

Is de spaarquote te hoog of te laag?

Schattingen van de "gouden-regel"- spaarquote

Jonas De Jaeger

Abstract

De "gouden-regel"-spaarquote is de spaarquote waarin de consumptie op lange termijn maximaal is. Het doel van dit project is om de "gouden-regel"-spaarquote van de lidstaten van de OESO te schatten en te analyseren of de huidige spaarquote van de lidstaten te hoog, te laag of optimaal is. De evaluatie van de spaarquote gebeurt op vier manieren. Uit dit onderzoek blijkt dat de spaarquote in bijna elke geanalyseerde economie te laag is. Een optimale of te hoge spaarquote komen zelden voor. Verder onderzoek kan aantonen waar het spaartekort zich bevindt en welke maatregelen beleidsmakers kunnen nemen om de spaarquote in een economie te verhogen. EconLit-onderwerpcodes: E21, O41, O57

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Lijst van tabellen.....	3
1 Methodologie.....	5
1.1 De gouden regel van kapitaal volgens het Solow-Swan-model.....	5
1.2 Diamond-model en dynamische efficiëntie.....	6
1.3 Schatten van de "gouden-regel"-spaarquote.....	7
1.4 De gouden regel van kapitaal in een open economie	8
2 Berekeningen	9
2.1 België	9
2.2 OESO-landen	12
2.3 OESO-landen tussen 1995 en 2011.....	19
2.4 OESO-landen: gouden regel in de open economie	29
3 Conclusie en toekomstig onderzoek	32
Referenties	34

Lijst van tabellen

Tabel 1: Berekeningen volgens het Solow-Swan-model, periode 1950-2011.....	13
Tabel 2: Berekenen van dynamische efficiëntie, periode 1950-2011	16
Tabel 3: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"- spaarquote, periode 1950-2011	18
Tabel 4: Berekeningen volgens het Solow-model, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011	20
Tabel 5: Berekenen van dynamische efficiëntie, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011	23
Tabel 6: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"- spaarquote, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011.....	25
Tabel 7: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"- spaarquote met tijdsvoorkeur, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011	27
Tabel 8: Berekenen van de gouden-regel-investeringsratio, gemiddelde waarden voor de periode 1996-2000	30

Is de spaarquote te hoog of te laag? Schattingen van de "gouden-regel"-spaarquote

De "gouden-regel"-spaarquote is de spaarquote die de consumptie op de lange termijn maximaliseert. Ik schat de "gouden-regel"-spaarquote van de OESO-landen en ga na of de huidige spaarquote te hoog, te laag of voldoende is.

Ik bereken of een economie te veel, te weinig of net genoeg spaart aan de hand van twee methoden: het marginaal product van kapitaal volgens het Solow-Swan-model en dynamische efficiëntie volgens het Diamond-model.

De optimale spaarquote van een economie schat ik aan de hand van de gewijzigde gouden regel van kapitaal. Op basis van de gouden regel in een open economie schat ik de optimale investeringsratio voor verschillende landen. Inspiratie voor deze vier methoden komt van Miranda (1995). De gebruikte methodologie is vooral gebaseerd op Mankiw (2013), Abel et al. (1989), Evans (1992) en Donders (1985).

Dit is een beknopte versie van mijn originele masterproef en vereist enige kennis van de gebruikte economische modellen. Het volledig werk, met een voorafgaande uitgebreide literatuurstudie van de economische modellen, en berekeningen in R zijn verkrijgbaar op aanvraag.

1 Methodologie

Ik gebruik vier methoden om na te gaan of de spaarquote van een economie te hoog, te laag of voldoende is. De gegevens komen uit de Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Welke gegevens ik gebruik vermeld ik bij de uitleg van elke berekening. Alle berekeningen voer ik uit met het programma RStudio. Ik gebruik steeds gemiddelde waarden om cyclische elementen te vermijden.

1.1 De gouden regel van kapitaal volgens het Solow-Swan-model

Een gesloten economie houdt zich volgens het Solow-model (Solow, 1956 en Phelps, 1961) aan de gouden regel wanneer het netto-marginaal product van kapitaal gelijk is aan de gemiddelde economische groeivoet (die gelijk is aan de groei van de bevolking n en technologische vooruitgang g):

$$\text{mpk} - \delta = n + g \quad (1)$$

Waarbij mpk staat voor het marginaal product van kapitaal en δ voor de depreciatievoet van de kapitaalvoorraad. De spaarquote is te laag als $\text{mpk} - \delta$ groter is dan $n + g$, omgekeerd is de spaarquote te hoog. In beide gevallen is de consumptie niet maximaal.

Om te berekenen of een economie zich in de realiteit op, onder of boven de gouden regel bevindt maak ik gebruik van de methodologie van Mankiw (2013). Hiervoor heb ik gegevens nodig over het aandeel van inkomen uit kapitaal (α), de kapitaal-productie-ratio (K/Y), de depreciatievoet van kapitaal (δ), het marginaal product van kapitaal (mpk) en het gemiddeld groeipercentage van de economie. De Penn World Table bevat de volgende gegevens: het reëel bbp (aan constante prijzen van 2005, rgdpna), de kapitaalvoorraad (aan constante prijzen van 2005, rkna), het aandeel van het inkomen uit arbeid (labsh) en de depreciatievoet van kapitaal (delta).

Het aandeel van inkomen uit kapitaal (α) is 1 min het aandeel van inkomen uit arbeid:

$$\alpha = 1 - \text{labsh} \quad (2)$$

De kapitaal-productie-ratio is het quotiënt van de kapitaalvoorraad en de productie:

$$K/Y = \text{rkna}/\text{rgdpna} \quad (3)$$

Waarbij K staat voor de kapitaalvoorraad en Y voor de totale productie van goederen en diensten in een economie. Het marginaal product van kapitaal is het aandeel van inkomen uit kapitaal gedeeld door de kapitaal-productie-ratio:

$$\text{mpk} = \alpha/(K/Y) \quad (4)$$

Het netto-marginaal product van kapitaal is het verschil tussen het marginaal product van kapitaal en de depreciatievoet van kapitaal:

$$\text{Netto-mpk} = \text{mpk} - \text{delta} \quad (5)$$

Het gemiddelde groeipercentage ($n + g$) bereken ik aan de hand van het natuurlijk logaritme (\ln):

$$n + g = (\log(\text{rgdpna}[2011]) - \log(\text{rgdpna}[1950])) / (2011-1950) \quad (6)$$

1.2 Diamond-model en dynamische efficiëntie

Onderzoek van Abel et al. (1989) op basis van het Diamond-model (Diamond, 1965) leidde tot een alternatieve manier om de spaarquote te evalueren. Een economie is dynamisch efficiënt is als het rendement op kapitaal ($f'(k^*)K$) groter is dan het *break-even*-niveau van de investeringen in de stabiele staat (I):

$$f'(k^*)K - I \geq 0 \quad (1)$$

Hiervoor heb ik gegevens nodig over het bbp, het aandeel van het inkomen uit kapitaal (α) en het aandeel van investeringen in het bbp. De Penn World Table bevat de volgende gegevens: het reëel bbp (aan constante prijzen van 2005, rgdpna), het aandeel van het inkomen uit arbeid (labsh) en het aandeel van investeringen in het bbp (csh_i).

