

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 werk is om tussen 1995 en 2019 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 drie manieren. Uit dit onderzoek blijkt dat de spaarquote in de meeste geanalyseerde economieën te laag is. In een klein aantal economieën is de spaarquote te hoog. 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 Schatten van de "gouden-regel"-spaarquote.....	6
1.3 Diamond-model en dynamische efficiëntie.....	7
2 Berekeningen	8
3 Conclusie en toekomstig onderzoek	17
Referenties	19

Lijst van tabellen

Tabel 1: vergelijking van het netto-marginaal product van kapitaal en de groeivoet van de economie, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2019.	9
Tabel 2: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2019.....	12
Tabel 3: Berekenen van dynamische efficiëntie, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2019	14

**Is de spaarquote te hoog of te laag? Schattingen van de "gouden-regel"-
spaarquote. Een actualisatie in 2022**

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. Inspiratie voor deze drie methoden komt van Miranda (1995). De gebruikte methodologie is vooral gebaseerd op Mankiw (2013), Abel et al. (1989) en Evans (1992).

Dit is een geactualiseerde versie van het onderzoek dat ik uitvoerde in kader van mijn masterproef in 2016 en vereist enige kennis van de gebruikte economische modellen. Mankiw (2022) geeft een goede theoretische uitleg over het Solow-model. Romer (2019) voorziet een meer wiskundige uitwerking van alle economische groeimodellen die ik gebruik. Een uitstekend Nederlandstalig alternatief voor het Solow-model is Heylen (2020). De berekeningen in R zijn verkrijgbaar op aanvraag.

1 Methodologie

Ik gebruik drie 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 10.0 (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. Ik voer elke berekening uit voor de periode 1995-2019.

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):

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

Waarbij mpk staat voor het marginaal product van kapitaal en δ voor de depreciatievoet van de kapitaalvoorraad. De spaarquote is te laag als $mpk - \delta$ 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 2017, $rgdpna$), de kapitaalvoorraad (aan constante prijzen van 2017, $rkna$), het aandeel van het inkomen uit arbeid ($labsh$) en de depreciatievoet van kapitaal (δ).

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):

$$n + g = (\log(\text{rgdpna}[2019]) - \log(\text{rgdpna}[1995])) / (2019 - 1995) \quad (6)$$

1.2 Schatten van de "gouden-regel"-spaarquote

Via het marginaal product van kapitaal kan ik de spaarquote evalueren. Deze methode laat 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:

$$K/Y_{\text{gr}} = \alpha/(\rho + n + g + \delta) \quad (7)$$

$$s = (n + g + \delta)K/Y \quad (8)$$

$$s_{gr} = (n + g + \delta)[\alpha/(\rho + n + g + \delta)] \quad (9)$$

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 2017, 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.

1.3 Diamond-model en dynamische efficiëntie

De berekeningen in deel 1.1 en 1.2 voer ik uit op basis van hetzelfde model, het is mogelijk dat dit dus tot gelijkaardige resultaten leidt. 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):

$$f'(k^*)K - I \geq 0 \quad (10)$$

Deze vergelijking komt neer op:

$$\text{bbp} \times \alpha - I \geq 0 \quad (11)$$

Deel dit door het bbp:

$$\alpha - I/\text{bbp} \geq 0 \quad (12)$$

Waarbij I/bbp staat voor het aandeel van investeringen in het bbp. Als het aandeel van inkomen uit kapitaal hoger is dan het aandeel van de investeringen in het bbp, is een economie dynamisch efficiënt.

Hiervoor heb ik gegevens nodig over 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 aandeel van het inkomen uit arbeid (labsh) en het aandeel van investeringen in het bbp (csh_i). Ik bereken dus:

$$\alpha - \text{csh_i} \geq 0 \quad (13)$$

Voor een uitgewerkt voorbeeld van al deze berekeningen voor de Belgische economie verwijs ik naar mijn vorig werk (De jaeger, 2016), waar ik al deze berekeningen stap voor stap uitvoer voor de Belgische economie.

