

Een les rekenen: de maten van de ark (voorbeeldles basisschool)

Paul Knöps

Dit materiaal is onderdeel van het compendium christelijk leraarschap dat samengesteld is door het lectoraat Christelijk leraarschap van Driestar hogeschool. Zie ook www.christelijkleraarschap.nl.

Samenvatting	Deze voorbeeldles komt uit het boek 'Venster op de hemel. Christelijk leraarschap in de lespraktijk'. In dit boek wordt geprobeerd om leraren ertoe aan te zetten om vanuit de schoolvakken verbindingen te leggen met het christelijk geloof. Deze les is een rekenles die geschikt is voor de bovenbouw van de basisschool. De les gaat over de maten van de ark en hun symbolische betekenis.
Bronvermelding	Mackay, E. (2014 Apeldoorn) Venster op de hemel. Christelijk leraarschap in de lespraktijk.
Thema *	Inspiratiebronnen
Gebruik **	Handen
Plaatsingsdatum	2014
Gerelateerde artikelen	n.v.t.
Trefwoorden	Voorbeeldles, venster op de hemel, basisschool, rekenen

* In het compendium wordt al het materiaal verdeeld over de acht thema's van christelijk leraarschap: *onderwijs, inspiratiebronnen, leraar, leerling, leerstof, didactiek, schoolteam, leidinggevenden*.

** Het materiaal kan gebruikt worden als onderbouwing en visievorming (*hoofd*), bezinning en reflectie (*hart*) of biedt concrete handreikingen en voorbeelden (*handen*).

5. Een les rekenen: de maten van de ark

Paul Knöps

1. Inleiding

We gaan met groep 6 een thematische rekenles doen vandaag. We richten ons op de ark van Noach en we gaan rekenen met oude maten, het metrieke stelsel en verhoudingen. Deze week staan we met de Bijbelse geschiedenissen ook stil bij de ark, Noach en de zondvloed. Vandaag zijn we begonnen met het verhaal van Noach. Noach kreeg een heel speciale opdracht van de Heere. Hij moest een groot schip gaan bouwen. Een gigantische opdracht! Dat is nu zo, maar toen was het dat zeker. Er was geen hijskraan of machinaal gereedschap en toch ging Noach aan de slag. Hij gehoorzaamde! Ik illustreer de bouw van de ark met de platen van Rien Poortvliets boek *De ark van Noach*. De Heere gaf Noach niet zomaar een opdracht. Noach kreeg een heel specifieke opdracht. De maten hebben we net al gehoord in de vertelling. Heel precies heeft de Heere aangeven hoe de ark eruit moest komen te zien. De lengte, de breedte, de hoogte, een venster, een deur enzovoorts. Noach heeft wat moeten rekenen om dit enorme schip te bouwen. Hoeveel hout heb ik nodig? Wat gaat dat kosten? Hoeveel spijkers, touw en pek? Hij had ruimte nodig om de ark te maken. Welke instrumenten had hij nodig om het hout te bewerken? Hoe moest hij de lengte van planken en balken berekenen?

2. Kern 1: (Oude/Bijbelse) maten

We hebben naar aanleiding van de vertelling en de platen een gesprek over de ark. We kijken het introfilmpje van de nagebouwde ark.⁵¹ We laten de kinderen die daar zijn geweest hun ervaringen vertellen. Misschien hebben ze ook wel foto's van hun bezoek. Dan lezen we de teksten uit Genesis en letten met name op de maten die genoemd worden. We voeren een gesprek over oude maten: duim, handbreed, span, el en voet (aan de hand van het plaatje op het werkblad).

Daarna voeren we een gesprek over moderne maten en afspraken rond het metriek stelsel. Waar komt onze meter vandaan? Ik leg een en ander uit: De meter bestaat uit honderd centimeter. De meter werd in 1791, in de tijd van Napoleon, bepaald door de Franse Academie van Wetenschappen als het tien miljoenste deel van de afstand rond de aarde, vanaf de Noordpool tot aan de evenaar, langs de meridiaan van Parijs.

Aangezien het erg moeilijk was om die afstand nauwkeurig te meten, legde het Internationale Bureau voor Maten en Gewichten de meter vast door twee krassen precies een meter uit elkaar te zetten op een staaf van platina-iridium (metaal). Men noemt dit de X-meter. Deze wordt bewaard in Sèvres in Frankrijk. Later heeft men een nog nauwkeuriger manier gevonden om de lengte van een meter af te spreken en te bewaren.

Het wordt de klas nu goed duidelijk dat je, om te kunnen handelen en samen te werken, goede afspraken moet maken.

We gaan nu vijf opdrachten maken:

1. Hoe lang was de ark van Noach ongeveer? (In meters.)
2. Hoe breed was de ark ongeveer?

51. Zie hiervoor www.arkvannoach.com

3. Hoe hoog was de ark?
4. We gaan kort oefenen met wat rijtjes op het bord. We doen dit interactief met de klas en richten ons op toepassend rekenen met het metriek stelsel.
5. Als zelfstandige verwerking van deze kern maken we een werkblad met opdrachten waarbij gerekend wordt met oude maten.