Het inkomen uit kapitaal in een economie is het bbp vermenigvuldigd met het aandeel van inkomen uit kapitaal:

$$f'(k^*)K = \text{rgdpna} \times \alpha \quad (7)$$

De totale investeringen in een economie (I) zijn het bbp vermenigvuldigd met het aandeel van investeringen in het bbp:

$$I = \text{rgdpna} \times \text{csh_i} \quad (8)$$

1.3 Schatten van de "gouden-regel"-spaarquote

In deel 1.1 en 1.2 beschreef ik twee methoden om de spaarquote te evalueren. Deze methoden laten echter niet toe om te de "gouden-regel"-spaarquote te schatten. Op basis van de gewijzigde gouden regel van kapitaal van het groeimodel van Ramsey (1928), Cass (1965) en Koopmans (1965) kan ik de optimale kapitaal-productie-ratio, de gemiddelde spaarquote en de "gouden-regel"-spaarquote voor een economie schatten:

$$K/Y_{\text{gr}} = \alpha / (\rho + n + g + \delta) \quad (9)$$

$$s = (n + g + \delta)K/Y \quad (10)$$

$$s_{\text{gr}} = (n + g + \delta)[\alpha / (\rho + n + g + \delta)] \quad (11)$$

Waarbij ρ de mate van tijdsvoorkeur is. Een positieve waarde voor ρ duidt aan dat de volwassenen in een huishouden hun consumptie belangrijker achten dan de consumptie van hun nakomelingen. Wanneer ρ gelijk is aan 0, is de "gouden-regel"-spaarquote gelijk aan α . ρ is geen observeerbare variabele, maar er zijn aanwijzingen dat ρ dicht bij 0 ligt (Evans, 1992). Daarom zal ik een sensitiviteitsanalyse doen waar ik de kapitaal-productie-ratio en spaarquote in de gouden regel schat met waarden van 0,01 tot 0,04 voor ρ .

Hiervoor heb ik gegevens nodig over het aandeel van het inkomen uit kapitaal (α), de mate van tijdsvoorkeur, het gemiddeld groeipercentage van de economie, de depreciatievoet van kapitaal (δ) en de bruto-spaarquote van een economie.

De Penn World Table bevat de volgende gegevens: het reëel bbp (aan constante prijzen van 2005, rgdpna), het aandeel van het inkomen uit arbeid (labsh) en de depreciatievoet van kapitaal (delta). Ik gebruik gemiddelde waarden van de variabelen om cyclische elementen te vermijden.

1.4 De gouden regel van kapitaal in een open economie

De "gouden-regel"-spaarquote die ik schat met de methodologie van deel 1.3 geldt enkel in een gesloten economie. Om de optimale investeringsratio voor een economie te berekenen baseer ik mij op de methodologie van Donders (1985). De optimale investeringsratio in een open economie is:

$$\gamma_i^* = (\eta - 1) / (\eta - 1 + \mu \times \mu'_m) \alpha \quad (12)$$

Ik heb gegevens nodig over de prijselasticiteit van import (η_m) en export (η_b), het aandeel van import en export in de binnenlandse productie (μ), de inkomenselasticiteit van import (μ'_m) en het aandeel van inkomen uit kapitaal (α). De inkomenselasticiteit van import is op de lange termijn 1.

De gegevens over de prijselasticiteit van import en export zijn afkomstig van Imbs (2010). Het aandeel van inkomen uit arbeid (labsh), het aandeel van import in het bbp (csh_m) en het aandeel van export in het bbp (csh_x) zijn afkomstig van de Penn World Table. Omdat de prijselasticiteiten van import en export voor de meeste landen enkel geschat is voor de periode 1996-2000, zal ik voor de periode 1996-2000 de optimale investeringsratio schatten voor de OESO-landen waarvoor alle gegevens beschikbaar zijn.

Op de lange termijn zijn het aandeel van import en export in de binnenlandse productie aan elkaar gelijk. Het aandeel van import en export in de binnenlandse productie is het gemiddelde van het aandeel van import en het aandeel van import in het bbp:

$$\text{Aandeel import} = \text{csh_m}$$

$$\text{Aandeel export} = \text{csh_x}$$

$$\mu = \text{gemiddelde}(\text{csh_m}; \text{csh_x}) \quad (13)$$

2 Berekeningen

2.1 België

Ik toon eerst alle berekeningen voor de Belgische economie. Alle cijfers zijn gemiddelden van de periode 1950-2011, behalve de cijfers om de gouden-regel-investeringsratio in een open economie te berekenen. Voor berekeningen in een open economie gebruik ik gemiddelde cijfers van de periode 1996-2000. In de volgende delen zijn de resultaten voor elk land samengevat in een tabel.

Het aandeel van inkomen uit arbeid (labsh) in België is gemiddeld 62,5%. Dus is het gemiddeld aandeel van inkomen uit kapitaal in België gemiddeld 37,5%:

$$\alpha = 1 - 0,6251 = 0,3749 \approx 37,5\% \quad (14)$$

De kapitaal-productie-ratio is het quotiënt van de kapitaalvoorraad (rkna) en de productie (rgdpna):

$$K/Y = \$ 588504 / \$ 201950 = 2,8180 \approx 2,82 \quad (15)$$

De gemiddelde kapitaal-productie-ratio is 2,82. Het marginaal product van kapitaal is het aandeel van inkomen uit kapitaal gedeeld door de kapitaal-productie-ratio:

$$\text{mpk} = 0,3746 / 2,8180 = 0,1286 \approx 13\% \quad (16)$$

De depreciatievoet van kapitaal (delta) bedraagt gemiddeld 4,09% in België. Het netto-marginaal product van kapitaal is dus:

$$\text{Netto-mpk} = 0,1286 - 0,0409 = 0,0886 \approx 9\% \quad (17)$$

Het netto-marginaal product van kapitaal in België bedraagt 9%. België bevindt zich in de gouden regel van kapitaal als het netto-marginaal product van kapitaal gelijk is aan de gemiddelde economische groeivoet. Op basis van de natuurlijke logaritmen bereken ik de gemiddelde groeivoet van de Belgische economie. Ik doe dit voor de periode 1950 tot 2011:

$$[\ln(358911) - \ln(68265)] / (2011 - 1950) = 0,0277 \approx 3\% \quad (18)$$

De gemiddelde economische groeivoet van de Belgische economie tussen 1950 en 2011 is 3%. Het is duidelijk dat het netto-marginaal product van kapitaal (9%) veel groter is dan de gemiddelde groeivoet van de Belgische economie (3%). Dit geeft aan dat de kapitaalvoorraad in de Belgische economie ruim onder de gouden regel ligt. Als België een hogere fractie van zijn inkomen zou sparen, zou de Belgische economie sneller groeien en een stabiele staat met een hogere consumptie bereiken.