2 Berekeningen

Omdat in 1950 de gegevens niet voor elk OESO-land beschikbaar zijn voer ik in dit deel dezelfde berekeningen uit voor de periode 1995-2019. 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 1 toont de resultaten aan de hand van het marginaal product van kapitaal tussen 1995 en 2019. Het netto-marginaal product van kapitaal is in de meeste geanalyseerde economieën groter dan de gemiddelde groeivoet van het bbp. In Slovenië (2,5 procentpunten), Slowakije (1,3 procentpunten) en IJsland (8 procentpunten) is de gemiddelde groeivoet van de economie opvallend hoger dan het netto-marginaal product van kapitaal. In Mexico (7,4 procentpunten), Nieuw-Zeeland (7 procentpunten) en Polen (6,4 procentpunten) is de gemiddelde groeivoet van het bbp opmerkelijk lager. Maar ook in Chili en Noorwegen is dit het geval.

In België en Zuid-Korea is het verschil miniem, beide economieën bevinden zich aan de hand van een analyse van het marginaal product van kapitaal in de gouden regel.

Tabel 1: vergelijking van het netto-marginaal product van kapitaal en de groeivoet van de economie, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2019.

land	K/Y	δ	α	MPK	netto- groeivoet	van bbp	verschil
					MPK		
Slovenië	8,157	0,038	0,346	0,042	0,004	0,030	-0,025
Slowakije	6,386	0,043	0,466	0,073	0,030	0,043	-0,013
IJsland	6,654	0,033	0,390	0,059	0,025	0,034	-0,008
Tsjechië	7,768	0,042	0,477	0,061	0,019	0,026	-0,007
Estland	5,405	0,039	0,416	0,077	0,038	0,045	-0,007
Zwitserland	5,432	0,046	0,321	0,059	0,013	0,020	-0,007
Portugal	8,906	0,031	0,375	0,042	0,011	0,016	-0,005
België	6,570	0,040	0,386	0,059	0,019	0,020	-0,002
Zuid-Korea	4,940	0,048	0,481	0,097	0,049	0,048	0,001

land	K/Y	δ	α	MPK	netto-	groeivoet	verschil
					MPK	van bbp	
Spanje	6,060	0,035	0,396	0,065	0,030	0,025	0,005
Oostenrijk	6,207	0,039	0,415	0,067	0,028	0,021	0,007
Luxemburg	5,325	0,038	0,442	0,083	0,044	0,036	0,008
Frankrijk	6,088	0,034	0,381	0,063	0,029	0,018	0,011
Hongarije	5,349	0,041	0,408	0,076	0,035	0,023	0,012
Griekenland	8,272	0,030	0,475	0,057	0,028	0,015	0,012
Zweden	6,035	0,037	0,465	0,077	0,040	0,027	0,013
Denemarken	5,336	0,039	0,363	0,068	0,029	0,015	0,014
Nederland	5,112	0,040	0,394	0,077	0,038	0,023	0,015
Finland	4,929	0,039	0,418	0,085	0,046	0,028	0,018
Canada	4,360	0,035	0,345	0,079	0,044	0,026	0,018
V.K.	5,196	0,036	0,415	0,080	0,044	0,022	0,022
Italië	7,199	0,036	0,485	0,067	0,031	0,009	0,023
Duitsland	5,051	0,035	0,370	0,073	0,038	0,014	0,025
Australië	4,430	0,030	0,406	0,092	0,062	0,033	0,028
Japan	5,435	0,041	0,429	0,079	0,038	0,007	0,031
Israël	3,814	0,041	0,435	0,114	0,073	0,038	0,035
Ierland	3,969	0,043	0,536	0,135	0,092	0,046	0,046
V.S.	3,549	0,040	0,393	0,111	0,071	0,025	0,046
Turkije	3,930	0,049	0,598	0,152	0,103	0,044	0,059
Noorwegen	4,145	0,037	0,487	0,118	0,081	0,022	0,059

