

University of Groningen

## Annuities, public policy and demographic change in overlapping generations models

Mierau, Joachim Ossip

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

2011

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Mierau, J. O. (2011). *Annuities, public policy and demographic change in overlapping generations models*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen]. University of Groningen, SOM research school.

### Copyright

Other than for strictly personal use, 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), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

## *Chapter 8*

# **Samenvatting (Dutch Summary)\***

---

\*I thank Jacques Don, Ryanne van Dalen and Robert de Vries for help with the Dutch summary. Without them it would have been English with Dutch words.

In deze dissertatie ontwikkelen we verscheidene kleine macro-economische modellen waarmee we een aantal thema's bestuderen, gericht op de economische gevolgen van de vergrijzing. Bij het ontwikkelen van deze modellen hebben we telkens de noodzaak van solide micro-funderingen afgezet tegen de mogelijkheid om een duidelijk zicht te krijgen op de drijvende krachten bij de interactie tussen individuele besluiten en geaggregeerde uitkomsten.

Na het inleidende hoofdstuk hebben we in het tweede hoofdstuk een continue-tijd-overlappende-generatiesmodel ontwikkeld met endogene groei in de zin van Romer (1989). Met dit model hebben we de Blanchard (1985)-Yaari (1965) aanname van het bestaan van perfect competitieve markten voor annuïteiten bij de horens gevat. Deze annuïteiten zijn financiële producten die uitbetalen conditioneel op het overleven van de individuele agent. De levensverzekeraar betaalt een premie die, als de annuïteit actuariael eerlijk geprijsd is, gelijk is aan de sterftekans van de levensverzekeringssnemer. In ruil daarvoor krijgt de levensverzekeraar de bezittingen van de levensverzekeringssnemer als deze sterft.

Wij modelleren annuïteitenmarktimperfecties door aan te nemen dat de premie die ontvangen wordt voor de annuïteiten niet actuariael eerlijk is. Deze imperfectie leidt ertoe dat agenten hun toekomstig nut verdisconteren met hun sterftekans. Dit zorgt ervoor dat de prikkel om te sparen afneemt, omdat agenten erop anticiperen dat ze wellicht de dag niet zullen zien waarop zij van hun gespaarde vermogen kunnen genieten. Aangezien alle agenten minder sparen, zal de groeivoet van de economie dalen omdat kapitaalaccumulatie de drijvende kracht is achter economische ontwikkelingen in het model van Romer (1989). Voor de levensverzekeraars betekenen de imperfect geprijste annuïteiten dat zij winst maken. Wij nemen aan dat deze winst door de overheid wordt wegbelast en herverdeeld over alle agenten. In termen van omvang concluderen wij dat de economische gevolgen van imperfect geprijste annuïteiten klein zijn, als voldoende rekening gehouden wordt met zowel leeftijdsafhankelijke overlevingskansen als arbeidsproductiviteit.

In het derde hoofdstuk gebruiken we het model om de gevolgen van en verschillen in consumptie- en loonbelastingen te analyseren. Behalve met de introductie van belastingen breiden wij het model uit door de herverdeling van belastingen (inclusief de winsten van de levensverzekeraars) leeftijdsafhankelijk te maken. In dit hoofdstuk

concluderen wij dat consumptiebelastingen vermogen herverdelen van ouderen die veel consumeren, naar jongeren die weinig consumeren maar veel sparen. Op geaggregeerd niveau leidt deze herverdeling van niet-spaarders naar spaarders tot meer groei omdat de kapitaalaccumulatie wordt bespoedigd. De loonbelasting daarentegen herverdeelt vermogen van werkende naar niet-werkende individuen. Als gevolg daarvan herverdeelt de loonbelasting vermogen van spaarders naar niet-spaarders. Uiteraard zijn de gevolgen van deze herverdeling negatief voor de economische groei. Onze laatste bevinding is dat, door hetzelfde mechanisme als voorheen, een scenario waarin belastingen relatief meer naar jongeren herverdeeld worden, beter is in termen van economische groei dan een scenario waarin belastingen relatief meer naar ouderen worden herverdeeld.

In het vierde hoofdstuk gebruiken wij het model uit het tweede hoofdstuk om te analyseren hoe het sociale zekerheidsstelsel de gevolgen van demografische veranderingen beïnvloedt. We breiden het model uit door een sociale-zekerheidsstelsel op te nemen maar simplificeren het model enigszins door de beslissing over het arbeidsaanbod exogeen te maken. Het sociale-zekerheidsstelsel kan of op basis van beschikbare uitkeringen of op basis van een systeem van beschikbare premies uitgevoerd worden. Daarnaast kan de overheid de pensioengerechtigde leeftijd als beleidsinstrument gebruiken. Onze bevindingen zijn dat een afname van de sterftetekans leidt tot een toename van de economische groei omdat individuen meer vermogen moeten accumuleren voor hun pensioen. Echter als het sociale-zekerheidsstelsel wordt uitgevoerd op basis van beschikbare uitkeringen, is het groei-effect kleiner omdat de premies voor de pensioenen moeten worden aangepast vanwege het grotere aantal pensioenen dat nu uitbetaald moet worden. Tot onze eigen verbazing concluderen wij dat een verhoging van de pensioengerechtigde leeftijd leidt tot een daling van de economische groei. Dit is een direct gevolg van het feit dat een hogere pensioengerechtigde leeftijd een kortere pensioenperiode impliceert waardoor minder vermogen nodig is voor het pensioen.