Ik bereken of de Belgische economie dynamisch inefficiënt is door na te gaan of het inkomen uit kapitaal groter is dan de investeringen.

In vergelijking (14) berekende ik het aandeel van inkomen uit kapitaal. Het inkomen uit kapitaal in een economie is het bbp vermenigvuldigd met het aandeel van inkomen uit kapitaal:

$$f(k^*)K = \$ 199825 \times 0,3749 = \$ 74911 \quad (19)$$

het gemiddeld inkomen uit kapitaal in België bedraagt \$ 74911. De totale investeringen in een economie (I) zijn het bbp vermenigvuldigd met het aandeel van investeringen in het bbp:

$$I = \$ 199825 \times 0,27 = \$ 54537 \quad (20)$$

De gemiddelde investeringen in België bedragen \$ 54537. Het is duidelijk dat het gemiddeld inkomen uit kapitaal (\$ 74911) veel groter is dan de gemiddelde investeringen (\$ 54537). Dit bewijst dat de Belgische economie dynamisch efficiënt is.

Op basis van de gewijzigde regel van kapitaal kan ik de optimale kapitaal-productie-ratio en spaarquote berekenen:

$$K/Y_{gr} = \alpha / (\rho + n + g + \delta) \quad (21)$$

De kapitaal-productie-ratio is gelijk aan het aandeel van inkomen uit kapitaal gedeeld door de som van de mate van tijdsvoorkeur, gemiddelde economische groei en de depreciatievoet van kapitaal. Als ik aanneem dat er geen tijdsvoorkeur is, is de optimale K/Y voor de Belgische economie:

$$K/Y_{gr} = 0,3749 / (0,0278 + 0,0409) = 5,53 \quad (22)$$

De gemiddelde kapitaal-productie-ratio in België is 2,82 (zie vergelijking (15)) en is te laag. De gemiddelde spaarquote in België is $(n + g + \delta)K/Y$:

$$s = (0,0278 + 0,0406) \times 2,82 = 0,1938 \approx 19\% \quad (23)$$

De gemiddelde spaarquote is 19 %. De optimale spaarquote is het product van de gemiddelde economische groei plus de depreciatievoet met de optimale kapitaal-productie-ratio:

$$s_{gr} = (n + g + \delta)[\alpha/(\rho + n + g + \delta)] \quad (24)$$

Zonder mate van tijdsvoorkeur is de "gouden-regel"-spaarquote voor de Belgische economie:

$$s_{gr} = \alpha = 0,3749 \approx 37,5\% \quad (25)$$

De optimale spaarquote voor België is 37,5%, bijna 20 procentpunten boven de huidige spaarquote (19%). Dit bevestigt mijn eerdere berekeningen dat de spaarquote in België te laag is.

Het gemiddeld aandeel van inkomen uit kapitaal in België voor de periode 1996-2000 is 37,2%:

$$\alpha = 1 - 0,6282 = 0,3718 \approx 37,2\% \quad (26)$$

De prijselasticiteit van import (η_m) is gemiddeld $-1,28$; de prijselasticiteit van export (η_b) is gemiddeld $-1,81$. De absolute waarde van de som van de prijselasticiteiten is 3,09. Het aandeel van import en export in de productie (μ) is gemiddeld 1,02. De inkomenselasticiteit van de import (μ'_m) is gemiddeld 1. Het aandeel van de investeringen (I) in het bbp is gemiddeld 0,26. De optimale investeringsratio is dus:

$$\gamma_i^* = (3,093 - 1)/(3,093 - 1 + 1,0224 \times 1) \times 0,3718 = 0,2498 \approx 25\% \quad (27)$$

De optimale investeringsratio voor de Belgische economie is 25 %. Als ik rekening houd met het feit dat de Belgische economie een open economie is, blijkt dat de Belgische economie zich in de gouden regel bevindt.

2.2 OESO-landen

In het vorige deel toonde ik de berekening voor België. In samenwerking met professor Hens heb ik via een programma in Rstudio deze berekeningen voor elke lidstaat van de OESO gedaan. Tabel 1 toont de resultaten voor de berekeningen volgens het Solow-Swan-model.

Uit tabel 1 blijkt dat het gemiddeld netto-marginaal product van kapitaal in elke economie groter is dan de gemiddelde groeivoet van de economie. Dit duidt aan dat de spaarquote in elke economie te laag is.

Voorals Turkije en Ierland vallen op. In deze twee economieën is het verschil tussen het netto-marginaal product van kapitaal en de gemiddelde economische groei meer dan 30 procentpunten. Ook in Mexico, Nieuw-Zeeland, Noorwegen en Canada is de spaarquote veel te laag. Het verschil tussen het netto-marginaal product van kapitaal en de gemiddelde groeivoet van de economieën is in deze landen meer dan 10 procentpunten. In Australië is het verschil klein: minder dan een half procentpunt.

