



WB 098 Bestaat objectieve kennis? Opdracht gemaakt door Bart Barnard

Inleiding

Bekijk het filmpje aandachtig. In dit filmpje zien we twee groepen mensen (wetenschappers) die een discussie hebben over de vraag hoe het komt dat de kustlijnen van Afrika en Zuid-Amerika als stukjes van een legpuzzel in elkaar passen. Lange tijd heeft men gedacht dat dit toeval was: men ging er van uit dat de continenten altijd gelegen hadden waar we ze heden ten dage nog aantreffen. Men meende wel dat langmassa's op en neer bewogen in de tijd, maar dat ze ook heen en weer bewogen was onwaarschijnlijk.

Pas toen tijdens en direct na de Tweede Wereldoorlog ontdekt werd dat de oceanbodembodem niet helemaal glad was, maar juist de grootste en hoogste bergketens ter wereld bevatte, begon het besef door te dringen dat de oceanen een stuk jonger waren dan het geval zou zijn wanneer de continenten altijd op dezelfde plek hadden gelegen. Door deze waarneming begon langzaam een nieuwe theorie te ontstaan, namelijk één waarbij werd aangetoond dat de continenten wel degelijk bewogen.

Het duurde echter nog tot ver in de jaren zeventig voordat deze theorie algemeen geaccepteerd werd. Dat kwam mede doordat de belangrijkste opsteller ervan -Alfred Wegener- een meteoroloog en geen geoloog was. En een meteoroloog moet zich niet met geologie bemoeien, zo vonden de geologen.

Leerdoelen

Het voeren van een gesprek over feiten en meningen, over objectiviteit, subjectiviteit en intersubjectiviteit.

Inleidende vragen

Bestudeer de wiki over tektonische platen en verschuivingen (http://nl.wikipedia.org/wiki/Tektonische_plaat). Zoals je ziet heeft de vorm van deze platen niets te maken met de vorm van de continenten. Hoe zou dat komen, denk je?

Tussen de verschillende platen kunnen drie soorten overgangen bestaan: convergente, divergente en transforme. Een fraaie animatie van deze tweede soort kun je zien op <http://users.telenet.be/aardrijkskunde-ict/platentektoniek/oc-oc-uiteengaan.htm>. De snelheid waarmee dit proces in de Atlantische Oceaan in het echt plaatsvindt is ongeveer twee centimeter per jaar.

Denk je dat je dit kunt waarnemen? Kun je naar de kust gaan, daar een jaar zitten en dan merken dat de kustlijn twee centimeter meer naar het oosten is komen te liggen? Of gebeurt die waarneming op een andere, indirecte manier?

Verdiepende opdrachten

De manier waarop deze dingen worden 'waargenomen' is bijna altijd door middel van een andere waarneming. Atomen kunnen we niet direct zien, dus gebruiken we een bellenvat of een deeltjesversneller; de manen van Mars kunnen we niet direct zien, dus gebruiken we een telescoop. Om aannemelijk te maken dat die sporen in dat bellenvat inderdaad condensstrepen van atomen zijn, of dat die bollen die we in het objectief zien inderdaad daar om Mars heen draaien, moeten we een 'verhaal' vertellen waar deze indirecte waarnemingen inpassen: de waarneming is afhankelijk van de theorie.

Maak, bijvoorbeeld in groepjes, een lijst van dingen die je wel en dingen die je niet direct kunt waarnemen. Wat zegt het verschil tussen deze twee soorten dingen over de waarheid en de zekerheid van deze dingen? Wat is het verschil tussen de uitspraak "Ik zie dat het regent, dus het regent" en "Ik zie dat de plant groen is, dus hij heeft chlorofyl in zijn bladeren"? Hoe complex is het verklarende verhaal -de theorie- in het ene en in het andere geval?

Wetenschappelijk onderzoek heeft tot doel het verkrijgen van objectieve kennis: kennis van hoe de wereld in elkaar zit. Om dit voor elkaar te krijgen, doen wetenschappers experimenten om theorieën te toetsen. Een eenvoudig experiment om de theorie dat het sneeuwt te toetsen zou zijn om naar buiten te kijken: inderdaad, het sneeuwt. Wat voor experiment zou je moeten uitvoeren om de theorie te toetsen dat er inderdaad chlorofyl in mijn plant zijn bladeren zit? Kun je voor elk van de waarnemingen uit de vorige vraag een experiment bedenken die laat zien of het waar of niet is?

In het filmpje staan de twee groepen wetenschappers lijnrecht tegenover elkaar. Voor de ene groep is het ondenkbaar dat de continenten horizontaal bewegen, voor de andere groep behoort dat wel tot de mogelijkheden. Beide groepen denken dat ze gelijk hebben, dat de wereld objectief zo is als zij denken. Zij geloven allebei heilig in hun verklarende verhaal, hun theorie, en verklaren hun waarnemingen in termen die binnen deze theorie passen. Inmiddels is de theorie van de tweede groep algemeen geaccepteerd, maar is het daarom objectief waar?

Is het niet mogelijk dat een vergelijkbare discussie zich opnieuw af gaat spelen, wanneer er nog een andere theorie bedacht wordt over tektonische platen? Het verhaal van de tektonische platen is namelijk niet in staat alle verticale verschuivingen op Aarde te verklaren...

Is het niet zo dat hoe complexer de theorie is (tektonische-platen-theorie tegenover het-sneeuwt-theorie), hoe minder waarschijnlijk het is dat we het hier hebben over objectieve waarheid?

Discussie

Bekijk eens de volgende uitspraken:

1. $1 + 1 = 2$
2. Het boek wat nu op mijn tafel ligt is geschreven door Bill Bryson
3. De uitvoering van de eerste van Mahler afgelopen januari is erg mooi geweest

Alle drie deze uitspraken zijn waar. Dat wil zeggen, ze zijn waar voor zover je het correcte verhaal erbij vertelt. Je kunt bedenken dat uitspraak 1 voor iedereen waar is, uitspraak 2 alleen voor mij en uitspraak 3 voor een kleine groep mensen die bij dat concert waren. Dit is het verschil tussen objectieve, subjectieve en intersubjectieve waarheden.

Probeer van al deze drie soorten waarheden eens een lijst te maken; probeer daarna eens een verhaal te bedenken waardoor de objectieve waarheden toch niet zo objectief waar zijn als je zou willen (in een binair stelsel is $1+1$ gelijk aan 10). Wat zegt dat over objectieve waarheid? Zijn er ook subjectieve waarheden (of meningen) die achteraf toch wel objectief waar kunnen zijn? Het is echt het geval dat het boek wat nu op mijn tafel ligt geschreven is door Bill Bryson, kijk maar:

