

# Draai zelf aan de knoppen van de Nederlandse economie: Workshop DELFI-tool

Gerbert Hebbink  
VECON Studiedag, 22 maart 2017

DeNederlandscheBank

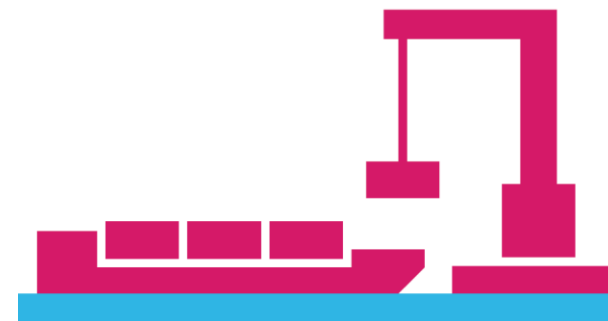
EUROSYSTEEM

# Doel van de workshop

- Uitleg gebruik van online DELFI-tool en ideeën voor lesprogramma's
- Directe link: <http://delfi.dnb.nl/>

## Agenda:

- 1) [Onderwijsmateriaal](#) van DNB
- 2) Het [DELFI-model](#) en hoe DNB het model gebruikt
- 3) De online [DELFI-tool](#)
  - Gebruik
  - Interpretatie
- 4) Zelf aan de slag met een casus
- 5) Discussie en vragen



# Onderwijsmateriaal DNB

- DNB website gericht op onderwijs
  - Lesbrieven en -pakketten
  - [www.dnb.nl/onderwijs](http://www.dnb.nl/onderwijs)
- HAVO/VWO/MBO
  - [Scoren met beleid](#) - over economische verbanden
  - [Van kredietcrisis tot schuldencrisis](#)
  - [Waar voor je geld](#) - over koopkracht stabiele prijzen
  - [De wereld van DNB](#)
  - [Ook geld kost geld](#) - ~~over~~ betalen, veiligheid en kosten
  - [Vertrouwd met geld](#)
  - [Monetair beleid](#)
  - [Inflation Island](#) - wat inflatie doet met de economie
  - [Economia](#)
- DNB neemt deel aan de [Week van het Geld](#) (o.a. gastlessen)
- Rondleidingen in het [DNB Bezoekerscentrum](#)

VERNIEUWD!





Onze missie

Organisatie

Taken

Samenwerking

Onderwijs

- Basisonderwijs

- VMBO

- **HAVO/VWO/MBO**

- Scoren met beleid

- DELFI-tool

- Van kredietcrisis tot schulden crisis

- Waar voor je geld

- Ook geld kost geld

- Monetair beleid

- Inflation Island

- Economia

- HBO/WO

- Games en films

- Onderwijsmateriaal

Meldpunt Misstanden

DNB Bezoekerscentrum

Kroniek DNB

De consument en DNB

Kunstcollectie

Nationale Numismatische Collectie

Contact en route

## HAVO/VWO/MBO

### Scoren met beleid - over economische verbanden

Wat gebeurt er als de olieprijs stijgt, de koers van de euro omhoog gaat of de aandelenkoersen en huizenprijzen dalen? En wat zijn de gevolgen van de Chinese economie die 'boomt' en van de vergrijzing in Nederland? Het interactieve online programma 'Scoren met beleid' maakt duidelijk hoe deze actuele gebeurtenissen de macro-economie beïnvloeden. Een krantenartikel en een animatie geven in een notendop de essentie van het probleem nog eens weer.

[Lees meer over: Scoren met beleid - over economische verbanden](#)

### DELFI-tool

Met de DELFI-tool kun je berekenen wat de gevolgen zijn van wijzigingen in het economische beleid of de (internationale) economische omgeving. Je bepaakt hoe één of twee belangrijke economische variabelen zich de komende acht jaar ontwikkelen en de DELFI-tool rekent uit, ceteris paribus en bij benadering, wat de effecten daarvan zijn voor de Nederlandse economie.

[Lees meer over: DELFI-tool](#)