Tabel 1. Berekeningen volgens het Solow-Swan-model, periode 1950-2011.

land	K / Y	δ	α	netto-		groeivoet	
				mpk	mpk	van bbp	Vershil
Australië	3,338	0,047	0,292	0,087	0,040	0,035	0,005
IJsland	3,774	0,034	0,328	0,087	0,053	0,038	0,015
Finland	3,529	0,037	0,337	0,096	0,059	0,033	0,026
Luxemburg	3,593	0,040	0,407	0,113	0,073	0,034	0,039
Portugal	2,604	0,043	0,313	0,120	0,077	0,037	0,041
V.S.	3,201	0,038	0,351	0,110	0,072	0,031	0,041
Frankrijk	3,051	0,033	0,332	0,109	0,076	0,032	0,044

land	K / Y	δ	α	netto-		groeivoet	
				mpk	mpk	van bbp	Verschil
Italië	3,303	0,040	0,389	0,118	0,078	0,032	0,046
Oostenrijk	2,838	0,041	0,347	0,122	0,081	0,033	0,048
Spanje	2,701	0,039	0,350	0,130	0,091	0,040	0,050
Zwitserland	2,286	0,046	0,281	0,123	0,077	0,025	0,051
Duitsland	2,600	0,038	0,324	0,125	0,086	0,034	0,052
Nederland	2,603	0,040	0,326	0,125	0,085	0,033	0,053
Japan	2,853	0,047	0,422	0,148	0,101	0,047	0,054
Denemarken	2,899	0,039	0,348	0,120	0,081	0,025	0,056
België	2,820	0,041	0,375	0,133	0,092	0,028	0,064
Israël	2,421	0,041	0,414	0,171	0,130	0,058	0,072
Zweden	1,908	0,046	0,321	0,168	0,122	0,027	0,095
V.K.	2,219	0,041	0,363	0,164	0,122	0,023	0,099
Canada	1,950	0,037	0,367	0,188	0,151	0,035	0,116
Noorwegen	1,932	0,037	0,385	0,199	0,162	0,033	0,129
Nieuw-Zeeland	2,135	0,042	0,446	0,209	0,167	0,027	0,140
Mexico	2,292	0,037	0,581	0,254	0,217	0,043	0,174
Ierland	1,326	0,043	0,524	0,395	0,352	0,037	0,315
Turkije	1,386	0,046	0,644	0,465	0,419	0,048	0,371

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Tabel 2 vat de resultaten samen voor de tweede manier waarop ik bereken of een economie te veel of te weinig spaart. De resultaten tonen dat het gemiddeld inkomen uit kapitaal in de meeste economieën groter is dan de gemiddelde investeringen.

Turkije, Mexico, Ierland en Nieuw-Zeeland vallen op. In Turkije is het verschil tussen het gemiddelde inkomen uit kapitaal en de gemiddelde investeringen meer dan 40 procentpunten, in Mexico is het verschil 36 procentpunten, in Ierland 31 procentpunten en in Nieuw-Zeeland 20 procentpunten. Dit ligt in lijn met de resultaten die ik bekom met het Solow-model.

Er zijn drie uitzonderingen: Australië, IJsland en Zwitserland. De Australische economie bevindt zich in de gouden regel. In de IJslandse en Zwitserse economie zijn de gemiddelde investeringen groter dan het gemiddeld inkomen uit kapitaal: de economieën zijn dynamisch inefficiënt. Het verschil tussen het gemiddeld aandeel van inkomen uit kapitaal en de gemiddelde investeringen in IJsland is klein, 0,7 procentpunten. In Zwitserland is het verschil groter; 3,98 procentpunten. Het resultaat dat deze twee economieën dynamisch inefficiënt zijn botst met de resultaten die ik verkrijg via het Solow-model, vooral voor Zwitserland.

Tabel 2: Berekenen van dynamische efficiëntie, periode 1950-2011

			aandeel inkomen uit			Vershil (in
	bbp		van I in	kapitaal		termen van
land	(miljoen \$)	α	bbp	(miljoen \$)	I (miljoen \$)	bbp)
Zwitserland	198396	0,281	0,321	55769	63667	-0,040
IJsland	4678	0,328	0,335	1534	1566	-0,007
Australië	381366	0,292	0,292	111374	111417	0,000
Finland	90718	0,337	0,327	30606	29668	0,010
Duitsland	1669943	0,324	0,286	540741	477369	0,038
Portugal	115454	0,313	0,243	36130	28094	0,070
Nederland	341967	0,326	0,251	111635	85889	0,075
Noorwegen	152460	0,385	0,309	58622	47082	0,076
Zweden	175564	0,321	0,241	56329	42317	0,080
Frankrijk	1085320	0,332	0,240	360547	260416	0,092
België	199825	0,375	0,273	74911	54537	0,102
Spanje	591752	0,350	0,246	207299	145845	0,104
Denemarken	112519	0,348	0,243	39102	27297	0,105
Oostenrijk	159595	0,347	0,241	55372	38500	0,106
Israël	71886	0,414	0,293	29772	21085	0,121
Canada	620622	0,367	0,246	227731	152677	0,121
Luxemburg	12118	0,407	0,282	4937	3419	0,125
Italië	1019764	0,389	0,263	397147	268115	0,127
Japan	2232031	0,422	0,294	941188	655106	0,128

land	bbp (miljoen \$)	α	aandeel inkomen uit		I (miljoen \$)	Verschil (in termen van bbp)
			van I in bbp	kapitaal (miljoen \$)		
V.S.	6672239	0,351	0,213	2341651	1420242	0,138
V.K.	1124816	0,363	0,193	408155	217018	0,170
Nieuw-Zeeland	57903	0,446	0,237	25830	13714	0,209
Ierland	74945	0,524	0,213	39247	15939	0,311
Mexico	664122	0,581	0,221	386073	146460	0,361
Turkije	346343	0,644	0,220	223150	76151	0,424

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Tenslotte toont tabel 3 de kapitaal-productie-ratio en spaarquote die gelden in de gouden regel. Met deze berekeningswijze kan ik dus evalueren of de spaarquote in een economie te hoog, te laag of optimaal is.

In elk geanalyseerd land zijn de gemiddelde kapitaal-productie-ratio en gemiddelde spaarquote lager dan de kapitaal-productie-ratio en spaarquote in de gouden regel. Net zoals de berekeningen met het marginaal product van kapitaal blijkt dat er in elke economie te weinig gespaard wordt.

Het verschil tussen de gemiddelde spaarquote en de "gouden-regel"-spaarquote is het grootst in Turkije (51 procentpunten), Ierland (42 procentpunten), Mexico (40 procentpunten), Nieuw-Zeeland (30 procentpunten) en Noorwegen (25 procentpunten).

Ook deze berekeningen tonen aan dat de Australische economie zich het dichtst bij de gouden regel van kapitaal bevindt. Het verschil tussen de spaarquote en "gouden-regel"-spaarquote is 1,6 procentpunt.