land	K/Y	δ	α	MPK	netto- groeivoet	van bbp	verschil
					MPK		
Chili	3,957	0,035	0,545	0,138	0,103	0,042	0,061
Polen	2,718	0,044	0,411	0,151	0,107	0,043	0,064
Nieuw-Zeeland	3,473	0,032	0,452	0,130	0,098	0,028	0,070
Mexico	4,532	0,036	0,622	0,137	0,101	0,027	0,074

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 10.0 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Tabel 2 toont de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote voor elke geanalyseerde economie voor de periode 1995-2019.

Deze berekening bevestigt grotendeels de resultaten van de analyse op basis van het marginaal product van kapitaal. De spaarquote is vooral te hoog in Slovenië (18,3 procentpunten), IJsland (6 procentpunten) en Tsjechië (5,1 procentpunten). Dit is niet goed, de kapitaalvoorraden van deze economieën onttrekken aan de welvaart en verminderen de consumptie van de inwoners. Zowel op korte als lange termijn kan de consumptie in deze economieën stijgen door de spaarquote te verminderen naar het optimale niveau.

In België is de gemiddelde spaarquote minder dan een half procentpunt lager dan de "gouden-regel"-spaarquote, wat bevestigt dat de Belgische economie zich zo goed als in de gouden regel bevindt. In Zuid-Korea ligt de spaarquote 4 procentpunten onder het optimale niveau.

In Mexico, Chili en Noorwegen is de spaarquote veel te laag, in elke van de drie economieën is de gemiddelde effectieve spaarquote minder dan de helft van de “gouden-regel”-spaarquote.

Tabel 2: Berekenen van de gouden-regel-kapitaal-productie-ratio en "gouden-regel"-spaarquote, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2019.

land	α	δ	groeivoet		K/Y_{gr}	s_{gr}	s	Verschil
			productie	K/Y				
Slovenië	0,346	0,038	0,027	8,157	5,339	0,346	0,529	-0,183
IJsland	0,390	0,033	0,034	6,654	5,768	0,390	0,450	-0,060
Tsjechië	0,477	0,042	0,026	7,768	7,011	0,477	0,528	-0,051
Slowakije	0,466	0,043	0,037	6,386	5,812	0,466	0,512	-0,046
Zwitserland	0,321	0,046	0,020	5,432	4,911	0,321	0,355	-0,034
Portugal	0,375	0,031	0,014	8,906	8,392	0,375	0,398	-0,023
Estland	0,416	0,039	0,041	5,405	5,177	0,416	0,434	-0,018
België	0,386	0,040	0,018	6,570	6,635	0,386	0,382	0,004
Zuid-Korea	0,481	0,048	0,041	4,940	5,377	0,481	0,442	0,039
Hongarije	0,408	0,041	0,026	5,349	6,093	0,408	0,358	0,050
Spanje	0,396	0,035	0,021	6,060	6,977	0,396	0,344	0,052
Luxemburg	0,442	0,038	0,034	5,325	6,108	0,442	0,385	0,057
Oostenrijk	0,415	0,039	0,018	6,207	7,245	0,415	0,356	0,059
Denemarken	0,363	0,039	0,017	5,336	6,481	0,363	0,299	0,064
Frankrijk	0,381	0,034	0,016	6,088	7,687	0,381	0,302	0,079
Canada	0,345	0,035	0,024	4,360	5,852	0,345	0,257	0,088

land	α	δ	groei		K/Y_{gr}		s_{gr}	s	Verschil
			productie	K/Y					
Nederland	0,394	0,040	0,020	5,112	6,646	0,394	0,303	0,091	
Zweden	0,465	0,037	0,024	6,035	7,608	0,465	0,369	0,096	
Finland	0,418	0,039	0,021	4,929	6,928	0,418	0,298	0,121	
V.K.	0,415	0,036	0,021	5,196	7,347	0,415	0,293	0,121	
Duitsland	0,370	0,035	0,014	5,051	7,575	0,370	0,247	0,123	
Israël	0,435	0,041	0,037	3,814	5,622	0,435	0,295	0,140	
Australië	0,406	0,030	0,029	4,430	6,828	0,406	0,264	0,143	
Ierland	0,536	0,043	0,054	3,969	5,503	0,536	0,387	0,149	
Japan	0,429	0,041	0,009	5,435	8,694	0,429	0,268	0,161	
V.S.	0,393	0,040	0,024	3,549	6,112	0,393	0,228	0,165	
Griekenland	0,475	0,030	0,008	8,272	12,677	0,475	0,310	0,165	
Polen	0,411	0,044	0,040	2,718	4,865	0,411	0,230	0,181	
Italië	0,485	0,036	0,006	7,199	11,604	0,485	0,301	0,184	
Turkije	0,598	0,049	0,045	3,930	6,343	0,598	0,370	0,227	
Nieuw-Zeeland	0,452	0,032	0,029	3,473	7,376	0,452	0,213	0,239	
Noorwegen	0,487	0,037	0,020	4,145	8,548	0,487	0,236	0,251	
Chili	0,545	0,035	0,037	3,957	7,656	0,545	0,281	0,263	
Mexico	0,622	0,036	0,026	4,532	10,117	0,622	0,279	0,344	

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 10.0 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Uit tabel 3 blijkt dat elke geanalyseerde economie dynamisch efficiënt is. Dit is een goede zaak, de kapitaalvoorraad draagt bij aan de consumptie. Zwitserland scoort het best met een verschil van 1,9 procentpunten. Slovenië (5,4 procentpunten) en België (8,3 procentpunten) vervolledigen de top drie.

In Mexico (42,3 procentpunten), Turkije (34,3 procentpunten) en Chili (29,6 procentpunten) is het gemiddeld aandeel van investeringen in het bbp veel kleiner dan het gemiddeld aandeel van inkomen uit kapitaal. In deze economieën kan men op de lange termijn een hogere consumptie bekomen door het aandeel van investeringen in het bbp te verhogen.

In tegenstelling tot mijn eerdere berekeningen bevindt de Belgische economie zich op basis van dit model niet in de “gouden regel”, het gemiddeld aandeel van investeringen in het bbp is lager dan het aandeel van inkomen uit kapitaal.

Tabel 3: Berekenen van dynamische efficiëntie, gemiddelde waarden voor de periode 1995-2019

land	α	aandeel van I in bbp	Vershil
Zwitserland	0,321	0,302	0,019
Slovenië	0,346	0,292	0,054
België	0,386	0,303	0,083
Canada	0,345	0,251	0,094
Luxemburg	0,442	0,341	0,101
Denemarken	0,363	0,261	0,103
Portugal	0,375	0,269	0,106
IJsland	0,390	0,282	0,108

land	α	aandeel van I in bbp	Vershil
Spanje	0,396	0,279	0,117
Zuid-Korea	0,481	0,362	0,118
Oostenrijk	0,415	0,289	0,126
Australië	0,406	0,269	0,137
Frankrijk	0,381	0,244	0,138
Duitsland	0,370	0,226	0,143
Finland	0,418	0,274	0,144
Estland	0,416	0,266	0,150
V.S.	0,393	0,241	0,152
Japan	0,429	0,274	0,155
Israël	0,435	0,273	0,162
Nederland	0,394	0,230	0,164
Hongarije	0,408	0,226	0,182
V.K.	0,415	0,226	0,189
Tsjechië	0,477	0,278	0,199
Zweden	0,465	0,264	0,201
Polen	0,411	0,185	0,226
Nieuw-Zeeland	0,452	0,226	0,226
Italië	0,485	0,255	0,230
Slowakije	0,466	0,235	0,231
Griekenland	0,475	0,236	0,239
Ierland	0,536	0,286	0,251

land	α	aandeel van I in bbp	Vershil
Noorwegen	0,487	0,235	0,253
Chili	0,545	0,248	0,296
Turkije	0,598	0,255	0,343
Mexico	0,622	0,199	0,423

