

Een neutraal klimaatverhaal

Peter Duifhuis en Elwin Savelsbergh, Hogeschool Utrecht

Inleiding

In onze bèta-lerarenopleidingen merken we dat studenten het lastig vinden om klimaatverandering in de klas te bespreken: ze komen emoties, weerstand en misverstanden tegen, en ze twijfelen of ze zelf goed genoeg weten hoe het zit. Het staat ook niet in het examenprogramma van bijvoorbeeld natuurkunde, dus waarom zou je? Klimaatverandering houdt echter veel leerlingen bezig en is bepalend voor hun toekomst. De school heeft hierin ook een opdracht: begrip van klimaatverandering helpt om draagvlak te creëren voor de noodzakelijke maatschappelijke veranderingen (Otto e.a., 2020).

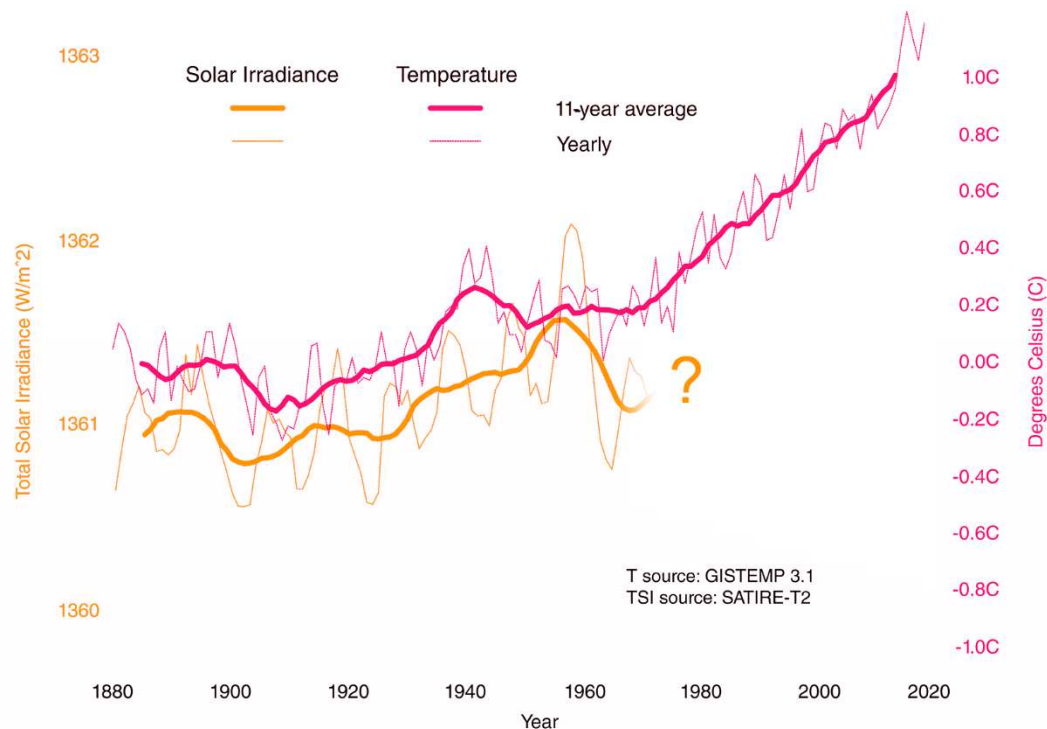
Die opdracht ligt niet alleen op het bordje van de bètavakken, maar ook bij aardrijkskunde, economie en de expressievakken. Ook de talen kunnen een rol hebben, bijvoorbeeld in het ontwikkelen van mediawijsheid of in het verbeelden van mogelijke toekomst en aan de hand van klimaatfictie. De specifieke bijdrage van de bètawetenschappen ligt in het begrijpen van wat er gaande is en het doen van betrouwbare voorspellingen. Die feitelijke basis heb je nodig – om de ernst van de situatie onder ogen te zien, om weerbaar te zijn tegen nepnieuws, om emotioneel te verwerken wat er aan de hand is, maar ook om niet te blijven steken in wanhoop. Alleen als we weten waar we het over hebben, kunnen we een betekenisvol gesprek voeren over wat er gedaan moet worden. Er wordt dan ook geadviseerd te beginnen met een neutrale, natuurwetenschappelijke uitleg van klimaatverandering en de gevolgen, alvorens het te hebben over oplossingsrichtingen (Robeyns, 2021).

Hoe ziet die neutrale basis er dan uit, en hoe zorg je dat leerlingen weerbaar worden tegen misinformatie? In dit artikel geven we enkele voorbeelden van hoe wij dit met studenten op de lerarenopleiding hebben gedaan: door studenten zelf te laten beredeneren wat feit is en wat fabel.

Redeneren over feiten en fabels

Volgens de klimaatwetenschap is de klimaatverandering van de laatste 150 jaar veroorzaakt door de mens, maar kunnen we dat wel zeker weten? Er zijn toch ook alternatieve verklaringen, bijvoorbeeld variatie in de hoeveelheid straling van de zon die op aarde valt? Om dit alternatief te toetsen, bespreken we met studenten twee mechanismen die invloed hebben op de hoeveelheid zonlicht die de aarde bereikt.

Als eerste zijn er de variaties in de baan van de aarde om de zon: soms is die baan wat meer elliptisch, en soms is de aardas sterker gekanteld dan in andere perioden. Deze zogenoemde Milankovitch-cycli zijn in belangrijke mate verantwoordelijk voor de grote ijstijden in de laatste vijfhonderdduizend jaar. In de les hebben we uitgelegd hoe de aardas en baan om de zon variëren. Vervolgens hebben we de studenten een grafiek voorgelegd van de gemiddelde temperatuur op aarde in de laatste honderdvijftig jaar en gevraagd om te schatten hoelang deze cycli ongeveer zouden moeten duren als ze inderdaad verantwoordelijk zouden zijn voor de waargenomen opwarming. Wanneer studenten vervolgens zien dat de Milankovitch-cycli periodes hebben tussen de 26.000 en 100.000 jaar, concluderen ze (terecht) dat dit mechanisme niet verantwoordelijk is voor de recente opwarming.



[Figuur 1: Temperatuur en instraling van de zon uitgezet tegen de tijd. Aangepast van NASA Global Climate Change]

Als tweede kandidaat onderzoeken we met studenten de zonnevlekkencycli: variaties in de activiteit van de zon en de hoeveelheid straling die uitgezonden wordt. We hebben studenten een grafiek getoond van de opwarming van de laatste 150 jaar met in hetzelfde plaatje de intensiteit van de zonne-instraling. In deze grafiek ontbrak de lijn voor de laatste 50 jaar van de instraling (zie figuur 1). We hebben studenten gevraagd te schetsen hoe de lijn verder zou lopen als verandering in de zonneactiviteit inderdaad verantwoordelijk zou voor de opwarming van de aarde. Ze tekenen dan een stijgende lijn. Als we vervolgens laten zien dat de zonne-intensiteit de laatste 50 jaar juist daalde concluderen studenten terecht dat deze variatie ook niet verantwoordelijk kan zijn. Met het weerleggen van deze alternatieve verklaringen hebben we de studenten bovendien nieuwsgierig gemaakt naar hoe het dan wel zit.

Vervolgens hebben we met de studenten onderzocht hoe infrarood licht door CO_2 geabsorbeerd wordt; hoe een toenemende concentratie CO_2 in de atmosfeer leidt tot een versterkt 'broeikaseffect'; en hoe je op basis van de veranderde isotopenverhouding van het koolstof in de atmosfeer kan bewijzen dat de extra CO_2 in de atmosfeer echt is toe te schrijven aan ons verbruik van fossiele brandstoffen.

In deze fase van de cursus was de centrale vraag hoe we zo zeker weten dat mensen verantwoordelijk zijn voor klimaatverandering. Een logische vervolgvraag is of het nodig is (en zin heeft) om nú in actie te komen. Ook op dat vlak zijn er belangrijke misverstanden die het handelingsvermogen in de weg zitten. Allereerst is er de gedachte dat we de globale thermostaat ook weer terug kunnen draaien als het echt te warm wordt. Er zijn echter kantelpunten in het klimaatsysteem waardoor de weg terug veel ingewikkelder is dan de weg heen. Als bijvoorbeeld de permafrost ontdooit, komen er broeikasgassen vrij, met meer opwarming tot gevolg. Een ander misverstand is dat handelen zinloos is omdat we toch over de 1,5 graad heen schieten. Er is echter geen harde grens waarna alles verloren is: hoe meer emissie, hoe groter de temperatuurstijging en hoe groter de schade (Lynas, 2020). Alles wat helpt om dat tegen te gaan is zinvol.

Deze tekst is gepubliceerd als: Duifhuis, P. & Savelsbergh, E.R. (2022). Een neutraal klimaatverhaal. *Van Twaalf tot Achttien*, 32(6). 18-19.

Dit is niet het hele verhaal

Het neutrale klimaatverhaal is een noodzakelijk startpunt, maar zeker geen eindpunt voor klimaatonderwijs op school. We raden ook aan om aandacht te besteden aan de impact van klimaatverandering, aan wenselijke toekomstbeelden en wat we kunnen doen om daar te komen. Dit handelingsperspectief biedt hoop en stelt leerlingen in staat om te doen wat zij nodig achten. Hierbij kunnen bijvoorbeeld ook vakgebieden als literatuur (verbeelding, verhalen), aardrijkskunde (leefomgeving, toekomstdenken) en maatschappijleer (belangenconflicten, keuzes maken als maatschappij) een bijdrage leveren.

Wat is nu de juiste bron?

Hoe kun je er nou zeker van zijn dat je het goede verhaal vertelt? Onze ervaring is dat wanneer je aan de hand van onderzoeksresultaten zelf kunt beredeneren wat feit en wat fabel is, dit voldoende vertrouwen geeft dat je de basis begrijpt. Voor deze basis zijn wij begonnen met het studieboek *Global Warming – The Complete Briefing* van John Houghton, een klimaatonderzoeker die meeschreef aan de eerste drie rapporten van het IPCC. Met deze basis wordt het selecteren van meer betrouwbare informatie ook gemakkelijker. Daarnaast is het goed om wat voorbeelden te kennen van retorische trucs die gezet worden om misinformatie aan de man te brengen, zoals het weglaten van gegevens die niet passen bij het verhaal. Verschillende websites hebben als doel om deze misinformatie met behulp van resultaten uit onderzoek te weerleggen. Zie bijvoorbeeld skepticalscience.com, klimaatveranda.nl en klimaathelpdesk.org.

Bronnen

Lynas, M. (2020). *Zes graden*. Van Arkel.

Otto, I. M., Donges, J. F., Cremades, R., e.a. (2020). Social tipping dynamics for stabilizing Earth's climate by 2050. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(5). <https://doi.org/10.1073/pnas.1900577117>

Robeyns, I. (2021). *Hoe kun je als docent de urgentie van klimaat-actie overbrengen en toch je publiek niet van je doen afkeren omdat dit voor hen "partijdig" of "links" klinkt?* 2021-05-24.

<https://www.klimaathelpdesk.org/antwoorden/hoe-kun-je-als-docent-de-urgentie-van-klimaat-actie-overbrengen-en-toch-je-publiek-niet-van-je-doen-afkeren-omdat-dit-voor-hen-partijdig-of-links-klinkt/>