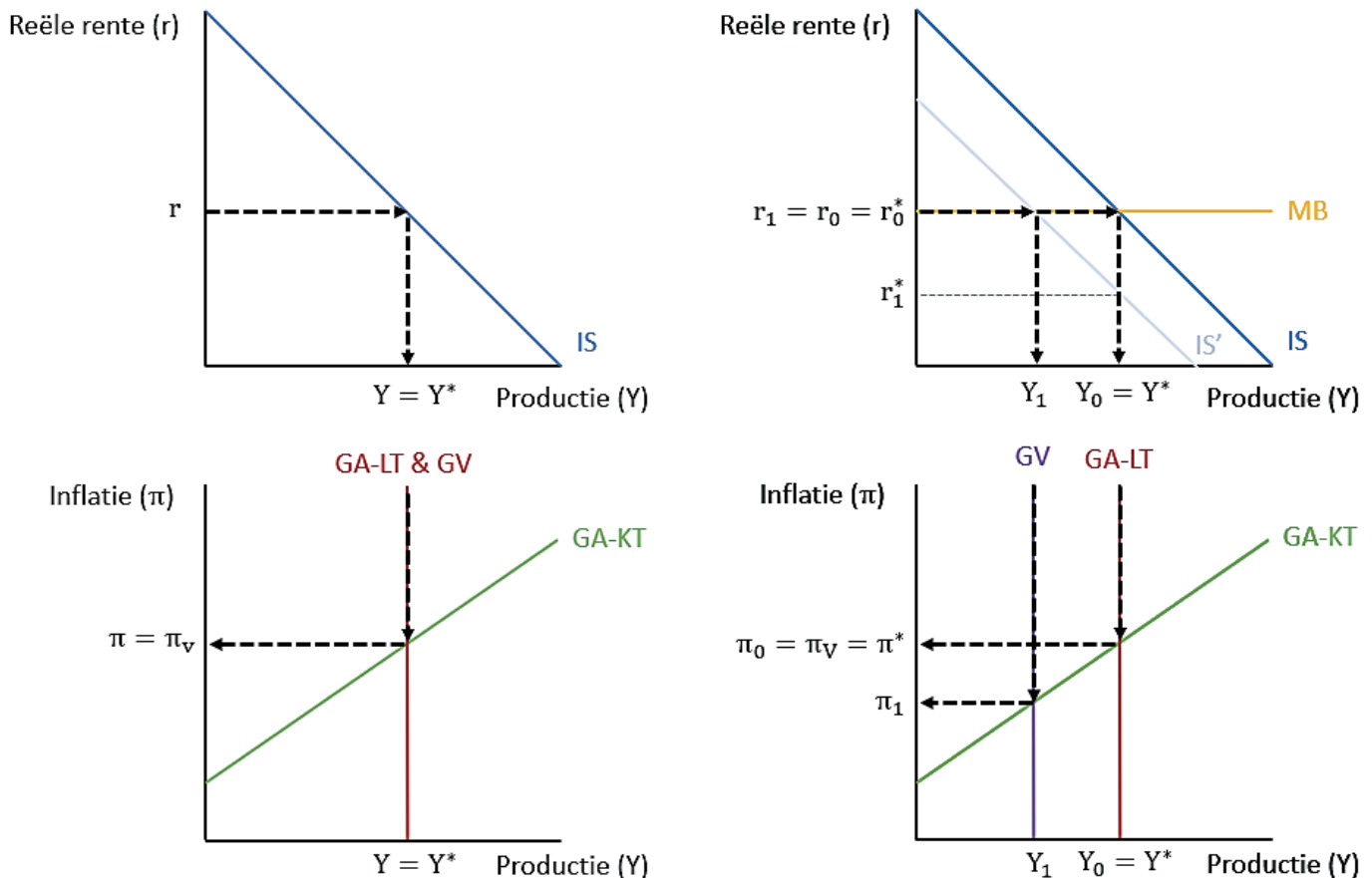
omdat de inflatieverwachtingen sporen met het inflatiedoel ($\pi^* = \pi_v$). De tweede reden betreft de vraag: de feitelijke reële rente (r_0) ligt op het evenwichtsniveau (r_0^*) dat de vraag doet aansluiten bij de potentiële productie ($r_0^* = r_0$) zodat sprake is van bestedingsevenwicht ($Y_0 = Y^*$).

