

Currency crises and their early warning systems

Citation for published version (APA):

van den Berg, J. J. F. (2011). *Currency crises and their early warning systems*. Universitaire Pers Maastricht.

Document status and date:

Published: 01/01/2011

Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.umlib.nl/taverne-license

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

repository@maastrichtuniversity.nl

providing details and we will investigate your claim.

Nederlandse samenvatting

Sinds de val van het Bretton-Woods systeem van vaste wisselkoersen is het aantal valutacrisissen sterk toegenomen wat geleid heeft tot een stortvloed van literatuur over dit onderwerp. Tot het midden van de negentiger jaren, spitste het onderzoek zich met name toe op het verklaren van valutacrisissen. De eerste empirische modellen benadrukten dat bij inconsistent macro-economisch beleid, de koppeling tussen wisselkoersen niet volgehouden kan worden. Deze onderzoeken richten zich op het gedrag van verschillende macro-economische variabelen tijdens of rond perioden van crisis. Vooral vlak na een financiële crisis is de roep om vroegtijdige alarmsignalen vanuit de overheid vaak erg groot, zoals na de recente grote economische crisis in 2008-2009.

In de praktijk heeft dit geleid tot twee belangrijke richtingen in de ontwikkeling van Vroegtijdige Alarmering Systemen (VAS). De eerste richting is gebaseerd op het monitoren van een groot aantal economische variabelen. Sterke afwijkingen ten opzichte van de gemiddelde tendens worden gekenmerkt als signaal. Hoe meer signalen, des te hoger is dan de kans op een crisis. De andere belangrijke groep van VAS is gebaseerd op een model met een gelimiteerd afhankelijke variabele. Hierbij wordt nog onderscheid gemaakt tussen de probit modellen en de logit modellen. In de probit versie wordt de afhankelijke variabele gemodelleerd op basis van een normale verdeling, terwijl dat in de logit versie gebeurt met een extreme waarde verdeling.

Bovengenoemde modellen zijn in de loop der tijd verder ontwikkeld en verbeterd. Daarnaast zijn diverse alternatieve modellen ontstaan, elk met hun eigen voor- en nadelen. Ondanks de vele inspanningen op dit gebied, vertonen de huidige VAS nog een groot aantal tekortkomingen. In dit proefschrift wordt een poging gedaan een paar van deze tekortkomingen op te lossen.

In een groot deel van de literatuur wordt gebruik gemaakt van panel data waarbij economische gegevens van verschillende landen bij elkaar genomen worden. Dankzij het groter aantal bruikbare waarnemingen dat wordt verkregen door

het samenvoegen van gegevens, kan een betrouwbaardere schatting van het model gemaakt worden. Belangrijk hierbij is dat de verschillende landen homogeen genoeg zijn. Met andere woorden, de gegevensreeksen van de landen moeten voldoende overeenkomsten vertonen. Door dit samenvoegen wordt namelijk impliciet aangenomen dat dezelfde factoren voor alle samengevoegde landen de crisis op gelijke wijze voorspellen. Binnen deze beperkende aannames, kan eventuele heterogeniteit tussen de betrokken landen alleen gemodelleerd worden door middel van een zogenoemde fixed effect dummy. Voor alle aspecten waarop deze dummy niet wordt toegepast, wordt dus homogeniteit tussen de landen verondersteld. Deze veronderstelling is echter tegenstrijdig met twee bekende kenmerken van financiële crisissen. Ten eerste hebben niet alle crisissen dezelfde oorzaak. Zo zijn sommige crisissen het gevolg van zwak macro-economisch beleid, terwijl andere juist veroorzaakt worden door psychologische effecten of door een slechte handelsbalans bij de banken. Ten tweede kan onderlinge beïnvloeding ook leiden tot een financiële crisis, zoals geconstateerd is bij de crisis in Azië van 1997-98. Dit betekent dat financiële onrust van het ene land naar een ander land kan overslaan, wat kan leiden tot dynamische cross-sectionele afhankelijkheid. Het middelen en samenvoegen van landen kan tot verlies van informatie leiden. Echter, wanneer cross-sectionele afhankelijkheid niet goed wordt gemodelleerd, heeft dit mogelijk grote gevolgen voor een juiste schatting en inferentie.

In Hoofdstuk 2 wordt de problematiek rond het samenvoegen van gegevens behandeld. Door het toepassen van een panel-logit model op opkomende markt economieën, wordt aangetoond dat onderzoekers niet klakkeloos gegevens van verschillende landen mogen samenvoegen. Er wordt voorgesteld om vooraf een analyse uit te voeren om vast te stellen welke landen wel en niet bij elkaar genomen mogen worden. Op de hierdoor gevormde clusters van homogene landen kan daarna het (panel-)logit model worden toegepast.

Zoals gesteld, vertonen de bestaande Vroegtijdig Alarming Systemen tekortkomingen. In Hoofdstuk 3 wordt een duurmodel ontwikkeld als een alternatief VAS. Door deze benadering is het mogelijk om de kans op een crisis te laten afhangen van de verstreken tijd sinds de vorige crisis. Door middel van de tijdsafhankelijkheid binnen het duurmodel zouden psychologische factoren gesimuleerd kunnen worden. Het gebruik van een duurmodel als VAS is niet nieuw. Het hier voorgestelde model is een uitbreiding waarbij het tijdsafhankelijke onderdeel volledig parametrisch gemaakt wordt. Dit in tegenstelling tot eerdere modellen. Daarnaast wordt het model ook toegepast om het einde van een crisisperiode te voorspellen. Deze informatie kan beleidsmakers inzicht geven hoe te handelen in tijden van crisis.

In het VAS-duurmodel, ontwikkeld in Hoofdstuk 3, is geen plaats voor tijddynamiek. Verwacht mag worden dat de tijdsduur tot een volgende crisis afhankelijk is van de tijdsduur tussen vorige crisissen. In Hoofdstuk 4 wordt daarom een aangepaste versie van het Autoregressieve Conditionele Hazards (ACH) model ontwikkeld. In het oorspronkelijke ACH model was het mogelijk dat de kans op een

overgang van de ene economische toestand naar de andere negatief zou kunnen worden. Door de voorgestelde aanpassing ligt de kans op overgang wel altijd tussen 0 en 1. Het ACH model combineert de tijddynamiek van het Autoregressieve Conditionele Duurmodel (ACD) met tijdsafhankelijke macro-economische variabelen om zo de kans op overgang tussen twee economische toestanden te bepalen. In tegenstelling tot de andere hoofdstukken, richt de analyse in Hoofdstuk 4 zich op het verklaren van alle spanningen op de wisselkoersmarkt, in plaats van alleen op de spanningen die leiden tot een valutacrisis. Deze benadering heeft twee voordelen. Op de eerste plaats is het niet meer nodig om een (willekeurige) grenswaarde te kiezen op basis waarvan perioden van crisis bepaald worden. Een tweede voordeel is dat het probleem van het hebben van te weinig bruikbare waarnemingen afneemt. Dit komt doordat perioden van toenemende spanning gedefinieerd worden onafhankelijk van de intensiteit van de spanning.

In hoofdstuk 5 worden de conclusies getrokken en de resultaten en beperkingen van de behandelde modellen besproken. Een van die beperkingen is het niet of nauwelijks kunnen modelleren van psychologische invloeden op de markt. Omdat deze invloeden juist ten grondslag liggen aan de self-fulfilling prophecy en financiële besmetting tussen landen, wordt hier een empirische oefening uitgevoerd met enquête data als verklarende variabelen. Dit wordt uitgevoerd op het VAS van hoofdstukken 3 en 4. Het hoofdstuk sluit af met een aantal aanvullende inzichten gebaseerd op de uitgevoerde oefening, alsmede mogelijke uitbreidingen voor toekomstig onderzoek.

De in dit proefschrift voorgestelde volledig parametrische duurmodellen zijn een innovatieve wijze om het ontstaan van valutacrisissen te voorspellen. Binnen deze methodiek is het mogelijk om naast economische variabelen ook de tijd sinds de laatste crisis mee te nemen als verklarende variabele. De verstreken tijd sinds de vorige crisis is een belangrijke graadmeter van de stabiliteit van de wisselkoers. Alles beschouwend, mogen we concluderen dat financiële crisissen verschillende oorzaken kunnen hebben. Zo ontstaan twee crisissen zelden op een gelijke wijze. Dit impliceert de tegenstrijdigheid van de aanname van homogeniteit zoals deze wordt gemaakt bij het samenvoegen van gegevens over verschillende landen. Dit is echter niet alles. Niet alleen tussen de landen kunnen de oorzaken van een crisis verschillen, maar ook door de tijd. Om het empirisch model bruikbaar en betrouwbaar te houden zijn deze vereenvoudigende aannames echter noodzakelijk. Daarnaast is het mogelijk dat er cross-sectionele afhankelijkheid bestaat tussen de verschillende landen. Hoewel dit een belangrijk punt is dat de schattingsresultaten zou kunnen beïnvloeden, wordt dit niet meegenomen in de modellen binnen dit proefschrift. Het implementeren van deze afhankelijkheid in een VAS, zou een goed beginpunt zijn voor verder onderzoek. We moeten echter niet vergeten dat het ontwikkelen van een goed empirisch model valt of staat bij het vinden van een balans tussen compleetheid en nauwkeurigheid van het model aan de ene kant en de beperkingen opgelegd door de data aan de andere kant.