

PGO-leidraad Algemene Natuur Wetenschappen

Module: Heelal

Voorzitter: Bram Thomassen

Notulist: Bram Thomassen

Overige: Max van Mulken, Martijn Hendrickx en Camiel Koopmans

Artikel: De vorm van het heelal?

1. Verhelder onduidelijke termen en begrippen.

Universum - heelal, kosmos, wereld.

Dimensie - elk van de richtingen waarin je kunt meten: hoogte, lengte en breedte.

2. Definieer het centrale probleem / vraag van het artikel.

Hoe ziet het heelal er momenteel uit? Waar kunnen wij het mee vergelijken, of er een beeld van maken?

3. Analyseer het artikel / de rode draad.

Het heelal bestaat uit verschillende dimensies die als volgt zijn te beschrijven:

De mens is tweedimensionaal die op de aarde loopt; de aarde is in dit geval driedimensionaal. Het heelal hieromheen is vierdimensionaal, maar dat kunnen we ons alleen verbeelden, het is niet te zien of te meten. Er is dus eigenlijk geen rand te vinden om de aarde en het is dus onmogelijk om van de aarde te 'vallen', maar je kunt gewoon rond de aarde lopen en op hetzelfde punt uitkomen. Wel is het mogelijk om de aarde als universum te laten groeien, door het als het ware op te blazen als een ballon.

4. Orden de ideeën uit de analyse van het probleem.

Er is dus geen 'bewezen' uiterlijk van het vierdimensionaal, het is namelijk oneindig volgens de onderzoekers. Wel wordt er vaker een idee geschetst over een mogelijke vorm van het heelal, maar men weet nog niet hoever het reikt. De meeste onderzoekers gebruiken als voorbeeld de mier op de ballon. De mier is dan tweedimensionaal en de ballon driedimensionaal, ook dan geldt dat de mier er niet vanaf kan vallen, maar wel rond kan lopen. Daarnaast kun je de ballon opblazen en dus vergroot je het universum, dat blijft groeien.

5. Formuleer leerdoelen.

- Wat betekent de groei van de driedimensionaal?

6. Beantwoord je leerdoelen.

- Eigenlijk houdt de groei in dat de driedimensionaal net als een ballon wordt opgeblazen en dus blijft groeien. Het houdt dus in dat het in theorie oneindig groeit, totdat het klapt uiteraard.

7. Schrijf een korte samenvatting van de 'oplossing' van dit probleem.

In theorie is er een oneindige groei van de ballon (het heelal, of het universum), die theorie wordt aangeleerd door het voorbeeld van de mier en de ballon. In theorie groeit het heelal dus oneindig. Maar in feite zal er ooit een einde aan komen, net als een ballon.