

Marktwerving

Het marktmechanisme van zonnepanelen

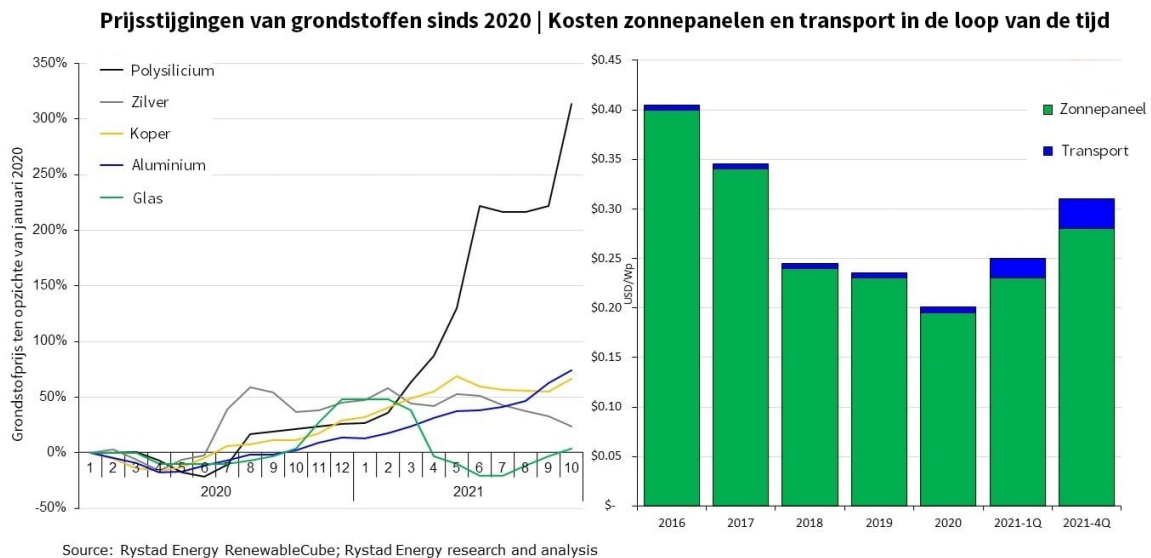
DynaLearn niveau 2 | Versie 1.0

Samenvatting	
Deze lesbrief gaat over het effect die optreedt wanneer door omstandigheden de kostprijs van het zonnepaneel stijgt. De overheid subsidieert duurzame producten zoals het zonnepaneel, maar door de kostprijs stijging heeft dit wellicht invloed op de vraag en aanbod van deze producten. De leerling onderzoekt de gevolgen van de kostprijs stijging maar kijkt ook naar een mogelijke oplossing.	
Voornaam	
Achternaam	
Klas	
Datum	
Opmerkingen door docent	

1. Inleiding

Minder zonnepanelen in Nederland leidt tot stijging grondstofprijzen

De fabrikanten van zonnepanelen krijgen te maken met een stijging van grondstofprijzen (Figuur 1). Via het prijsmechanisme op de markt voor zonnepanelen zal dit ertoe leiden dat huishoudens minder zonnepanelen zullen plaatsen. De overheid vreest dat daardoor haar doel van afname van de CO₂-uitstoot niet gehaald zullen worden. Daarom overweegt de overheid om een subsidie te geven aan de producent voor elk zonnepaneel dat zij produceren om ervoor te zorgen dat er toch nog meer zonnepanelen geplaatst worden.



Figuur 1. Een overzicht van de grondstofprijzen van een zonnepaneel ende bijbehorende stijging ten opzichte van het voorgaande jaar.

2. Dynalearn starten

Via een code:

1. **Ga** naar Dynalearn (<https://create.dynalearn.nl/>).
2. **Klik** op 'inloggen met code', links onderin.
3. **Vul** de projectcode en je (school)email adres in.
4. **Kopieer** de code uit de bevestigingsmail van de afzender dynalearn.nl (zie eventueel het spam folder) en **vul** de overige gegevens in.
5. **Log in** op DynaLearn.