Tabel 3: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote, periode 1950-2011

land	groeivoet							
	α	δ	productie	K / Y	K / Y_{gr}	s	s_{gr}	Vershil
Australië	0,292	0,047	0,035	3,338	3,534	0,276	0,292	0,016
IJsland	0,328	0,034	0,038	3,774	4,583	0,270	0,328	0,058
Finland	0,337	0,037	0,033	3,529	4,837	0,246	0,337	0,091
Portugal	0,313	0,043	0,037	2,604	3,930	0,207	0,313	0,106
Zwitserland	0,281	0,046	0,026	2,286	3,918	0,164	0,281	0,117
V.S.	0,351	0,038	0,031	3,201	5,105	0,220	0,351	0,131
Frankrijk	0,332	0,033	0,032	3,051	5,140	0,197	0,332	0,135
Spanje	0,350	0,039	0,041	2,701	4,424	0,214	0,350	0,136
Oostenrijk	0,347	0,041	0,033	2,838	4,676	0,211	0,347	0,136
Duitsland	0,324	0,038	0,034	2,600	4,493	0,187	0,324	0,136
Nederland	0,326	0,040	0,033	2,603	4,480	0,190	0,326	0,137
Luxemburg	0,407	0,040	0,034	3,593	5,458	0,268	0,407	0,139
Italië	0,390	0,040	0,032	3,303	5,403	0,238	0,390	0,151
Japan	0,422	0,047	0,047	2,853	4,503	0,267	0,422	0,155
Denemarken	0,348	0,039	0,026	2,899	5,420	0,186	0,348	0,162
Israël	0,414	0,041	0,058	2,421	4,174	0,240	0,414	0,174

groeivoet								
land	α	δ	productie	K / Y	K / Y_{gr}	s	s_{gr}	Vershil
Zweden	0,321	0,046	0,027	1,908	4,369	0,140	0,321	0,181
België	0,375	0,041	0,028	2,820	5,456	0,194	0,375	0,181
V.K.	0,363	0,041	0,023	2,219	5,620	0,143	0,363	0,220
Canada	0,367	0,038	0,035	1,950	5,086	0,141	0,367	0,226
Noorwegen	0,385	0,037	0,033	1,932	5,480	0,136	0,385	0,249
Nieuw-Zeeland	0,446	0,042	0,027	2,135	6,464	0,147	0,446	0,299
Mexico	0,581	0,037	0,043	2,292	7,251	0,184	0,581	0,398
Ierland	0,524	0,043	0,037	1,326	6,528	0,106	0,524	0,417
Turkije	0,644	0,046	0,048	1,386	6,825	0,131	0,644	0,514

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

2.3 OESO-landen tussen 1995 en 2011

De resultaten uit deel 3.3 gelden voor een periode van 61 jaar. Omdat in 1950 de gegevens niet voor elk OESO-land beschikbaar zijn voer ik in dit deel dezelfde berekeningen uit voor de periode 1995-2011. Vanaf 1990 zijn de gegevens voor elke lidstaat van de OESO beschikbaar. De gegevens moeten met enige voorzichtigheid geïnterpreteerd worden: de data voor ex-communistische landen zijn in de beginjaren niet volledig accuraat. Daarom begin ik mijn analyse in 1995.

Tabel 4 toont de resultaten volgens het Solow-model tussen 1995 en 2011. Ook tussen 1995 en 2011 is het netto-marginaal product van kapitaal in elke geanalyseerde economie groter dan de gemiddelde groeivoet van het bbp. Ierland en Turkije zijn opnieuw de landen met het grootste verschil: in Ierland is het verschil 28 procentpunten en in Turkije 26 procentpunten. Mexico (18 procentpunten), Noorwegen (17 procentpunten) en Chili (15 procentpunten) sluiten de top 5 af. Dit zijn dus dezelfde landen als in de periode 1995-2011 (behalve Chili, omdat voor dat land pas later gegevens beschikbaar zijn). België bevindt zich in de middenmoot: het verschil is 6 procentpunten. Dit verschil is gelijkaardig met het verschil in de periode 1950-2011.

In IJsland zijn het netto-mpk en de gemiddelde groeivoet zo goed als gelijk aan elkaar. Op basis van het Solow-model bevindt de IJslandse economie zich in de gouden regel van kapitaal. Tussen 1995 en 2011 bevindt de Australische economie zich niet meer in de gouden regel: het verschil tussen het netto-marginaal product van kapitaal en de gemiddelde groeivoet van de economie bedraagt meer dan 5 procentpunten.

Tabel 4: Berekeningen volgens het Solow-model, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011

land	K / Y	δ	α	mpk	netto- groeivoet		Verschil
					mpk	van bbp	
IJsland	4,147	0,035	0,271	0,065	0,031	0,030	0,001
Slovenië	3,792	0,040	0,325	0,086	0,045	0,030	0,015
Zwitserland	2,928	0,050	0,281	0,096	0,046	0,018	0,028
Portugal	3,362	0,044	0,319	0,095	0,051	0,016	0,035
Spanje	3,424	0,034	0,346	0,101	0,067	0,025	0,041

land	K / Y	δ	α	mpk	netto-	groeivoet	Verschil
					mpk	van bbp	
Finland	3,770	0,036	0,402	0,107	0,071	0,027	0,044
Oostenrijk	3,350	0,042	0,372	0,111	0,069	0,021	0,048
Zuid-Korea	3,265	0,045	0,455	0,139	0,094	0,043	0,051
Australië	3,311	0,039	0,410	0,124	0,085	0,033	0,052
Denemarken	3,252	0,040	0,345	0,106	0,066	0,013	0,053
V.S.	3,041	0,040	0,357	0,117	0,077	0,024	0,054
Luxemburg	3,215	0,043	0,428	0,133	0,090	0,036	0,054
Slowakije	3,069	0,043	0,430	0,140	0,098	0,042	0,056
Tsjechië	3,524	0,039	0,432	0,122	0,084	0,028	0,056
België	3,162	0,042	0,375	0,119	0,076	0,019	0,058
Frankrijk	3,380	0,035	0,372	0,110	0,075	0,016	0,059
Japan	4,131	0,044	0,460	0,111	0,067	0,007	0,061
Italië	3,955	0,041	0,453	0,115	0,074	0,008	0,065
Estland	2,648	0,041	0,400	0,151	0,110	0,045	0,065
Polen	2,786	0,037	0,407	0,146	0,109	0,043	0,066
Duitsland	3,041	0,037	0,360	0,118	0,081	0,014	0,067
Israël	2,733	0,045	0,418	0,153	0,108	0,038	0,071
Hongarije	2,963	0,036	0,389	0,131	0,095	0,022	0,073
Nederland	2,756	0,038	0,380	0,138	0,100	0,021	0,078
Griekenland	3,250	0,037	0,476	0,147	0,110	0,019	0,090
Zweden	2,108	0,048	0,355	0,169	0,120	0,027	0,094