Terwijl wij ons in hoofdstukken 2-4 hebben beziggehouden met imperfecties op de annuïteitenmarkt gaan we in het vijfde hoofdstuk in op de vraag of annuïteiten zowel de individuele als de algemene welvaart verhogen. Om deze analyse te faciliteren stappen wij af van het continue-tijd-overlappende-generatiesmodel en gebruiken een

kleiner, meer gestileerd, model. Het model bouwt voort op het twee-periodenmodel van Diamond (1965) en Samuelson (1958). Dit model kent een periode voor werken (en sparen) en een periode voor pensioen (en het afbouwen van besparingen). Aan de bedrijvenkant van het model veronderstellen wij een algemenere productiestructuur die zowel endogene als exogene groei bevat. De annuïteitenmarkt krijgt een betekenisvolle rol doordat de transitie tussen de beide perioden onzeker is. Dit houdt in dat individuen worden geconfronteerd met een positieve overlijdenskans na de eerste periode. Indien individuen overlijden, en er geen annuïteiten aanwezig zijn, wordt ongewild een erfenis achtergelaten.

In de initiële analyse nemen wij aan dat erfenissen worden wegbelast door de overheid. Binnen dit raamwerk vergelijken wij verschillende manieren waarop de overheid haar belastinginkomsten kan gebruiken. Om de analyse overzichtelijk te houden richten wij ons op drie duidelijk verschillende regimes: de overheid geeft haar inkomsten geheel aan de jongeren, geheel aan de ouderen of gebruikt ze volledig voor improductieve bestedingen. Wij concluderen dat het regime waarbij de overheid haar inkomsten aan de jongeren geeft, de andere twee regimes overtreft in zowel groei- als welvaartstermen. Het mechanisme achter deze effecten is dat de jongeren een groot deel van hun additionele fondsen sparen. Met enige verbazing constateren wij dat het regime waarin de overheid haar inkomsten improductief besteedt, beter is dan het regime waarin de overheid haar inkomsten aan de ouderen geeft. De intuïtie hierachter is dat jongeren minder sparen als zij in de toekomst een overdracht verwachten en dat daardoor de kapitaalgoederenvoorraad afneemt als de overheid haar inkomsten aan de ouderen geeft.

Met de drie herverdelingsregimes als uitgangspunt bestuderen wij de gevolgen van het openen van een perfect competitieve annuïteitenmarkt. Ten opzichte van reguliere besparingen biedt de annuïteitenmarkt een superieur financieel product en daarom is het vanuit welvaartsoogpunt voor individuen rationeel om al hun bezittingen te annuïtiseren. De zaken zijn echter heel anders vanuit een algemeen perspectief afhankelijk van hoe in de uitgangssituatie de erfenissen werden herverdeeld. Als de erfenissen eerst aan de jongeren werden gegeven, constateren wij wat wij de "tragedie van annuïtiseren" noemen. Dat wil zeggen, terwijl annuïtiseren individueel optimaal is, is het in sociaal opzicht niet optimaal vanwege negatieve algemene evenwichtsef-

fecten. Door het openen van de annuïteitenmarkt verliezen de jongeren de overdracht waarvan ze een groot deel spaarden voor hun pensioen. Bovendien vermindert de hogere rente op annuïteiten de prikkel om te sparen. Deze twee effecten zorgen er samen voor dat, op de eerste generatie na, alle generaties op een lager welvaartsniveau zitten. Het is met het oog op de resultaten over de verschillende herverdelingsregimes niet opmerkelijk dat de tragedie eveneens optreedt als de erfenissen eerst voor improductieve bestedingen werden gebruikt. Met dezelfde redenering kan eveneens worden geconcludeerd dat de tragedie niet optreedt als de erfenissen eerst naar de ouderen gingen.

In het laatste hoofdstuk keren we terug naar de analyse van demografische schokken door te kijken naar de wijze waarop verschillende oorzaken van demografische veranderingen de economische gevolgen van een verandering in de bevolkingsgroei beïnvloeden. Om deze zaken te analyseren hebben we een continue-tijd-overlappende-generaties model ontwikkeld dat lijkt op het model dat we in de hoofdstukken 2-4 hebben gebruikt. Terwijl dit model lijkt op het eerder gebruikte model, wijkt het er op een aantal belangrijke punten van af. Als belangrijkste verschil zijn we afgestapt van het endogene groeiemodel van Romer (1989) en laten we niet langer toe dat de annuïteitenmarkt imperfect kan zijn. Bovendien hebben we de keuzes van de huishoudens gesimplificeerd door arbeidsaanbod en productiviteit van de huishoudens constant te houden gedurende de levensloop. Deze veranderingen zorgen ervoor dat we het evenwicht en de dynamiek van het model beter kunnen analyseren. Met betrekking hiertoe hebben we gevonden dat er een tweede evenwicht bestaat dat veelal over het hoofd wordt gezien in de literatuur. Echter, dit evenwicht is niet houdbaar als er geen internationale overdrachten of een ongedekt pensioensysteem aanwezig is. Daarom richten we ons op het bekendere evenwicht in de rest van de analyse.

In de numerieke analyse laten we zien dat, afhankelijk van de oorzaak van demografische veranderingen, de per-capita kapitaalgoederenvoorraad kan toenemen, afnemen of niet veranderen als gevolg van een toename van de bevolkingsgroei. Als de bevolkingsgroei toeneemt wegens een toename in het geboortecijfer, moet de kapitaalgoederenvoorraad over meer mensen verdeeld worden waardoor de per-capita kapitaalgoederenvoorraad afneemt. Als echter de bevolkingsgroei toeneemt vanwege een afname in het sterftcijfer, zullen individuen meer sparen waardoor de per-capita

kapitaalgoederenvoorraad toeneemt. Ten slotte, als de bevolkingsgroei verandert door een combinatie van het geboorte- en het sterftcijfer, kan de per-capita kapitaalgoederenvoorraad ook exact gelijk blijven.