Via een uitnodiging:

1. **Kopieer** de inlogcode uit de uitnodigingsmail van de afzender dynalearn.nl.
2. **Ga** naar DynaLearn (<https://create.dynalearn.nl/>).
3. **Log in** op DynaLearn.

Even controleren!

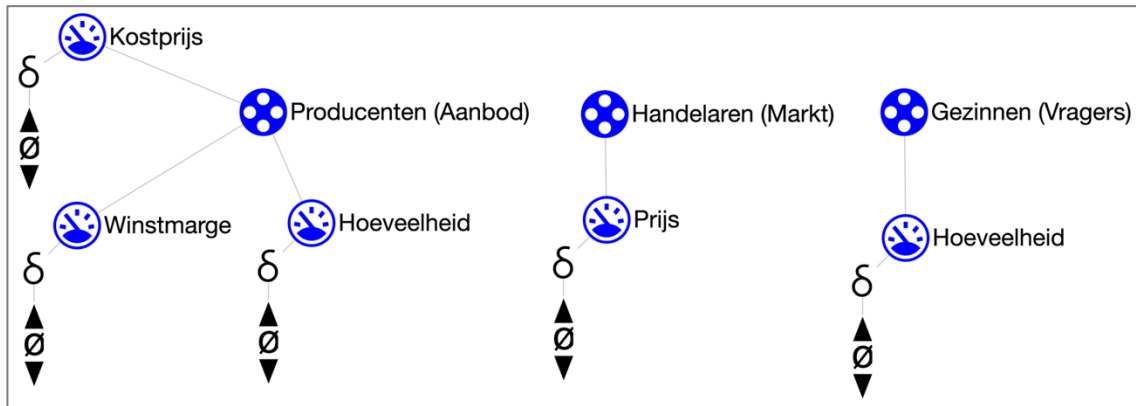
Na inloggen kom je automatisch in de werkruimte van de opdracht. Je herkent het aan het grijze vraagteken aan de rechterkant in het scherm . Ontbreekt het vraagteken? Doe dan eerst:

- **Klik** in DynaLearn op . **Klik** op 'Kies sjabloon'.
- **Kies** 'Marktwerving' en **druk** op 'Laden'.

1. **Klik** op  linksboven. Verander de naam in 'Marktwerving' en **klik** op 'Opslaan'.
2. Hoe ga je verder aan de slag? **Volg** gewoon de stappen in dit werkboek. Let op! Je kan geen stappen overslaan. Vraag om hulp als je er bij een bepaalde stap niet uitkomt. De video-functie  in DynaLearn laat zien hoe een model ingrediënt gemaakt kan worden. In de **kaders** staat een korte uitleg over het model ingrediënt. Zet een vinkje ✓ door het nummer van een stap die je hebt uitgevoerd. Zo hou je bij waar je bent gebleven.

3. Het basismodel

Het begin van het model is al klaargezet (zie figuur 2). **Let op:** zie je geen begin zoals in figuur 2? Ga dan terug naar het vorige hoofdstuk bij Controleer!



Figuur 2. Beginsituatie bij het bouwen van het model.

1. Lees Kader 1 over de modelonderdelen.

Kader 1. Entiteit en grootheid.

Een entiteit  is meestal een fysiek ding (bijv. auto, mens) in een systeem.

Een grootheid  is een meetbare eigenschap van een entiteit (bijv. temperatuur, lengte).

2. Lees Kader 2.

Kader 2. Hulpfunctie

Als het vraagteken  of een ingrediënt in je model  rood is, dan is er iets niet in orde. Klik op het vraagteken  voor een hint. Klik vervolgens op een nummer, bijvoorbeeld  om te zien waar de fout in je model zit.