Lees deze pagina voor

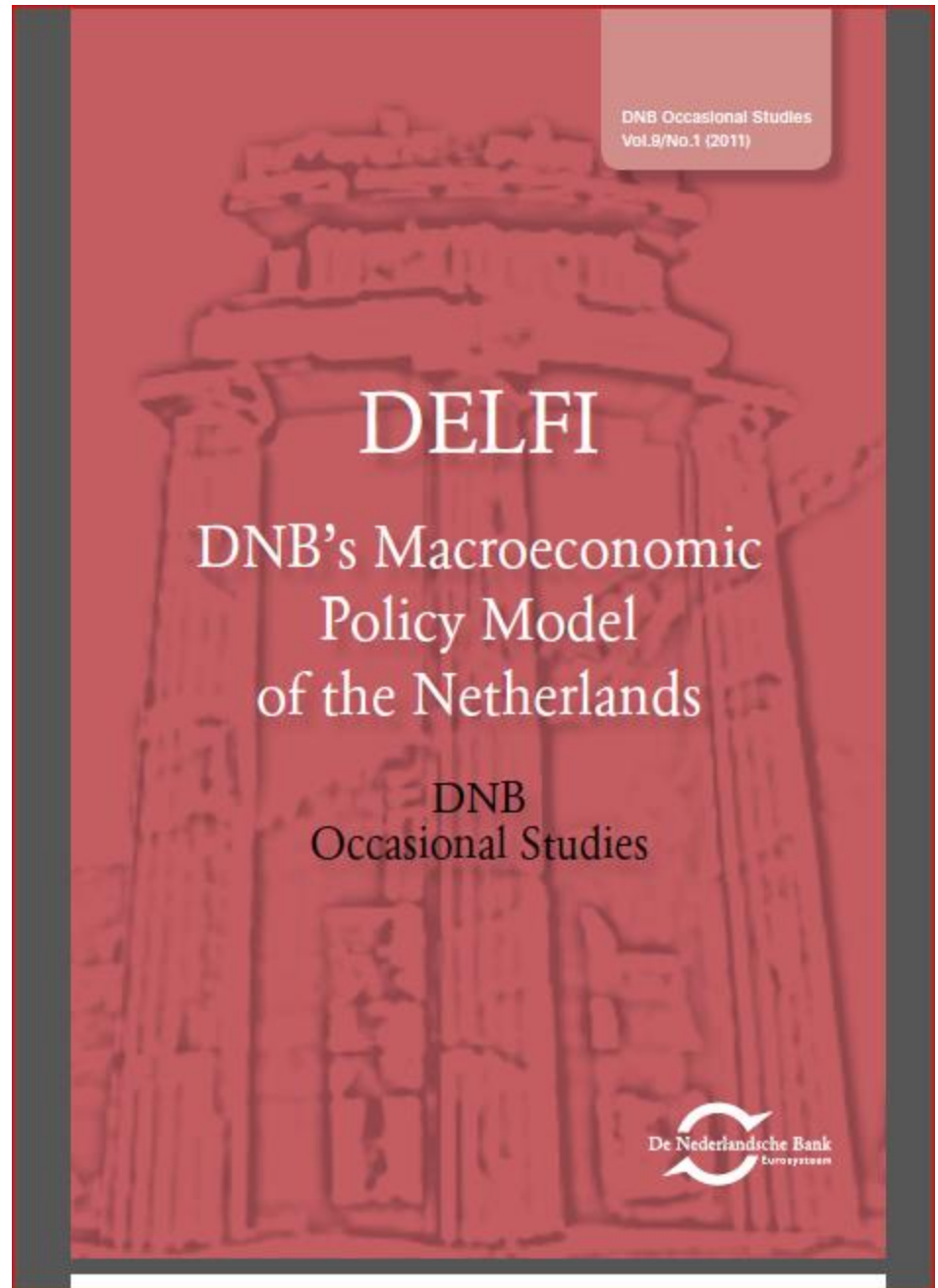
Deel deze pagina



# DELFI

**D**utch  
**E**conomic  
**L**inkages  
a  
**F**orecasting  
**I**nstrument

in 2011 gepubliceerd als  
DNB Occasional Study  
(pdf via [www.dnb.nl](http://www.dnb.nl))



# DELFI: het model

- DELFI is het belangrijkste macro-economische model van DNB
  - Traditioneel, grootschalig, structureel model
  - Opgebouwd uit verschillende blokken (aanbod, vraag, overheid)
- Actualiseringen:
  - Herschatten elasticiteiten tussen variabelen
    - nieuwe data en revisies
    - nieuwe inzichten van onderzoek
  - Recente update (2014)
    - grotere rol consumentenvertrouwen
    - pensioenfondsen gedetailleerder
  - In productie: uitbreiding met bancaire sector



# DELFI: modelgebruik

DELFI heeft drie kernfuncties

## 1. Voorspellen

- Uitkomsten DELFI vormen de basis van economische ramingen
- *Economische Ontwikkelingen en Vooruitzichten (=EOV; 2x/jaar)*

## 2. Scenario-analyse

- Lage olieprijs (DNBulletin maart 2016)
- Herstel NL woningmarkt (EOV juni 2016)
- Groeiterugval in China (EOV december 2015)

## 3. Beleidsvragen

- Verlaging van LTV ratio (mei 2015)



# Modelgebruik 1. Voorspellingen (januari 2017)

NU.nl > Economie



DNB verwacht flink hogere economische groei in 2017

## DNB: 'Economie op alle fronten beter'

De Nederlandse economie draait op alle fronten beter. We consumeren meer, de winsten van **de Volkskrant** au van voor de ler...



Nieuws Cultuur & Leven Economie



## Geld & Werk

34 minuten geleden

## Economie groeit veel harder dan gedacht

DNB: hypotheekrenteaftrek ook voor oude huiseigenare



De groei van onze economie was afgelopen jaar verrassend hoog en ook voor dit jaar denkt De Nederlandsche Bank (DNB) dat we het beter doen dan waarop eerder was gerekend. We staan er daarmee een stuk beter voor dan voor de crisis.

[Lees verder](#)

DeNederlandscheBank

EUROSYSTEEM

fd. Mijn nieuws Laatste nieuws Krant Beurs Meer DOWJ 20



nrc.nl

Onbep

Economie & Politiek

le editie W

## DNB: slecht idee om AOW-leeftijd weer te verlagen

Binnenland Buitenland Economie Cultuur Sport Opinie Wetenschap Tech & Media Meer

## DNB: aftrek hypotheekrente verder versoberen

**Ramingen** De Nederlandsche Bank stelt de groeiverwachting naar boven bij, maar vindt de economie te afhankelijk van de woningmarkt.