Stel nu dat door een negatieve vertrouwensschok de bestedingen afnemen. De IS-curve (als de curve die de kredietvraag weergeeft) verschuift dan naar links in de bovenste figuur in het rechterpaneel van figuur 1. Hierdoor daalt de evenwichtsrente naar r_1^* .

Omdat de centrale bank deze vertrouwensschok in periode 0 niet voorzag en in periode 1 door de vertraging in de effecten van conjunctuurpolitiek nog niet kan ingrijpen, blijft de feitelijke rente in periode 1 op het oorspronkelijke evenwichtsniveau liggen: $r_1 = r_0 = r_0^*$. Een naar links verschoven IS-curve resulteert bij een onveranderde, rigide rente in een lagere geaggregeerde vraag ($Y_1 < Y_0$), het snijpunt van de IS-curve met de MB-curve schuift immers naar links.

De productie ligt dus lager dan de potentiële productie ($Y_1 < Y^*$). Hierdoor sluit de vraag op de arbeidsmarkt niet langer aan op het arbeidsaanbod en is er sprake van conjuncturele werkloosheid.

Merk op dat conjuncturele werkloosheid hier het gevolg is van een te hoge rente op de kredietmarkt en niet – zoals in het ‘oude’ GV-GA-model – het gevolg van te hoge (reële) lonen of een gebrek aan loonflexibiliteit op de arbeidsmarkt. De hoge rente reflecteert een



Figuur 1. Het IS-MB-GA-model in (links) en uit (rechts) het lange-termijn evenwicht.



gebrek aan vertrouwen dat zich vertaalt in hoge premies voor kredietrisico. Deze risicopremies vervullen zichzelf: als mensen weinig vertrouwen hebben dan is er ook reden om weinig vertrouwen te hebben omdat de productiecapaciteit niet volledig bezet is waardoor banen verloren gaan en bedrijven failliet gaan.

Keynes noemde de fluctuaties in vertrouwen die de macro-economie sturen *animal spirits*. Hij doorzag dat conjuncturele werkloosheid niet veroorzaakt wordt door te hoge lonen maar een gebrek aan vertrouwen. Met haar monetaire beleid kan de centrale bank het vertrouwen in de economie vergroten door goedkoper krediet te verschaffen aan banken zodat een lagere reële rente op de kredietmarkt voor evenwicht zorgt op de arbeidsmarkt.

De paarse lijn in de onderste figuur in het rechterpaneel van figuur 1 geeft de nieuwe geaggregeerde vraag in periode 1 weer die het gevolg is van de negatieve vraagschok. De nieuwe geaggregeerde vraag snijdt de korte-termijn GA-curve bij een lagere inflatie die onder het inflatiedoel van de centrale bank ligt ($\pi_1 < \pi_0 = \pi^*$). De onverwacht lagere inflatie ($\pi_1 < \pi_V$) doet de reële lonen zo veel stijgen dat het feitelijke aanbod van producenten net zo veel daalt als de vraag naar hun goederen.