V.S.	2,297	0,043	0,371	0,161	0,118	0,022	0,096
Canada	2,431	0,039	0,413	0,170	0,131	0,026	0,105
Nieuw-Zeeland	2,315	0,043	0,490	0,212	0,168	0,024	0,144
Chili	2,335	0,041	0,553	0,237	0,196	0,042	0,154
Noorwegen	2,037	0,035	0,461	0,226	0,191	0,022	0,170
Mexico	2,467	0,035	0,614	0,249	0,214	0,030	0,184
Turkije	1,759	0,052	0,632	0,359	0,307	0,041	0,266
Ierland	1,387	0,039	0,510	0,368	0,329	0,048	0,281

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Uit tabel 5 blijkt dat elke geanalyseerde economie dynamisch efficiënt is, op één uitzondering na: IJsland. De gemiddelde investeringen in IJsland (\$ 2451) zijn groter dan het gemiddeld inkomen uit kapitaal (\$ 2256). Dit verschil is ongeveer 2,5% van het bbp: er is een te hoge kapitaalvoorraad geaccumuleerd in de IJslandse economie. Dit komt niet overeen met mijn voorgaande resultaten.

In de volgende landen is het gemiddeld aandeel van inkomen uit kapitaal veel groter dan het gemiddeld aandeel van investeringen in het bbp: Turkije (45 procentpunten), Mexico (39 procentpunten), Chili (30 procentpunten), Ierland (27 procentpunten) en Nieuw-Zeeland (27 procentpunten). Net zoals blijkt uit de analyse via het Solow-Swan-model, is de bruto-spaarquote vooral veel te laag in Turkije en Mexico. In Zwitserland (2 procentpunten) en Portugal (2 procentpunten) is het verschil klein. In België is het verschil 11 procentpunten.

Tabel 5: Berekenen van dynamische efficiëntie, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011

land	bbp		aandeel inkomen uit van I in kapitaal			Verschil (in termen van bbp)
	(miljoen \$)	α	bbp	(miljoen \$)	I (miljoen \$)	
IJsland	8327	0,271	0,294	2256	2451	-0,024
Zwitserland	283764	0,281	0,261	79801	74162	0,020
Portugal	203533	0,319	0,297	64845	60353	0,022
Slovenië	40567	0,325	0,291	13177	11802	0,034
Spanje	1040435	0,346	0,294	360115	306067	0,052
Denemarken	174462	0,345	0,242	60188	42241	0,103
Oostenrijk	262899	0,372	0,268	97744	70479	0,104
België	315290	0,375	0,264	118385	83388	0,111
Luxemburg	23745	0,428	0,312	10165	7404	0,116
Zuid-Korea	1050244	0,455	0,336	477468	352654	0,119
Australië	683972	0,410	0,285	280370	195142	0,125
V.S.	11523068	0,357	0,218	4112266	2516773	0,138
Zweden	270932	0,355	0,208	96257	56362	0,147
Duitsland	2595882	0,360	0,209	933227	542054	0,151
Estland	17353	0,400	0,247	6935	4294	0,152
Israël	147546	0,418	0,264	61709	38926	0,154
Finland	151537	0,402	0,241	60981	36535	0,161
Frankrijk	1736446	0,372	0,210	645494	365359	0,161

land	bbp		aandeel inkomen uit van I in kapitaal			Verschil (in termen van bbp)
	(miljoen \$)	α	bbp	(miljoen \$)	I (miljoen \$)	
Canada	1064008	0,413	0,244	439635	260060	0,169
Nederland	573576	0,380	0,207	218036	118829	0,173
V.K.	1769247	0,371	0,191	655554	337609	0,180
Tsjechië	193186	0,432	0,249	83391	48171	0,182
Hongarije	143372	0,389	0,203	55731	29134	0,186
Japan	3871930	0,460	0,273	1781658	1058535	0,187
Italië	1616771	0,453	0,262	732544	423130	0,191
Slowakije	76886	0,430	0,224	33047	17253	0,205
Griekenland	228545	0,476	0,256	108818	58500	0,220
Polen	482393	0,407	0,186	196162	89952	0,220
Noorwegen	268147	0,461	0,209	123671	56152	0,252
Nieuw-Zeeland	92487	0,490	0,220	45296	20350	0,270
Ierland	159501	0,510	0,239	81381	38048	0,272
Chili	176179	0,553	0,256	97370	45092	0,297
Mexico	1188005	0,614	0,222	729766	264152	0,392
Turkije	675689	0,632	0,183	426903	123413	0,449

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Tabel 6 toont de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote voor elke geanalyseerde economie voor de periode 1995-2011.

IJsland springt er opnieuw tussenuit. De gemiddelde spaarquote in de IJslandse economie is zo goed als gelijk aan de "gouden-regel"-spaarquote. In Slovenië is de gemiddelde spaarquote 6 procentpunt lager dan de "gouden-regel"-spaarquote. België scoort niet goed: de gemiddelde spaarquote is slechts de helft van de optimale spaarquote. De "gouden-regel"-spaarquote in de Belgische economie is 37,55%; bijna 20 procentpunten boven de gemiddelde spaarquote (19,31%).

Voorals Turkije, Mexico, Ierland, Chili, Noorwegen en Nieuw-Zeeland scoren slecht: hun gemiddelde spaarquote ligt meer dan 30 procentpunten onder de optimale spaarquote.

Tabel 6: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011

land	groeivoet							
	α	δ	productie	K / Y	K / Y_{gr}	s	s_{gr}	Vershil
IJsland	0,271	0,035	0,030	4,147	4,188	0,268	0,271	0,003
Slovenië	0,325	0,041	0,030	3,792	4,593	0,268	0,325	0,057
Zwitserland	0,281	0,050	0,018	2,928	4,138	0,199	0,281	0,082
Portugal	0,319	0,044	0,016	3,362	5,338	0,201	0,319	0,118
Spanje	0,346	0,034	0,026	3,424	5,796	0,205	0,346	0,142
Oostenrijk	0,372	0,042	0,021	3,350	5,886	0,212	0,372	0,160
V.S.	0,357	0,040	0,024	3,042	5,595	0,194	0,357	0,163
Finland	0,402	0,036	0,027	3,770	6,403	0,237	0,402	0,166
Zuid-Korea	0,455	0,045	0,044	3,265	5,152	0,288	0,455	0,167