3. Probeer deze helpfuncties uit door de grootheid *Kostprijs* van naam te **veranderen** naar bijvoorbeeld *Prijs*. **Bekijk** welke foutmelding je krijgt. **Verander** vervolgens de naam weer terug naar *Kostprijs*. Gebruik het vraagteken alleen als je er zelf niet uitkomt!

4. Lees Kader 3.

Kader 3. Een oorzaak-gevolg verband

In DynLearn zijn er twee typen verbanden:

- Positief verband : de grootheden veranderen dezelfde kant op (als grootheid 1 toeneemt, dan neemt grootheid 2 ook toe)
- Negatief verband : de grootheden veranderen tegengesteld (als grootheid 1 toeneemt, dan neemt grootheid 2 af. Of andersom: als grootheid 1 afneemt, dan neemt grootheid 2 toe)

5. **Vul** het model aan, zodat het laat zien: hoe een toename van de grondstofprijzen leidt tot afname van de aanschaf van zonnepanelen door huishoudens. **Plaats** daartoe **vier** oorzaak-gevolg verbanden (zie  → ). Begin bij de grootheid *Kostprijs* en beredeneer de verbanden met de andere grootheden.
- Let op de juiste richting (van welke grootheid, naar welke andere grootheid?)
 - Is het een negatief  of een positief  verband?
6. Je kunt het model geordend en overzichtelijk houden door gebruik te maken van een aantal knoppen onderaan het scherm. **Klik** op  om alles netjes uit te lijnen. **Klik** op  om je model passend op het scherm te maken. **Gebruik** deze knoppen **regelmatig**.

Is het vraagteken ondertussen grijs geworden? Zo ja, dan heb je stap 1 t/m 3 goed uitgevoerd.

4. Het effect van de kostprijs

Je gaat het model nu controleren met behulp van een simulatie.

1. Lees Kader 4.

Kader 4. Verandering van een grootheid.

Een grootheid  kan veranderen. Dit wordt aangegeven met . Het delta symbool (δ) is het wiskundige teken voor verandering (ook wel de afgeleide). Het pijltje omlaag (∇) is een afname, de nul ($\emptyset$) is constant en de het pijltje omhoog (Δ) is een toename.

1. Er zijn drie mogelijk beginsituaties. De hoeveelheid *Kostprijs* kan afnemen, gelijk blijven of toenemen. **Stel** in als beginverandering (zie  $\rightarrow$ ):
 - a. Laten we beginnen met een kostprijs die toeneemt. **Klik** bij *Kostprijs* op Δ en kies .

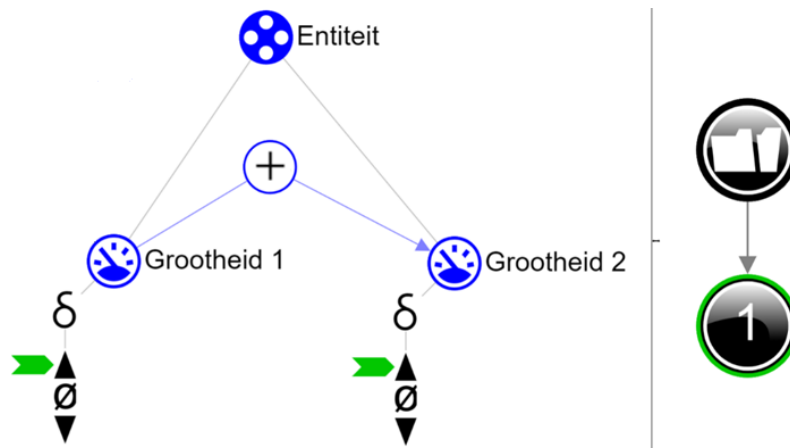
Het ziet er dan zo uit:



2. Lees Kader 5.

Kader 5. De uitkomst van een simulatie aflezen.

Na het starten van een simulatie (met ) verschijnt aan de rechterkant een venster waarin de mogelijke toestanden van het systeem worden aangegeven. Er is in dit voorbeeld één mogelijke toestand .