Economische Ontwikkelingen en Vooruitzichten

DeNederlandscheBank

EUROSYSTEEM



# Modelgebruik 2. Scenario analyse

Tabel 5 Woningmarktscenario

Procentuele mutaties, tenzij anders vermeld

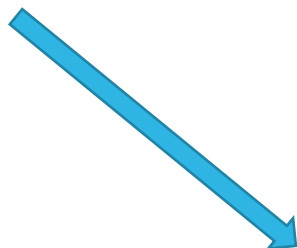
	2016		2017		2018	
		Vershil met raming		Vershil met raming		Vershil met raming
Bruto binnenlands product	1,6	(0,1)	2,2	(0,3)	2,2	(0,2)
Particuliere consumptie	1,8	(0,1)	3,4	(0,5)	2,4	(0,4)
Bedrijfsinvesteringen	3,0	(0,0)	5,3	(0,3)	4,9	(0,6)
Woninginvesteringen	11,9	(1,5)	7,9	(5,2)	8,6	(3,2)
Consumentenvertrouwen (niveau)	3,1	(2,8)	3,9	(3,0)	6,2	(2,8)
Geharmoniseerde consumentenprijsindex	0,2	(0,0)	1,2	(0,0)	1,8	(0,1)
Prijsindex bestaande koopwoningen	4,6	(0,4)	6,2	(1,5)	5,8	(1,3)
Werkloosheid (% beroepsbevolking)	6,3	(0,0)	6,1	(-0,1)	5,5	(-0,2)
EMU-saldo (% bbp)	-1,8	(0,0)	-1,2	(0,1)	-0,5	(0,2)
Lopende rekening (% bbp)	8,8	(-0,1)	8,5	(-0,4)	8,2	(-0,7)
Woninghypotheke	4,1	(0,1)	5,1	(0,9)	6,1	(1,5)
Bancair krediet bedrijven	0,5	(0,0)	1,2	(0,2)	4,0	(0,4)

Bron: DNB.

EOV juni 2016



DNBulletin maart 2016



DNBulletin: Lage olieprijs plusje op de korte termijn voor de Nederlandse economie

Datum 17 maart 2016  
Thema Economie

# Modelgebruik 3. Beleidsvragen

## Effecten van een verdere verlaging van de LTV-limiet

DeNederlandscheBank

EUROSYSTEEM

De eerste benadering is gericht op een doorrekening van de gevolgen van een verlaging van de LTV-limiet met behulp van DELFI, het standaard macro-economische model van DNB. Daartoe is allereerst berekend wat een LTV-limietverlaging betekent voor het aantal woningtransacties, door met behulp van microdata na te gaan hoeveel huishoudens aan eigen vermogen tekort komen om een huis te kopen en hoe lang ze erover doen om dit bedrag te sparen. De transactiedaling is vervolgens vertaald in effecten die in DELFI kunnen worden doorgerekend: gevolgen voor de omvang van de hypotheekschuld, de particuliere besparingen en de investeringen in woningen. Deze benadering wordt uitgewerkt in paragraaf 4.1.

ECONOMIE & POLITIEK

22 ☆ 32

## Advies: maximale hypotheek verder omlaag

Jeroen Koot

donderdag 28 mei 2015, 9:00

Update: donderdag 28 mei 2015, 10:33

Huizenleningen in Nederland moeten verder omlaag. Een hypotheek zou in 2028 nog maar maximaal 90% van de woningprijs mogen zijn.

# DELFI: van model naar tool

- Online applicatie om kennis van macroeconomische verbanden te vergroten.
- Exogene variabelen kunnen aangestuurd worden, met keuze uit 11 variabelen waarvan maximaal 2 tegelijk.
- De DELFI-tool gebruikt niet het model, maar gebruikt standaarduitkomsten van het model (“spoorboekjes”)
- Enkele vereenvoudigingen:
  - Uitkomsten lineair afhankelijk van de omvang van de schok
  - Uitkomsten van twee schokken worden opgeteld
  - Geen interactie tussen de twee schokken



# DELFI-tool: toegang

Toegang via DNB website

⇒ rechtsonder Snel op Weg

⇒ => Delfi-tool

Of:

Directe link:

<http://delfi.dnb.nl/>

The screenshot shows the DNB website interface. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Sitemap, Vragen, Contact, English, and social media icons. A search bar is located on the right. Below the navigation bar, there is a main banner for 'Consultatie regelgeving DGS' with the text 'Uitkering in zeven werkdagen in 2019'. To the right of the banner, there is a sidebar with several sections: 'Financiële Stabiliteit' (Onmisbaar voor duurzame welvaart), 'Informatie voor consumenten', 'Nationale Numismatische Collectie', and 'Snel op Weg' (Depositogarantiestelsel, Openbaar register, Bankbiljetten: echt of vals?, Financiële Stabiliteit, Open Boek Toezicht, Economische Ontwikkelingen en Vooruitzichten, DNB Conjunctuurindicator, DELFI-tool, Financieel Stabiliteitscomité). Below the banner, there is a section for 'Alles draait om financiële stabiliteit' with a list of links: 'Financiële Stabiliteit: Onmisbaar voor duurzame welvaart', 'Over inflatie, stabiele prijzen, de rente', 'Veilig betalingsverkeer', 'Solide en integere financiële instellingen', and 'Economisch advies'. To the right of this section, there is a 'Nieuws' section with a list of news items: 'Verdere afname van securitisaties ten opzichte van gedekte obligaties', 'DNBulletin: Onbenutte schaal- en efficiëntievoordelen bij kleine pensioenfondsen', 'Lezing over de rijke geschiedenis van munten en biljetten met een waarde van 50', 'Verzekeraars verkopen voor EUR 3 miljard Duitse staatsobligaties', and 'Alle goden! Religie in de oudheid'. Below the news section, there is a 'Bij DNB werken aan vertrouwen' section with a photo of a woman and the text 'Werken in een professionele werkomgeving die door de actualiteit en de dynamiek van de financiële wereld op'. To the right of this section, there is an 'Onderwijs en DNB' section with a photo of a woman and the text 'Kennisoverdracht is belangrijk voor DNB. Het onderwijs vormt daarbij een voorname...'. A large blue arrow points from the 'DELFI-tool' link in the 'Snel op Weg' section towards the 'Onderwijs en DNB' section.

# DELFI-tool: startpagina

DELFI-tool

## Draai aan de knoppen van de Nederlandse economie

Met de DELFI-tool kun je berekenen wat de gevolgen zijn van wijzigingen in het economische beleid of de (internationale) economische omgeving.

▼ Toon uitleg werking DELFI-tool

Voer hier uw gewenste impuls in [\(Toon tip bij het invullen van impulsen\)](#)

	1e jaar	2e jaar	3e jaar	4e jaar en verder
Wereldhandel (volume) (%-t)	▼ 1,00	▼ 0,00	▼ 0,00	▼ 0,00

[Toon uitleg over wereldhandel](#)

+ Voeg variabele toe

Toon resultaten



Mijn resultaten

Maak je eigen simulatie en download als PDF

Gerelateerde onderwerpen

- ▶ DELFI-model (Engelstalige pagina)
- ▶ Actuele voorspellingen van DNB
- ▶ Onderzoek bij DNB

# of in het Engels:

DELFI tool

## Simulating alternative paths for the Dutch economy

This DELFI tool allows you to examine the effect of changes in economic policy or the (international) economic environment on the economy of the Netherlands.

▼ Show detailed description

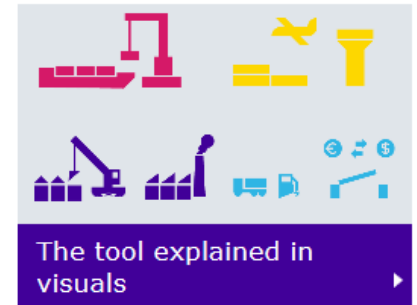
Enter your desired shock(s) ([Show additional advice](#))

	1st year	2nd year	3rd year	4th year and further	
World trade (volume) (% ch	▼ 1.00	▼ 0.00	▼ 0.00	▼ 0.00	▼ ✕

[Show description about world trade](#)

+ Add variable

Show results



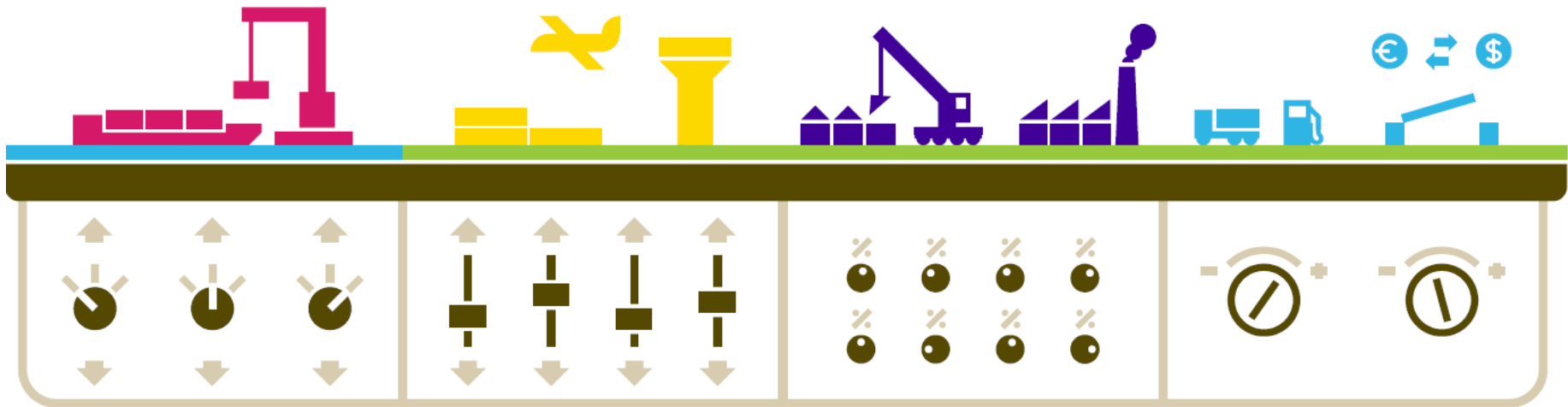
My results

Create your own simulation and download as PDF

Related topics

- ▶ DELFI model
- ▶ Recent forecasts by DNB
- ▶ Research at DNB

# Draai met de DELFI-tool aan de knoppen van de Nederlandse economie



## Inleiding

DNB publiceert een applicatie waarmee iedereen simulaties kan maken voor de toekomstige ontwikkeling van de Nederlandse economie: de DELFI-tool. Deze tool toont de gevolgen van een impuls of een beleidsmaatregel voor 16 belangrijke macro-economische grootheden, zoals het bruto binnenlands product (bbp), de consumptie, de werkloosheid en het overheidssaldo. Nadat je een economische impuls of beleidsmaatregel ingeeft, berekent de DELFI-tool de verwachte macro-economische effecten.