Slowakije	0,430	0,043	0,042	3,069	5,108	0,258	0,430	0,172
Denemarken	0,345	0,040	0,013	3,252	6,488	0,173	0,345	0,172
Luxemburg	0,428	0,043	0,036	3,215	5,391	0,255	0,428	0,173
Estland	0,400	0,041	0,045	2,648	4,677	0,226	0,400	0,173
Australië	0,410	0,039	0,033	3,311	5,748	0,236	0,410	0,174
België	0,376	0,043	0,019	3,162	6,147	0,193	0,376	0,182
Polen	0,407	0,037	0,043	2,786	5,108	0,222	0,407	0,185
Israël	0,418	0,045	0,038	2,733	5,091	0,225	0,418	0,194
Zweden	0,355	0,048	0,027	2,108	4,747	0,158	0,355	0,198
Tsjechië	0,432	0,039	0,028	3,524	6,521	0,233	0,432	0,198
Frankrijk	0,372	0,035	0,016	3,380	7,286	0,172	0,372	0,199
Duitsland	0,360	0,037	0,014	3,041	7,049	0,155	0,360	0,204
Nederland	0,380	0,038	0,021	2,756	6,383	0,164	0,380	0,216
Hongarije	0,389	0,036	0,022	2,963	6,675	0,173	0,389	0,216
V.K.	0,371	0,043	0,022	2,297	5,680	0,150	0,371	0,221
Japan	0,460	0,044	0,007	4,131	9,066	0,210	0,460	0,251
Canada	0,413	0,039	0,026	2,431	6,348	0,158	0,413	0,255
Italië	0,453	0,041	0,009	3,955	9,143	0,196	0,453	0,257
Griekenland	0,476	0,037	0,019	3,250	8,463	0,183	0,476	0,293
Nieuw-Zeeland	0,490	0,043	0,024	2,315	7,264	0,156	0,490	0,334
Noorwegen	0,461	0,035	0,022	2,037	8,116	0,116	0,461	0,345
Chili	0,553	0,041	0,042	2,335	6,678	0,193	0,553	0,360
Ierland	0,510	0,039	0,048	1,387	5,866	0,121	0,510	0,390

groeivoet								
land	α	δ	productie	K / Y	K / Y_{gr}	s	s_{gr}	Vershil
Mexico	0,614	0,035	0,030	2,467	9,432	0,161	0,614	0,454
Turkije	0,632	0,052	0,042	1,759	6,741	0,165	0,631	0,467

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Tabel 7 toont de resultaten voor de OESO-landen met een mate van tijdsvoorkeur tot 0,04. Het valt op dat bijna alle landen te weinig sparen, zelfs wanneer rekening wordt gehoord met een mate van tijdsvoorkeur van 0,04. De spaarquote in IJsland is te hoog met eender welke positieve mate van tijdsvoorkeur. In Slovenië, Zwitserland, Portugal en Spanje bevindt de economie zich mogelijk in de gouden regel, afhankelijk van de mate van tijdsvoorkeur.

Tabel 7: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote met tijdsvoorkeur, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2011

land	α	s	s_{gr}	s_{gr}	s_{gr}	s_{gr}
			$(\rho = 0,01)$	$(\rho = 0,02)$	$(\rho = 0,03)$	$(\rho = 0,04)$
IJsland	0,271	0,268	0,235	0,207	0,185	0,167
Slovenië	0,325	0,258	0,285	0,253	0,228	0,207
Zwitserland	0,281	0,199	0,245	0,217	0,195	0,177
Portugal	0,319	0,201	0,273	0,239	0,212	0,191
Spanje	0,346	0,204	0,296	0,259	0,230	0,207

land	α	s	S_{gr}	S_{gr}	S_{gr}	S_{gr}
			$(\rho = 0,01)$	$(\rho = 0,02)$	$(\rho = 0,03)$	$(\rho = 0,04)$
Finland	0,402	0,237	0,347	0,305	0,272	0,246
Oostenrijk	0,372	0,212	0,321	0,282	0,252	0,228
Slowakije	0,430	0,268	0,384	0,347	0,317	0,291
Denemarken	0,345	0,173	0,290	0,251	0,221	0,197
Zuid-Korea	0,455	0,288	0,408	0,371	0,339	0,313
V.S.	0,357	0,194	0,309	0,272	0,243	0,219
Australië	0,410	0,236	0,360	0,320	0,289	0,263
Luxemburg	0,428	0,255	0,380	0,342	0,311	0,285
België	0,375	0,193	0,323	0,283	0,252	0,227
Tsjechië	0,432	0,233	0,375	0,332	0,297	0,269
Frankrijk	0,372	0,172	0,311	0,267	0,234	0,208
Estland	0,400	0,226	0,358	0,324	0,296	0,272
Duitsland	0,360	0,155	0,301	0,258	0,226	0,201
Japan	0,460	0,210	0,384	0,330	0,289	0,257
Polen	0,407	0,222	0,361	0,325	0,295	0,271
Italië	0,453	0,196	0,377	0,323	0,282	0,251
Israël	0,418	0,225	0,373	0,336	0,306	0,281
Hongarije	0,389	0,173	0,332	0,289	0,257	0,230
Nederland	0,380	0,164	0,325	0,285	0,253	0,227
Zweden	0,355	0,158	0,313	0,280	0,254	0,232
V.K.	0,371	0,15	0,321	0,284	0,254	0,230

land	α	s	S_{gr} ($\rho = 0,01$)	S_{gr} ($\rho = 0,02$)	S_{gr} ($\rho = 0,03$)	S_{gr} ($\rho = 0,04$)
Griekenland	0,476	0,183	0,404	0,351	0,311	0,278
Canada	0,413	0,158	0,358	0,316	0,283	0,256
Nieuw-Zeeland	0,490	0,156	0,427	0,378	0,339	0,307
Noorwegen	0,461	0,116	0,392	0,341	0,302	0,271
Chili	0,553	0,193	0,493	0,445	0,406	0,373
Mexico	0,614	0,161	0,533	0,470	0,421	0,381
Ierland	0,510	0,121	0,458	0,415	0,379	0,350
Turkije	0,632	0,165	0,571	0,521	0,479	0,443

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

2.4 OESO-landen: gouden regel in de open economie

Als ik de gouden regel van kapitaal schat voor een open economie, blijkt dat de investeringsratio in de meeste economieën te laag is. In tabel 8 is te zien dat de optimale investeringsratio in elke economie afwijkt van het aandeel van inkomen uit kapitaal. Het verschil tussen de optimale investeringsratio en het aandeel van inkomen uit kapitaal hangt af van de prijselasticiteiten van import en export en het aandeel van import en export in de productie.

