



UvA-DARE (Digital Academic Repository)

Bounded rationality and heterogeneous expectations in macroeconomics

Massaro, D.

Publication date
2012

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):

Massaro, D. (2012). *Bounded rationality and heterogeneous expectations in macroeconomics*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam]. Thela Thesis.

General rights

It is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), other than for strictly personal, individual use, unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

Disclaimer/Complaints regulations

If you believe that digital publication of certain material infringes any of your rights or (privacy) interests, please let the Library know, stating your reasons. In case of a legitimate complaint, the Library will make the material inaccessible and/or remove it from the website. Please Ask the Library: <https://uba.uva.nl/en/contact>, or a letter to: Library of the University of Amsterdam, Secretariat, Singel 425, 1012 WP Amsterdam, The Netherlands. You will be contacted as soon as possible.

Samenvatting (Summary in Dutch)

Dit proefschrift bestudeert het effect van de begrensde rationaliteit van individuen op geaggregeerde macro-economische dynamica. Begrensd rationale agenten worden gekenmerkt door het gebruik van eenvoudige vuistregels (heuristieken) in het beslissingsproces. Een belangrijk kenmerk van het type begrensde rationaliteit dat wordt besproken in dit proefschrift is dat de groep agenten heterogeen is. Dit houdt in dat individuen uit verschillende regels kunnen kiezen om hetzelfde economische probleem op te lossen. De verzameling regels wordt gedisciplineerd door een evolutionair selectiemechanisme waarbij de best presterende regel, gemeten aan de hand van een bepaalde fitnessmaat, het hoogste aantal agenten aantrekt. Een belangrijke rol in macro-economische dynamische modellen is weggelegd voor de feedback tussen individuele verwachtingen van macro-economische variabelen en hun geaggregeerde resultaten. Dit feedbackmechanisme gebaseerd op verwachtingspatronen vertaalt de interactie tussen agenten in een wederzijdse afhankelijkheid van de individuele keuzes van economische actoren en de macro omgeving waartegen deze keuzes worden geëvalueerd.

De bijdrage van het proefschrift is drievoudig. Ten eerste ontwikkelen we Nieuw-Keynesiaanse modellen met monopolistische concurrentie, nominale rigiditeiten, heterogene verwachtingen en evolutionaire selectie binnen voorspellende strategieën en bestuderen we geaggregeerd macrogedrag onder heterogene verwachtingen van beperkt rationale agenten. Ten tweede onderzoeken we door de traditionele aanname van een representatieve rationale agent los te laten de validiteit van een vaak gebruikt argument ter ondersteuning van rationaliteit, namelijk dat rationaliteit de uitkomst is van de herhaalde interactie van heterogene, beperkt rationele agenten. In het bijzon-

der testen we de validiteit van standaard monetaire beleidsadviezen, zoals het Taylorprincipe dat een uniek stabiel evenwicht verzekert onder de veronderstelling van rationele verwachtingen (RE), in de aanwezigheid van heterogene agenten wiens beslissingsregels worden aangepast op basis van prestaties uit het verleden. Ten derde draagt het proefschrift bij aan de empirische validatie van modellen gebaseerd op heterogene agenten. In het bijzonder wordt het heuristische switching model gebruikt om zowel de geaggregeerde tijdreeksen als experimentele data van individuele verwachtingen en geaggregeerd macrogedrag te verklaren.

Hoofdstuk 2 presenteert een eenvoudig DSGE-model zonder fricties voor het bestuderen van de rol van heterogene verwachtingen van toekomstige inflatie met evolutionaire selectie van strategieën en het potentiële destabiliserende effect van verschillende regels voor rentetarieven. Macro-economische stabiliteit en inflatiedynamica hangen op interessante wijze af van de verzameling voorspellende strategieën en de reactiecoëfficiënt van inflatie van een regel à la Taylor. In het bijzonder is de aanbeveling binnen standaardbeleid, het meer dan punt-voor-punt aanpassen van het rentetarief in reactie op inflatie (het Taylorprincipe), voldoende om convergentie te garanderen van het RE-evenwicht in geval van een continuüm van voorspelregels. Echter, het Taylorprincipe is onvoldoende om de uniciteit en globale stabiliteit van het RE-evenwicht te garanderen in het (meer realistische) geval van eindig veel voorspelregels. Niet-rationele voorspel strategieën en meerdere stabiele evenwichten kunnen in dat geval de evolutionaire competitie overleven.