## Voorbeeld 1

Stel, de inkomstenbelasting wordt verlaagd:



**Effect 1:**  
Consumptie stijgt

**Effect 2:**  
Werkgelegenheid stijgt



## Voorbeeld 2

Stel, de olieprijs stijgt:



**Effect 1:**  
Inflatie loopt op

**Effect 2:**  
Consumptie daalt



## Kanttekeningen

De DELFI-tool berekent de effecten in de eerste acht jaar na het begin van de ingegeven impuls. Deze uitkomsten zijn vanzelfsprekend met onzekerheden omgeven. Ieder economisch model, dus ook DELFI, is een sterk vereenvoudigde weergave van de complexe werkelijkheid. Alleen al daarom zijn de modeluitkomsten onzeker.

# Elf standaardschokken

Voer hier uw gewenste impuls in (

Wereldhandel (volume) (%-mutatie) ▼

[Toon uitleg over wereldhandel](#)

+ Voeg variabele toe

Voer hier uw gewenste impuls in (

Wereldhandel (volume) (%-mutatie) ▼

[Toon uitleg over wereldhandel](#)

Olieprijs (\$ per vat) (niveau) ▼

[Toon uitleg over olieprijs](#)

	Waarde in jaar 1-8	%-mutatie of niveau
Wereldhandel (volume)	5,0	%-mutatie
Olieprijs (\$ per barrel)	50,0	niveau
Lange rente (percentage)	4,0	niveau
Wisselkoers (effectief) (\$ per euro)	1,25	niveau
Overheidsbestedingen (% bbp)	10,0	niveau
Loon- en inkomstenbelasting (% bbp)	15,0	niveau
Arbeidsaanbod (personen)	0,5	%-mutatie
Loonvoet	3,0	%-mutatie
Pensioenpremies (percentage)	25,0	niveau
Aandelenkoers	3,5	%-mutatie
Huizenprijs	2,0	%-mutatie



# DELFI-tool: gebruik

*Uitleg DELFI tool aan de hand van een wereldhandelsschok*

## 1. Een schok geven

- Lees de toelichting om te begrijpen wat de schok precies inhoudt

## 2. De resultaten interpreteren

- Getallen en grafieken; downloaden als pdf
- "Afwijking van basispad"

## 3. Enige instructie is noodzakelijk

- Niveaus vs. Groeivoeten
- Permanente vs. tijdelijke schokken
- Procentuele mutaties vs. procentpunt verandering

## 4. Combineren van schokken



# Belangrijk om te weten

- Basispad:
  - Een willekeurige, maar wel plausibele projectie voor de komende acht jaar
  - Om de effecten van schokken te bepalen is het basispad niet belangrijk
  - Cijfers in de tabellen zijn afwijkingen van het basispad
- DELFI-tool is lineair: een 2x zo grote schok heeft een 2x zo groot effect
- De DELFI-tool is niet geschikt voor complexe (realistische) scenario's
  - De online tool bevat maximaal twee schokken; voor maximaal vier jaar
  - DNB scenario's hebben veelal meer schokken
  - In scenario's kunnen kanalen aan- en uitgezet worden
  - DELFI is alleen lineair voor kleine schokken.



# Voorbeeld: (tijdelijke) wereldhandelsschok

- Voorbeeld: De Chinese economie hapert door onzekerheid onder consumenten, waardoor de vraag vanuit China hard daalt. Hierdoor zal de wereldhandelsgroei alleen dit jaar 1% lager zijn.
- Let op! Dit is een tijdelijke schok
- De schok bepalen:
  - Kies “wereldhandel” bij het bepalen van de variabele
  - Selecteer voor jaar 1 een schok van -1% en kies 0% voor jaar 2 t/m 4
  - Klik op toon resultaten; maak selectie van weer te geven variabelen
- In het basispad groeit de wereldhandel ieder jaar met 5%
- In ons scenario groeit de wereldhandel met 4% in jaar 1 en 5% in de overige jaren
- Het niveau van de wereldhandel is permanent lager dan in het basispad

Door u gekozen verloop (basispad + impuls)

	1e jaar	2e jaar	3e jaar	4e jaar en verder
Wereldhandel (volume) (%-mutatie)	4,00	5,00	5,00	5,00

# Resultaten: afwijking van basispad


let op: 1<sup>e</sup>, 2<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup>, en 8<sup>e</sup> jaar