De investeringsratio in België is optimaal. In de Oostenrijkse economie is de gemiddelde investeringsratio te hoog. De gemiddelde investeringsratio in Israël, Spanje, Portugal en Duitsland bevinden zich relatief dicht bij het optimum, het verschil tussen de gemiddelde en optimale investeringsratio is bij elke economie minder dan 5 procentpunten. In de andere economieën is de investeringsratio veel te laag. Ook deze berekeningswijze bevestigt dat de investeringsratio in Turkije absoluut te laag is. Deze resultaten gelden voor een periode van 5 jaar, dus is het mogelijk dat de resultaten beïnvloed zijn door cyclische effecten

Tabel 8: Berekenen van de gouden-regel-investeringsratio, gemiddelde waarden voor de periode 1996-2000

land							aandeel I	Verschil
	α	η_m	η_b	η	μ	γ_i^*	in bbp	
Oostenrijk	0,352	-0,711	-1,722	2,433	0,412	0,273	0,298	-0,025
België	0,372	-1,282	-1,811	3,093	1,022	0,250	0,259	-0,010
Israël	0,408	-1,540	-1,672	3,212	0,331	0,354	0,318	0,036
Spanje	0,341	-1,721	-1,926	3,647	0,228	0,314	0,270	0,043
Portugal	0,405	-1,375	-2,115	3,490	0,282	0,364	0,319	0,045
Duitsland	0,336	-1,339	-1,673	3,012	0,393	0,281	0,233	0,048
Australië	0,356	-1,514	-1,222	2,736	0,171	0,324	0,272	0,052
Zuid-Korea	0,451	-1,667	-1,345	3,012	0,257	0,400	0,327	0,073
Zweden	0,358	-1,331	-1,814	3,145	0,463	0,294	0,217	0,078
Japan	0,443	-1,897	-1,462	3,359	0,141	0,418	0,314	0,104
Finland	0,403	-2,410	-1,619	4,029	0,447	0,351	0,244	0,107

land	α	η_m	η_b	η	μ	γ_i^*	aandeel I	
							in bbp	Vershil
V.S.	0,353	-2,091	-1,157	3,248	0,116	0,336	0,222	0,114
Noorwegen	0,428	-1,399	-1,884	3,283	0,445	0,358	0,235	0,123
Canada	0,410	-1,357	-2,525	3,882	0,338	0,367	0,240	0,127
V.K.	0,377	-1,209	-1,544	2,753	0,283	0,324	0,196	0,128
Frankrijk	0,370	-1,744	-1,666	3,410	0,285	0,331	0,191	0,140
Polen	0,368	-1,225	-1,499	2,724	0,148	0,339	0,198	0,141
Hongarije	0,395	-1,964	-1,643	3,607	0,397	0,343	0,186	0,157
Italië	0,451	-2,796	-1,598	4,394	0,232	0,422	0,258	0,164
Turkije	0,618	-1,212	-1,261	2,473	0,099	0,579	0,185	0,394

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 8.1 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015) en Imbs (2010). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

3 Conclusie en toekomstig onderzoek

Na het analyseren van de spaarquote van de lidstaten van de OESO is duidelijk dat de spaarquote zich slechts in enkele landen in de gouden regel bevindt. Tussen 1950 en 2011 bevindt Australië zich in de gouden regel. Met gebruik van dezelfde methodologie tussen 1995 en 2011 is de spaarquote in de Australische economie niet meer voldoende. De IJslandse economie bevindt zich tussen 1995 en 2011 wel in de gouden regel, hoewel analyse van dynamische efficiëntie aantoont dat de spaarquote iets te hoog is. Met een zekere mate van tijdsvoorkeur bevinden de Sloveense, Zwitserse en Portugese economieën zich in de gouden regel. Uit analyse van de "gouden-regel"-spaarquote in een open economie tussen 1996 en 2000 blijkt dat de investeringsratio in België optimaal is.

Een te hoge spaarquote blijkt in de praktijk weinig voor te komen. In geen enkele economie is gemiddelde spaarquote hoger dan de "gouden-regel"-spaarquote als de mate van tijdsvoorkeur gelijk is aan 0. Analyse van dynamische efficiëntie toont wel dat de totale investeringen in Zwitserland te hoog zijn tussen 1950 en 2011. Tussen 1995 en 2011 zijn de totale investeringen iets hoger dan het inkomen uit kapitaal in IJsland. Met de berekeningswijze van de gouden regel in een open economie is de investeringsratio in Oostenrijk te hoog.

In alle andere economieën is de spaarquote te laag, zelfs wanneer rekening wordt gehouden met een positieve mate van tijdsvoorkeur. Vooral in Turkije en Mexico is de spaarquote veel te laag.

Het is duidelijk dat de spaarquote in bijna elke economie ondermaats is. Wat ik niet onderzocht heb is waar het tekort zich bevindt. Toekomstig onderzoek kan aantonen of het tekort zich bevindt bij de overheid, de bedrijven of de huishoudens.

Het Diamond-model geeft een verklaring voor de spaarquote van individuen, maar verder onderzoek naar de determinanten van de spaarquote in een economie kan nuttige informatie opleveren aan beleidsmakers om de spaarquote te verhogen tot de "gouden-regel"-spaarquote.

Referenties

- Abel, A. B., Mankiw, N. G., Summers, H. L., Zeckhauser, J. R. (1989). Assessing Dynamic Efficiency: Theory and Evidence. *Review of Economic Studies*, 56 (1), 1-19.
- Cass, D. (1965). Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*, 32 (3), 233-240
- Diamond, P. (1965). National Debt in a Neoclassical Growth Model. *American Economic Review*, 55 (5), 1126-1150.
- Evans, O. (1992). National Savings and Targets for the Federal Budget Balance. In: Youssef, H. (red.). *The United States Economy: Performance and Issues*. Washington: International Monetary Fund.
- Feenstra, Robert C., Robert Inklaar en Marcel P. Timmer (2015). The Next Generation of the Penn World Table. *American Economic Review*, 105 (10), 3150-3182.
Opgehaald van www.ggdc.net/pwt.
- Imbs, J., Méjean, I. (2010). *Trade Elasticities: A Final Report for the European Commission*.
- Koopmans, T. C. (1965). On the Concept of Optimal Economic Growth. *The Economic Approach to Development Planning*, Amsterdam: Elsevier
- Mankiw, N. G. (2013). *Macroeconomics* (8ste editie). New York: Worth Publishers.
- Miranda, K. (1995). Does Japan Save Too Much? In: Baumgartner, U. & Meredith, G. *Saving Behaviour and the Asset Price "Bubble" in Japan: Analytical Studies*. Washington: International Monetary Fund.
- Phelps, E. (1961). The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen. *American Economic Review*, 51 (4), 638-643.

Ramsey, F. P. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *The Economic Journal*, 38 (152), 543-559

Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70 (1), 65-94.