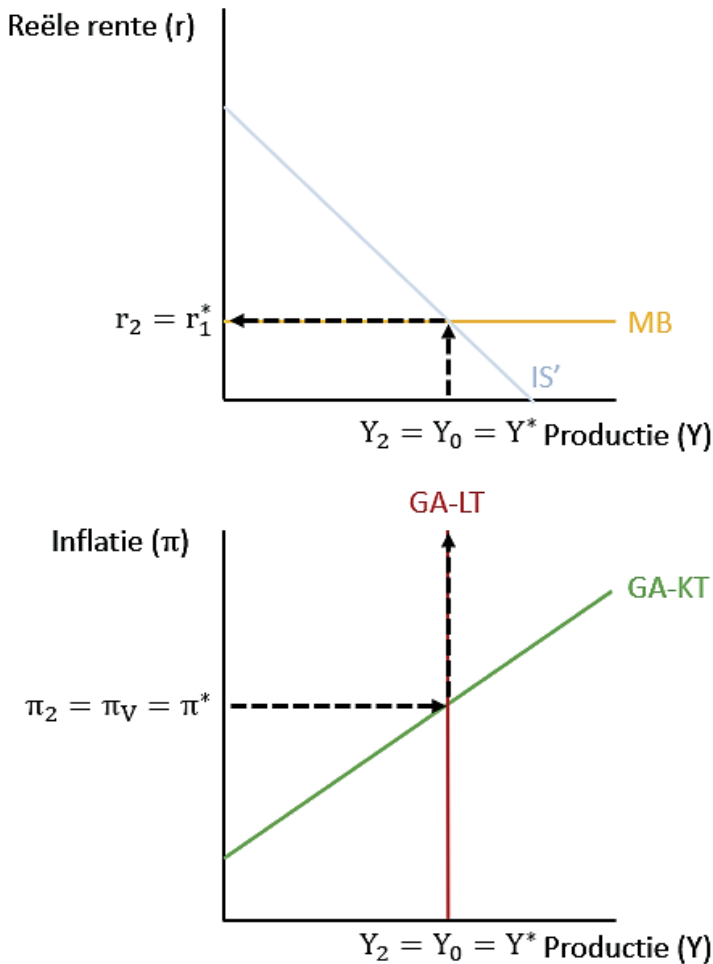
Middellange-termijn vertrouwensschokken

In figuur 1 speelde de reactie van de centrale bank op de vraagschok nog geen rol omdat het effect van het

monetaire beleid met de vertraging van een periode doorwerkt. Maar op de middellange termijn kan de centrale bank de rente wel aanpassen om haar macro-economische doel(en) te bereiken.

Figuur 2 veronderstelt dat er na de schok in periode 1 geen verdere onverwachte schokken zijn in vraag en aanbod. Daarom blijven zowel de IS-curve als de GA-curve in periode 2 op dezelfde plaats liggen als in periode 1. Verder heeft de centrale bank, net zoals de Europese Centrale Bank (ECB), een enkelvoudig mandaat gericht op prijsstabiliteit. Vandaar dat de centrale bank de inflatie in periode 2 terugbrengt naar het door haar gewenste niveau (π^*).

In het onderste paneel van figuur 2 bepaalt het inflatiedoel (π^*), samen met de korte-termijn GA-curve het productieniveau (Y_2) dat daar voor zorgt. Om die productie te bepalen uit het inflatiedoel moet één vergelijking (de korte-termijn GA-curve) met één onbekende (de productie) worden opgelost. Dit productieniveau correspondeert met volledige bezetting ($Y_2 = Y^*$) omdat de GA-curve op haar plaats blijft en het ideale punt (Y^*, π^*) daardoor op deze curve ligt. Vervolgens volgt de rente die centrale bank moet zetten om haar inflatiedoel te bereiken uit het in het onderste paneel bepaalde productieniveau (Y_2) en de IS-curve in het bovenste paneel. Ook dit betreft weer het oplossen van één vergelijking (de IS-curve) met één onbekende (de reële rente).



Figuur 2. Het IS-MB-GA-model op de middellange termijn.

Op de middellange termijn loopt de oorzaak-gevolg-relatie tussen vraag en aanbod en die tussen de rente op de kredietmarkt en de inflatie op de productmarkt dus net andersom dan op de korte termijn. Op korte termijn bepaalt eerst de rente op de kredietmarkt in het bovenste vraagpaneel de geaggregeerde vraag, waarna dit vraagbepaalde productie-niveau daarna in het onderste aanbodpaneel de inflatie bepaalt ($r \rightarrow Y \rightarrow \pi$).