## Resultaten

	1e jaar	2e jaar	4e jaar	8e jaar	
<b>Volumes</b>	% afwijking van basispad				
BBP (volume)	-0,23	-0,29	-0,31	-0,15	 Toon grafiek
Particuliere consumptie (volume)	-0,03	-0,22	-0,59	-0,52	 Toon grafiek
Investeringen in woningen (volume)	-0,02	-0,15	-0,80	-0,31	 Toon grafiek
Overige investeringen bedrijven (volume)	-0,21	-0,79	-0,50	-0,10	 Toon grafiek
Uitvoer (volume)	-0,93	-1,01	-0,98	-0,76	 Toon grafiek
Binnenslands geproduceerde uitvoer (volume)	-0,68	-0,65	-0,52	-0,08	 Toon grafiek
Invoer (volume)	-0,77	-1,04	-1,19	-1,03	 Toon grafiek
Totale werkgelegenheid	-0,03	-0,17	-0,31	-0,18	 Toon grafiek

# Resultaten (vervolg): afwijking van basispad

**let op: procentuele vs. feitelijke afwijking**

<b>Prijzen en lonen</b>	% afwijking van basispad				
Consumentenprijs, HICP	-0,01	-0,02	-0,19	-0,30	 Toon grafiek
Binnenslands geproduceerde uitvoer (prijs)	0,01	0,07	-0,02	-0,26	 Toon grafiek
Kostprijs per eenheid product (incl. energie)	0,01	-0,07	-0,18	-0,46	 Toon grafiek
Contractloon bedrijven	-0,01	-0,09	-0,31	-0,53	 Toon grafiek
Huizenprijs	-0,01	-0,16	-0,82	-0,77	 Toon grafiek
<b>Overige items</b>	afwijking van basispad				
Overheidssaldo (% bbp)	-0,03	-0,11	-0,20	-0,11	 Toon grafiek
Werkloosheidspercentage	0,03	0,13	0,23	0,13	 Toon grafiek
Arbeidsinkomensquote	0,22	0,12	-0,03	-0,05	 Toon grafiek

# Grafiek: basispad en simulatiepad

## Resultaten

	1e jaar	2e jaar	4e jaar	8e jaar
--	---------	---------	---------	---------

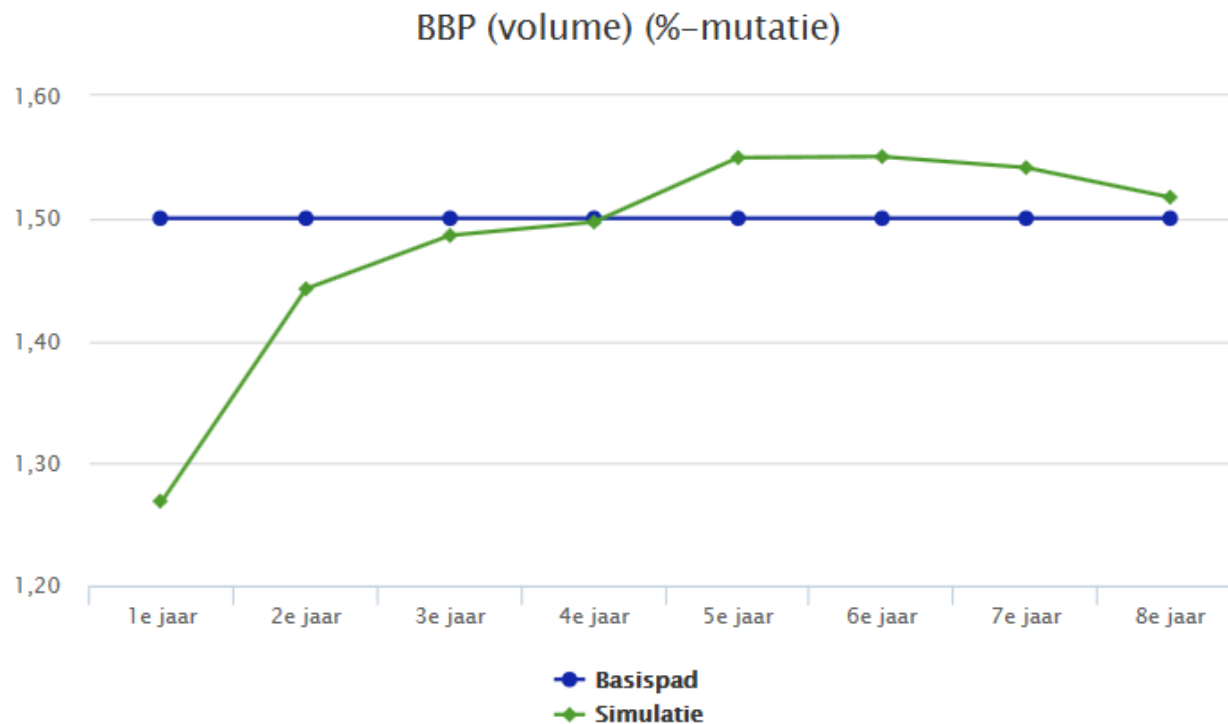
### Volumes

% afwijking van basispad

BBP (volume)

-0,23 -0,29 -0,31 -0,15

 Verberg grafiek



# Vragen voor in de les

## DELFI-tool

- Welke variabele daalt het sterkst C, I, of X ?
- Waarom reageert deze variabele het sterkst op de schok?
- Waarom daalt de invoer?
- Wat gebeurt met de inflatie en waarom?
- Welk effect heeft de schok op de overheidsfinanciën op de langere termijn?
- Welk effect heeft de schok op de arbeidsmarkt op de langere termijn?