Je kan de toestand aanklikken om de uitkomst te bekijken. De toestand krijgt dan een groene rand. In het model worden de verandering voor deze toestand aangegeven met een groene pijl . In het model valt af te lezen dat in toestand  *Grootheid 1* toeneemt en dat daardoor *Grootheid 2* ook toeneemt.

3. Lees Kader 6.

Kader 6. Hulpfunctie

Als het uitroepteken  verschijnt dan is er iets niet in orde tijdens de simulatie. Klik op het vraagteken  voor een hint. Klik vervolgens op een nummer, bijvoorbeeld  om te zien waar de fout in je simulatie zit.

4. **Start** de simulatie .

5. **Maak** onderstaande zin kloppend (door steeds 1 optie over te houden):

Als de **kostprijs/winstmarge** van zonnepanelen voor producenten toeneemt, dan zal de **kostprijs/winstmarge** van zonnepanelen voor producenten *afnemen/gelijk blijven/toenemen*.

Hierdoor zal de hoeveelheid van zonnepanelen geproduceerd door producenten *afnemen/gelijk blijven/toenemen*.

Waardoor de prijs van zonnepanelen voor handelaren zal *afnemen/gelijk blijven/toenemen*, waarna vervolgens de hoeveelheid van zonnepanelen gekocht door gezinnen zal *afnemen/gelijk blijven/toenemen*.

5. Welke grootheid beïnvloedt de marktwerking?

1. Voeg entiteit *Overheid* toe (zie  → ).
2. Voeg grootheid *Subsidie* toe (zie  → ).
3. De grootheid *Subsidie* heeft een oorzaak-gevolg verband met één andere grootheid in dit model. Voeg het ontbrekende oorzaak-gevolg verband toe aan het model (zie  → ).
 - a. Let op de juiste richting (van welke grootheid, naar welke andere grootheid?)
 - b. Is het een negatief  of een positief  verband?

Je gaat het model weer controleren met behulp van een simulatie.

4. Behalve de beginsituatie van de kostprijs kan nu ook de beginsituatie van subsidie variëren. Het is niet moeilijk te voorspellen wat er gebeurt als de kostprijs afneemt én de subsidie toeneemt. En ook niet moeilijk om te voorspellen de kostprijs toeneemt én de subsidie afneemt. Maar wat als beide toenemen? Zet *Kostprijs* op toenemen en *Subsidie* op toenemen. Simuleer het model.
5. Hoeveel toestanden zijn er? Als het goed is, zijn er drie mogelijke uitkomsten... We noemen dit **ambigüiteit**.
6. Maak onderstaande tabel kloppend (verwijder fouten of streep door). Geef ook een korte uitleg bij elke toestand.

Uitkomsten	Hoeveelheid van gezinnen (vragers)	Geef je uitleg
Toestand 1	neemt af/blijft gelijk/neemt toe	
Toestand 2	neemt af/blijft gelijk/neemt toe	
Toestand 3	neemt af/blijft gelijk/neemt toe	

7. Lees kader 7 om de bepalen of je model compleet is.

Kader 7. Voortgangsbalk

Onder in het scherm staat de *voortgangsbalk* (zie voorbeeld hieronder).

Bij entiteit staat:  4/4/0, dit betekent: 4 gemaakt, 4 nodig, 0 fout. Bij grootheid staat:  5/17/1: dit betekent: 5 gemaakt, 17 nodig, 1 fout. Als alle cijfers groen zijn, is dat type afgehandeld.



8. Nu zijn wij benieuwd naar welke simulatie-uitkomst de overheid wil bereiken (dus 1, 2 of 3). **Benoem** welke toestand dit is. **Geef** een korte uitleg. *Dus alleen van de simulatie die weergeeft wat de overheid wil bereiken!*

Toestand ... , want ...

9. **Benoem** een ander voorbeeld van een duurzaam product dat vergelijkbaar is met het markmechanisme van zonnepanelen. **Leg** ook uit wat de overheid met dat duurzaam product precies zou willen bereiken.

...