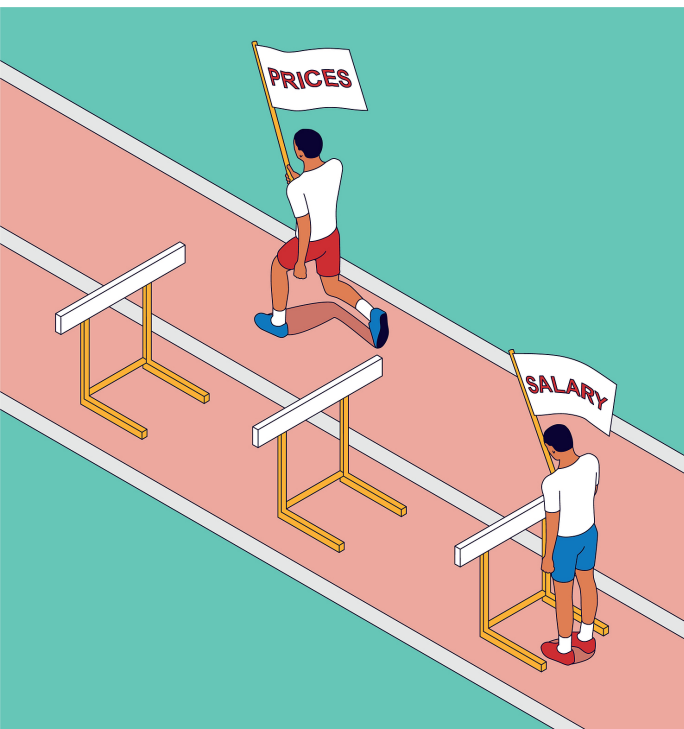
Op de middellange termijn, daarentegen, loopt de oorzaak-gevolg relatie precies andersom. Eerst bepaalt de gewenste inflatie op de productmarkt in het onderste paneel het geaggregeerde aanbod. Vervolgens bepaalt dit aanbodbepaalde productie-niveau in het bovenste paneel de daarvoor benodigde rente op de kredietmarkt ($\pi \rightarrow Y \rightarrow r$). De richting van de pijlen in figuur 1 en figuur 2 geeft de omgekeerde causaliteit weer tussen de korte en middellange termijn.

Inflatieverwachtingen

Figuur 2 veronderstelt dat de inflatieverwachtingen voor periode 2 niet veranderen als de inflatie in periode 1 daalt. Inflatieverwachtingen zijn dus niet adaptief maar zijn verankert in het inflatiedoel van de centrale bank. Daardoor verschuift de korte-termijn GA-curve in periode 2 niet zodat de vraagschok niet gepaard gaat met een aanbodschok.

Omdat de inflatieverwachtingen verankert blijven in het inflatiedoel, blijft het ideale punt waarin zowel het outputdoel als het inflatiedoel worden bereikt op de korte-termijn GA-curve liggen. De conjunctuurpo-





litiek heeft daarom niet te maken met een conflict tussen deze twee doelen. Vandaar dat het monetaire beleid de economie al weer na 1 periode terug kan laten keren naar het macro-economische evenwicht uit periode 0.

Verankerde inflatieverwachtingen passen bij een geloofwaardige centrale bank met een enkelvoudig mandaat die er voor zorgt dat de inflatie een periode na een onverwachte schok al weer terugkeert maar de doelwaarde. Maar als het commitment van de centrale bank om prijsstabiliteit snel te herstellen niet geloofwaardig is, bewegen de inflatieverwachtingen in periode 2 mee met de inflatie in periode 1 waardoor de korte-termijn GA-curve in periode 2 verschuift.