Noot. Eigen berekeningen op basis van gegevens uit Penn World Table 10.0 (Feenstra, Inklaar en Timmer, 2015). Cijfers afgerond op drie cijfers na de komma.

Het zal de opmerkzame lezer die ook mijn vorig werk heeft gelezen opvallen dat een aantal resultaten verschillen met de resultaten van mijn analyse in 2016. Een eerste mogelijke verklaring hiervoor is het langere tijdsbestek. In 2016 heb ik de “gouden-regel”-spaarquote geanalyseerd tussen 1995 en 2011. In dit werk voerde ik de analyses uit tussen 1995 en 2019.

Maar deze berekeningen heb ik uitgevoerd op basis van Penn World Table 10.0. In 2016 deed ik alle berekeningen met Penn World Table 8.1. Voor sommige economieën verschillen de data tussen de verschillende versies van PWT. Een nieuwe berekening van de gemiddelde spaarquote voor de Belgische economie via PWT 10.0 voor de periode 1995-2011 geeft een uitkomst van 39,3%. Dit is meer dan het dubbele van de spaarquote die ik berekend heb in mijn masterproef in 2016 (19,3 %). Voor meer informatie hierover verwijs ik naar Ponomareva en Katayama (2010).

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 twee landen in de gouden regel bevindt; afhankelijk van de berekeningswijze. Via een analyse van het marginaal product van kapitaal en een schatting van de optimale spaarquote bevindt de Belgische economie zich in de gouden regel. Via een vergelijking tussen de investeringen en het inkomen uit kapitaal blijkt dat de investeringen in de Belgische economie te laag zijn.

In enkele economieën, vooral Slovenië, is de spaarquote te hoog. Dit betekent dat een te grote fractie van het inkomen besteed wordt aan het in stand houden van een te grote kapitaalvoorraad. Door de spaarquote te verminderen kunnen beleidsmakers zowel op korte als lange termijn de consumptie verhogen. Een analyse van de investeringen toont echter andere resultaten. Mogelijks betekent dit dat er een uitstroom van kapitaal is in deze economieën, maar dit ligt buiten het bestek van dit werk.

In Polen, Nieuw-Zeeland, Mexico, Chili, Noorwegen en Turkije is de spaarquote en het aandeel van investeringen in het bbp heel laag in vergelijking met de optimale ratio. De beleidsmakers in deze economie kunnen sparen en investeren aanmoedigen om de economische groei en op lange termijn de consumptie te verhogen.

Het is duidelijk dat de spaarquote in vele economieën 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.

Analyse van dynamische efficiëntie toont andere resultaten dan mijn berekeningen op basis van het Solow-model. Toekomstig onderzoek kan uitwijzen waarom er mogelijks een uitstroom van kapitaal is in economieën waar het aandeel van investeringen in het bbp lager is dan de geschatte spaarquote van eenzelfde economie.

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 of verlagen 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
- De Jaeger, J. (2016). Is de spaarquote te hoog of te laag? Schattingen van de "gouden-regel"-spaarquote. *Faculteit Economische, Sociale en Politieke Wetenschappen & Solvay Business School*.
- 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: Yusukey, 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.
- 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.

Ponomareva, N. Katayama, H. (2010). Does the Version of the Penn World Tables

Matter? An Analysis of the Relationship between Growth and Volatility. *The*

Canadian Journal of Economics, 43 (1), 152-179.

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.