In hoofdstuk 3 wordt een Nieuw-Keynesiaans raamwerk afgeleid dat in overeenstemming is met heterogene verwachtingen door het expliciet oplossen van de micro-economische grondslagen die het model ondersteunen. We ontwerpen een economie waarin agenten kunnen beslissen of ze kosten willen afdragen voor het vergaren en verwerken van informatie over rationaliteit, of dat ze gebruik maken van een eenvoudige vuistregel om macro-economische variabelen te voorspellen. Op deze manier bespreken we belangrijke kwesties, te weten uniciteit en stabiliteit van het RE-evenwicht, onder verschillende renteregels. De centrale bevinding is dat gebruikelijke beleidsadviezen in een wereld met heterogene agents niet noodzakelijkerwijs uniciteit en sta-

biliteit van het RE evenwicht garanderen. Het is zelfs zo dat sommige beleidsmaatregelen, bepaald onder RE, de economie kunnen destabiliseren, zelfs wanneer slechts een fractie van beperkt rationale agenten aanwezig is in de economie.

Hoofdstuk 4 schetst een gedragsmodel van inflatiedynamica met monopolistische prijszetting, nominale rigiditeiten en endogeen evolutionair switchen tussen verschillende voorspellende strategieën aan de hand van een fitnessmaat. In het in dit hoofdstuk gepresenteerde, gestileerde kader zijn er twee groepen prijszetter: fundamentalistisch en naïef. Fundamentalisten zijn toekomstgericht en geloven in een fundamentele relatie tussen inflatie en marginale kosten. De naïeve agenten kijken juist naar het verleden en gebruiken de gemakkelijkste richtlijnen - naïeve verwachtingen - om de toekomstige inflatie te voorspellen. De schattingsresultaten tonen statistisch significante heterogeniteit in gedrag en substantiele temporele variatie tussen toekomstgerichte en terugkijkende agenten.

Hoofdstuk 5 toont de resultaten van laboratoriumexperimenten met menselijke subjecten, ontworpen om individuele verwachtingen te bestuderen, evenals de interacties en het geaggregeerd gedrag dat zij creëren binnen een Nieuw-Keynesiaanse opzet. De experimentele data tonen aan dat individuen geneigd zijn zich te richten op waarnemingen uit het verleden, eenvoudige voorspellende vuistregels volgen, en leren te voorspellen door te switchen tussen de vuistregels. We gebruiken vervolgens een eenvoudig model waarin individuen leren door evolutionaire selectie, gebaseerd op prestaties van verschillende regels in het recente verleden, om de coordinatie van individuele verwachtingen en geaggregeerd macrogedrag geobserveerd in de laboratoriumexperimenten te verklaren. De analyse toont dat het switching model gebaseerd op eenvoudige heterogene verwachtingen zowel overeenkomt met het individuele leerproces als met geaggregeerde uitkomsten en beter voorspelt dan modellen met homogene verwachtingen.

Een algemene conclusie die volgt uit de theoretische en empirische resultaten van dit proefschrift is dat niet-rationele regels de evolutionaire competitie tussen heterogene voorspellende strategieën kunnen overleven. Beleidsmakers zouden daarom serieus rekening moeten houden met beperkte rationaliteit bij het ontwerpen van monetair beleid, omdat beleid onder de veron-

derstelling van homogene RE wellicht juist destabiliseert wanneer de verwachtingen in werkelijkheid heterogeen zijn.