Een negatieve vraagschok in periode 1 gaat dan in periode 2 gepaard met een positieve aanbodschock. In dat geval duurt het langer voordat het monetaire beleid de economie gestabiliseerd heeft. Onze volgende TEO bijdrage bespreekt de consequenties van aanbodschokken in het IS-MB-GA-model.

Conclusie

Deze bijdrage heeft laten zien dat het IS-MB-GA-model gezien kan worden als een uitbreiding van het GV-GA-model. Er zijn drie belangrijke verschillen tussen aan de ene kant het IS-MB-GA-model uit het macrodomein I en aan de andere kant het vraag-aanbod-model van een enkele markt uit het microdomein D.

Het eerste verschil tussen micro en macro betreft het aanbodgedrag. Het geaggregeerde aanbod van producten stijgt op lange termijn niet met het (nominale) prijspeil omdat een ander nominaal prijspeil alle nominale prijzen met hetzelfde percentage doet stijgen en alle reële prijzen (inclusief de reële lonen) dus onveranderd blijven als het prijspeil verandert.

Op de korte termijn stijgt het geaggregeerde aanbod van producten wel met het prijspeil van producten omdat de nominale lonen vastliggen: een hoger prijspeil doet de reële lonen dalen waardoor bedrijven hun productie uitbreiden.

Het tweede verschil tussen micro en macro betreft vraaggedrag. De geaggregeerde vraag hangt niet af van het prijspeil op de productmarkt maar daalt met de reële rente. Op macroniveau kunnen huishoudens hun bestedingen niet tussen producten verschuiven, maar willen ze hun bestedingen wel over de tijd verschuiven als de reële rente verandert.

In het IS-MB-GA-model vervangt de IS-curve in feite de dalende GV-curve in het GV-GA-model uit het vorige examenprogramma. Omdat de GV-curve afhangt van een andere prijs (de reële rente) dan de GA-curve (de reële lonen bepaald door onverwachte inflatie), heeft het IS-MB-GA-model in tegenstelling tot het GV-GA-model uit het vorige examenprogramma twee panelen.

Dit verklaart het derde verschil tussen micro en macro: kredietmarkt en goederenmarkt hangen direct met elkaar samen. Als de prijs van kredietrisico, bepaalt de reële rente op de kredietmarkt de output gap op de productmarkt en daarmee de conjuncturele werkloosheid op de arbeidsmarkt. Om voor bestedingsevenwicht te zorgen, moet het monetaire beleid het vertrouwen via de rente zo sturen dat er precies genoeg krediet wordt verleend.

Eenvoudig

Het GV-GA-model voor de geaggregeerde productmarkt is eenvoudiger op te lossen dan het micro-model van vraag en aanbod op een enkele markt. In tegenstelling tot het micromodel van één markt, kan het macromodel van alle markten in een economie recursief worden opgelost en hoeven aanbod en vraag niet simultaan worden opgelost.

Wel is de causaliteit tussen de vraag en de rente op de kredietmarkt aan de ene kant en het aanbod en de inflatie en de reële lonen op de goederenmarkt aan de andere kant anders op de korte termijn dan de middellange termijn. Op korte termijn wordt het model opgelost vanuit een gegeven, rigide reële rente die in het bovenste paneel eerst de vraag bepaalt.

Op de middellange termijn, daarentegen, is het inflatiedoel van de centrale bank die in het onderste paneel het aanbod bepaalt het startpunt zodat het model vanuit het aanbod in plaats van de vraag wordt opgelost.

In volgende bijdragen zullen we het IS-MB-GA-model verder toelichten. We staan dan onder meer stil bij de macro-economische actualiteit van aanbodschokken, laten zien hoe verschillende manieren waarop inflatieverwachtingen bepaald worden de effecten van vraag- en aanbodschokken bepalen en hoe verschillende mandaten van centrale banken deze verwachtingen en daarmee het effect van vraag- en aanbod schokken bepalen.

Heb je intussen hele andere vragen omtrent het model? Neem dan gerust contact op met de redactie van TEO.