# Combineren van 2 schokken

- Berekeningen zijn additief: totale effect = effect schok 1 + effect schok 2
- Vanwege interacties kunnen in werkelijkheid mogelijk andere effecten optreden

Voer hier uw gewenste impuls in ([Toon tip bij het invullen van impulsen](#))

	1e jaar	2e jaar	3e jaar	4e jaar en verder
Wereldhandel (volume) (%-mutatie)	-1,00	0,00	0,00	0,00
<a href="#">Toon uitleg over wereldhandel</a>				
Olieprijs (\$ per vat) (niveau)	10,00	10,00	10,00	10,00
<a href="#">Toon uitleg over olieprijs</a>				

[+ Voeg variabele toe](#) [Toon resultaten](#)

## Door u gekozen verloop (basispad + impuls)

	1e jaar	2e jaar	3e jaar	4e jaar en verder
Wereldhandel (volume) (%-mutatie)	4,00	5,00	5,00	5,00
Olieprijs (\$ per vat) (niveau)	60,00	60,00	60,00	60,00



# Casussen als voorbeeld

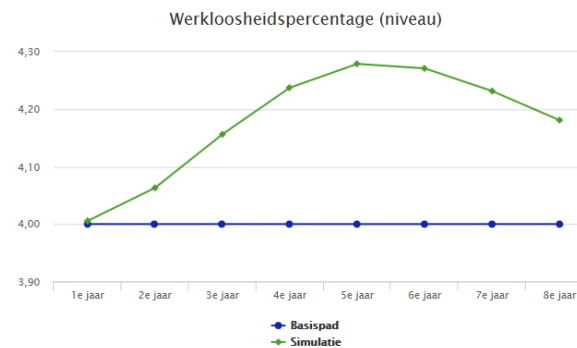
1. Overheidssaldo verbeteren
2. Arbeidsaanbod
3. Het beleid van de centrale bank
4. Olieprijsschok
5. Loonschok

# Casus 1: Overheidssaldo verbeteren

1. De minister besluit om de loon- en inkomstenbelasting *dit jaar* 1 procentpunt van het bbp te verhogen. Hoeveel (gemeten in procent van het bbp) verbetert het overheidssaldo dit jaar door deze maatregel? En de volgende jaren?
2. De minister overweegt om de loon- en inkomstenbelasting *permanent* met 1 procentpunt van het bbp te verhogen. Hoe verandert het overheidssaldo dan de komende jaren?

Welk effect heeft dit op de werkloosheid na 4 jaar? Wat zijn de belangrijkste oorzaken van deze verandering in de werkloosheid?

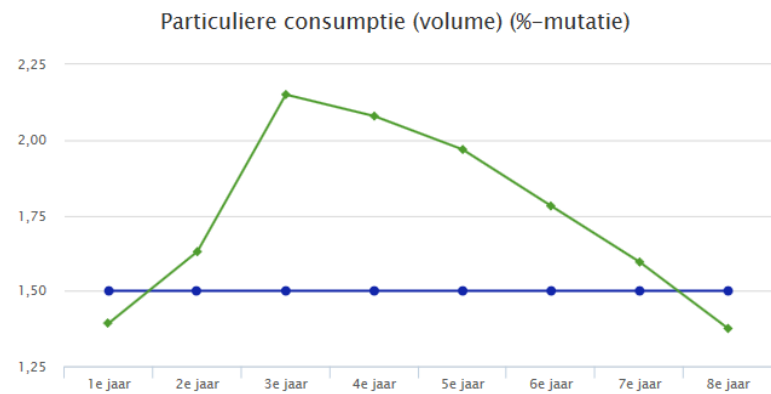
3. De minister vindt dat de permanente verhoging van de loon- en inkomstenbelasting met 1 procentpunt bbp een te groot effect heeft op de werkloosheid. Hij besluit dat de werkloosheid niet meer dan 0,3 procentpunt boven het basispad mag komen. Hoeveel mag de minister de loon- en inkomstenbelasting maximaal laten stijgen (permanent)?



# Casus 2: Arbeidsaanbod

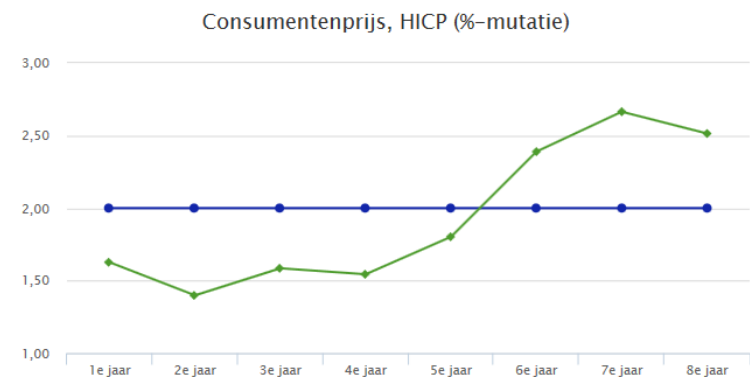
1. De overheid besluit de AOW-leeftijd te verhogen, waardoor het arbeidsaanbod dit jaar met 1% extra toeneemt. Wat gebeurt er met de werkloosheid dit jaar en de komende jaren? Waarom laat de werkloosheid dit patroon zien?
2. Welk effect heeft de extra stijging van het arbeidsaanbod op de overheidsfinanciën? Neemt het tekort/overschot toe of af vanaf jaar 2 en wat is de belangrijkste oorzaak?
3. Als mensen later met pensioen gaan kan de pensioenpremie dalen. Welk effect heeft een permanente daling van de pensioenpremie met 2,5 %-punt op de particuliere consumptie en het overheidssaldo? Neem aan dat het arbeidsaanbod in het eerste jaar 1% sneller stijgt dan het basispad en in de andere jaren het basispad volgt.
4. Een andere mogelijkheid om meer mensen aan het werk te krijgen is het verlagen van de loon- en inkomstenbelasting.

Met welk percentage moet de overheid de loon- en inkomstenbelasting minimaal permanent verlagen om na acht jaar 1% meer werkenden ten opzichte van het basispad te hebben?



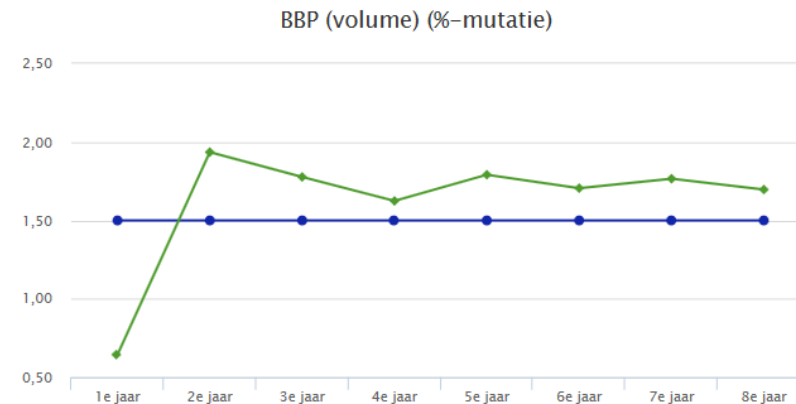
# Casus 3: Het beleid van de centrale bank

1. De ECB verlaagt de lange rente met 2%-punt gedurende twee jaar en tegelijkertijd deprecieert de euro met 20 dollarcent gedurende deze jaren. Welk effect hebben deze schokken op de bbp-groei en de inflatie gedurende de eerste twee jaar?
2. De president van de ECB schrikt van de langetermijneffecten op de inflatie in bovenstaande vraag. Hij besluit dat de prijzen in jaar 8 maximaal 2% hoger mogen zijn dan de prijzen in het basispad. Met hoeveel procentpunten moet de lange rente in jaar 3 en 4 t/m 8 verhoogd worden om dit te bereiken? Neem voor het gemak aan dat de euro met 10 dollarcent apprecieert per 1 procentpunt rentestijging.
3. De president van de ECB besluit toch de lange rente in jaar 1 en 2 met 2 procentpunt te verlagen. De financiële markten geloven niet in dit ruime beleid en verwachten dat de centrale bank in de Verenigde Staten ook de rente gaat verlagen. In plaats van een depreciatie, wordt de euro nu in jaar 1 en 2 10 dollarcent per euro meer waard. Wat gebeurt er nu met de inflatie? Is het in deze situatie verstandig om de rente te verlagen?



# Casus 4: Olieprijsschok

1. Wat is het effect van 20% olieprijsdaling op het bbp en de inflatie, als het een tijdelijke schok is die maar één jaar duurt?
2. Hoe veranderen bbp en inflatie als de olieprijschok permanent is? Welke variabelen veranderen het sterkst in jaar 8 bij een permanente schok, t.o.v. een tijdelijke schok? Geef hier een verklaring voor.
3. De effecten van de permanente olieprijsdaling zijn positief voor de Nederlandse economie. Maar mogelijk komt de lagere olieprijs deels door een lagere wereldhandelsgroei. Wat zijn de effecten op het bbp en de inflatie als de olieprijsdaling gecombineerd wordt met een negatieve wereldhandelsschok van -5% in jaar 1?



# Casus 5: Loonschok

1. Wat is het effect als de lonen in jaar 1 stijgen met 2%? Beschrijf vooral het verschil tussen binnenlandse bestedingen en de uitvoer. Wat zijn de lange termijn consequenties voor de werkloosheid?
2. Een positieve loonschok geeft een positief bestedingseffect. Dit gaat vaak samen met een stijging van de huizenprijs. Wat zijn de effecten van de loonstijging, in combinatie met 10% hogere huizenprijzen in jaar 1? Welke variabelen veranderen het sterkst? Leg uit waarom.
3. Bedrijven overwegen om de lonen te laten stijgen, maar 2% vinden ze te veel. Na overleg zijn bedrijven bereid de lonen in jaar 1 met 1% te laten stijgen als de loon- en inkomstenbelasting permanent met 1 procentpunt verlaagd wordt. Heeft deze opzet een beter effect op de economie dan een eenmalige loonstijging van 2%? Voor welke variabelen is het beter en voor welke slechter na acht jaar? Leg de grootste verschillen uit.