3. Kern 2: Oppervlakte en inhoud

Nu gaan we een stap verder. Ik vraag aan de klas wie de formule weet om de inhoud van een figuur te berekenen. Een kind antwoordt dat dit moet worden gedaan door de lengte keer de breedte keer de hoogte uit te rekenen. De logische vragen zijn dan: Wat was dan in kubieke meter de inhoud van de ark? Hoeveel vierkante meter hout was er nodig om de ark rondom dicht te timmeren (oppervlakte van iedere kant, boven, onder, achter, voor, zij enzovoorts)? Ten slotte een heel lastige vraag: Stel, uit één boom haal je tien vierkante meter hout. Hoeveel bomen waren er dan nodig voor de buitenkant van de ark? Samen met de klas berekenen we deze sommen.

4. Kern 3: Verhoudingen

We hebben het gehad over de lengte van de ark en over zijn breedte. Lengte en breedte staan in een bepaalde verhouding tot elkaar. Daarover gaan we het nu hebben. Ik begin met een eenvoudig voorbeeld. Stel, je hebt een fotoafdruk van 10 cm breed en 15 cm hoog – je noemt dat ‘10 bij 15 cm’ – en je drukt deze foto groter af, zodat de breedte 20 cm wordt, dan wordt

de hoogte ook twee keer zo groot. De hoogte wordt dan dus 30 cm. De verhouding tussen de breedte en hoogte blijft hierbij gelijk. De verhouding tussen breedte en hoogte is in dit geval 'twee staat tot drie'. Je kunt ook zeggen 'twee op drie'. Je schrijft het met een deelteken: 2 : 3. De verhouding 10 : 15 is hetzelfde als de verhouding van 20 : 30.

Als je de getallen aan beide kanten van het deelteken met dezelfde waarde vermenigvuldigt, blijft de verhouding gelijk. Stel, ik geef de volgende som: de verhouding 2 : 3 is hetzelfde als 8 : ..., welk getal moet er dan op de puntjes komen te staan? We komen er met elkaar uit: 8 is 4×2 , dus de getallen in de rechter verhouding zijn 4 keer zo groot als in de linker verhouding. Daarom komt op de puntjes een getal dat 4 keer zo groot is als 3. $4 \times 3 = 12$. Dus: De verhouding 2 : 3 is hetzelfde als 8 : 12.

Nu keren we terug naar de lengte en breedte van de ark: welke verhouding hoort daarbij? De lengte van de ark was 6 keer de breedte en 10 keer de hoogte. Veel schepen van tegenwoordig hebben dezelfde verhoudingen, hoewel wel rekening wordt gehouden met de kracht die nodig is om het schip door het water te bewegen. De ark hoefde natuurlijk alleen te drijven. De verhoudingen van de ark waren ideaal voor een containerschip op zee. Als hij langer was geweest, was hij comfortabeler voor de opvarenden, maar minder sterk (hij kon makkelijker breken). Als hij hoger was geweest, was hij sterker, maar minder stabiel (hij zou kunnen gaan 'rollen' ofwel heen en weer bewegen). Wanneer hij breder was geweest, was hij stabiel, maar minder comfortabel (door 'stampen' ofwel een wipwapbeweging). De ark had de perfecte afmetingen voor een juiste balans tussen stabiliteit, comfort en sterkte.

We raken nu aan het punt waar de gehele rekenles naartoe beweegt. Net zoals Noach op een gegeven moment een venster in de ark opende om naar de hemel te kunnen kijken, zo

opent onze les ook een venster op de hemel. De Heere zorgde voor Noach. Hij deed dit op een zeer precieze en goede manier. De Heere was de wetenschap al duizenden jaren voor! Wat scheepsbouwers pas eeuwen en eeuwen later ontdekten, was al bekend bij de bouw van de ark. Ik laat aan de kinderen het boek van B. Hobrink, *Moderne wetenschap in de Bijbel*, zien. In dit boek zijn nog veel meer dingen onderzocht uit de Bijbel waaruit blijkt dat de Bijbel de wetenschap ver vooruit is

5. Tot slot

We sluiten af met een klassikaal gesprek. We zijn verwonderd. Wat een wonder dat God zo'n reddingsplan heeft bedacht. Hij gaf de opdracht tot het bouwen van een schip volgens een speciale verhouding. Noach kreeg zelfs de maten erbij! We zien hier iets van goddelijk rekenen! Achter deze getallen gaat nog iets diepers schuil. De getallen verwijzen naar God Zelf. Hij wil redding brengen door middel van de ark. Noach – en daarmee het menselijk geslacht – bleef in leven door de redding in de ark. Het gaat nog een stap hoger en dieper zelfs: wij kunnen ons leven behouden door te geloven in de Heere Jezus, de Ark van het leven!