



Gezichten van de maan

Doelgroep

Dit educatieve programma is bestemd voor groep 5 t/m 8. Onze begeleiders stemmen de opdrachten af op het niveau van uw groep. Geef relevante informatie (leeftijden, hoogbegaafden, taalachterstanden, voorkennis als gevolg van een schoolproject, etc.) door aan ons bureau.

Praktische info

Sonnenborgh werkt met groepen van 15 leerlingen (of minder), dan kunnen alle leerlingen goed betrokken worden bij het programma en de demonstraties. Bij twee groepen verzorgen we een parallel programma zodat een klas toch tegelijk op bezoek kan komen. Wij zorgen voor een begeleider per groep en verwachten ook een begeleider per groep van de school.



Wij verzoeken u op school al een groepsindeling te maken.
Het programma duurt 90 minuten.

Leerdoelen

Alle educatieve programma's van Sonnenborgh brengen uw leerlingen op interactieve wijze in aanraking met wetenschap. Onderzoekend leren en wetenschappelijk denken staan centraal. In 'Gezichten van de maan' doen we dit aan de hand van de schijngestalten van de maan.

De leerlingen leren hoe het komt dat de maan op verschillende tijden en in verschillende schijngestalten zichtbaar is.

De leerlingen leren hoe het komt dat de maan niet naar beneden valt.

De leerlingen worden uitgedaagd tot nauwkeurig observeren.

De leerlingen ervaren enthousiasme over het heelal.

De leerlingen ervaren hoe het is om door een echte telescoop te kijken.

De activiteiten dragen direct bij aan de kerndoelen 42 (leren onderzoek doen aan materialen en natuurkundige verschijnselen, zoals licht, geluid, elektriciteit, kracht, magnetisme en temperatuur) en 46 (leren dat de positie van de aarde ten opzichte van de zon leidt tot natuurverschijnselen, zoals seizoenen en dag-/nachtritme).

Daarnaast ondersteunt begrip van de positie van de aarde in de topologie van het heelal kerndoel 50.



Vorbereiding in de klas

Ter voorbereiding op deze les kunt u samen met de klas de maan een tijdje in de gaten houden. Kijk eens hoe hij er elke dag uitziet, hoe laat je hem ziet en waar aan de hemel. Laat de leerlingen dit invullen op pagina 2 van het leerling-doeboekje. Tevens kunt u, als u dat nog nooit gedaan heeft, met de klas al eens naar ons zonnestelsel kijken. Er is een mooie digibordles getiteld 'Zon en planeten' beschikbaar via astronomie.nl. Klik op 'onderwijs' en dan 'lesmateriaal' om hem te downloaden. Wees niet bang dat u informatie behandelt die ook op Sonnenborgh aan bod zal komen. De ervaring leert juist dat herhaling, bij abstracte begrippen als zon, planeet en maan, alleen maar helpt om de verdere informatie goed te laten landen. Hoe beter de begrippen al bekend zijn, hoe meer tijd wij specifiek aan het ontstaan van schijngestalten van de maan kunnen besteden.

Mocht u tijdens de voorbereidingen op vragen stuiten die u zelf niet kunt beantwoorden, mail ze dan uiterlijk twee dagen van te voren naar info@sonnenborgh.nl. De begeleider doet dan zijn best deze vragen mee te nemen in het programma.

U ontvangt bij dit document een leerling-doeboekje. Dit kunt u uitprinten met de volgende printopties:

- Af te drukken pagina's: alle
- Aangepaste schaal: 100%
- Op beide zijden afdrukken
- Spiegelen over de korte zijde
- Automatische of liggende stand



De pagina's 2 t/m 5 kunt u voor het bezoek al invullen. De pagina's 6 en 7 zijn verwerkende opdrachten voor ná het bezoek aan Sonnenborgh.

Inhoud van het programma bij Sonnenborgh

Het programma bestaat uit drie onderdelen, die elk ongeveer 30 minuten in beslag nemen. Bij sommige onderdelen gaan de leerlingen in groepen van maximaal 15 leerlingen uiteen. De volgorde wisselt dan ook.

Denktijd

In onze collegezaal vindt een interactieve lezing plaats. Uw leerlingen worden uitgedaagd mee te denken en er wordt het een en ander gedemonstreerd.

Kijktijd

Daarnaast gaan uw leerlingen door een echte telescoop kijken. Ze zien wat daar allemaal bij komt kijken en worden ook hier uitgedaagd om mee te denken. Het planetarium kan soms ook nog bezocht worden (wanneer de projector niet op reis is).

Doetijd

Er worden een aantal korte opdrachten uitgevoerd, over de schijngestalten van de maan, maansverduistering en de donkere kant van de maan.




Tips voor nabespreking/verwerking in de klas

Bespreken doeboekje

Pagina 3 juiste antwoorden zijn:

Jij woont op planeet **AARDE**. Vlak bij ons staat de **MAAN**. Zij hoort bij de aarde. Samen draaien zij rondjes om de **ZON**. Om onze ster draaien nog 7 andere planeten. Bij elkaar heet dit het **ZONNESTELSEL**. Onze zon staat niet eenzaam alleen in het heelal, maar hoort bij een grote groep sterren. Zo'n groep sterren noemen we een **STERRENSTELSEL**. De naam van het sterrenstelsel waar de zon bij hoort is **MELKWEG**.

Pagina 4-5 juiste antwoorden zijn:

<p>Positie 1</p> <p>We zien geen maan, de donkere kant staat onze kant op gericht...</p> <p>Deze maan staat in de middag hoog aan de hemel. Dit noemen we nieuwe maan.</p>	<p>Positie 2</p>  <p>Deze maan staat vroeg in de avond hoog aan de hemel Dit noemen we het eerste kwartier.</p>
<p>Positie 3</p>  <p>Deze maan staat midden in de nacht hoog aan de hemel. Dit noemen we volle maan.</p>	<p>Positie 4</p>  <p>Deze maan staat in de ochtend hoog aan de hemel. Dit noemen we het laatste kwartier.</p>

Pagina 6 juiste antwoorden zijn:

Astronaut 1 springt van de flat zonder **BEGINSNELHEID**, hij valt naar beneden. Astronaut 2 neemt een flinke aanloop. Hij heeft snelheid, maar die is niet hoog genoeg. De **ZWAARTEKRACHT** wint, ook hij stort naar beneden.

Astronaut 4 heeft zijn raketjes te hard staan, hij gaat te **SNEL**, ontsnapt aan de zwaartekracht en vliegt weg.

Astronaut 3 heeft zijn raketjes precies goed afgesteld. De zwaartekracht en zijn snelheid zijn precies in **BALANS** waardoor hij om de aarde heen blijft vallen en dus in een stabiele baan om de aarde draait.

Verwerking opdrachten op Sonnenborgh

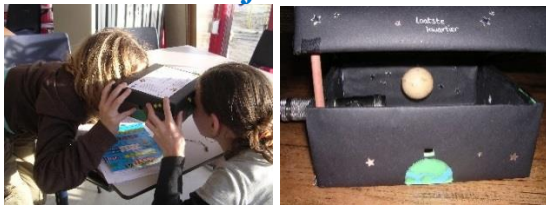
Tijdens de doe-opdracht gaan de leerlingen aan de slag met de donkere kant van de maan. Het is goed mogelijk dat een deel van de klas i.v.m. tijdgebrek niet aan deze opdracht is toegekomen. Hieronder wordt het experiment nogmaals uitgelegd, zodat u deze in de klas kunt herhalen. Het experiment laat zien dat de maan net zo snel om zijn eigen as draait als om de aarde. Hierdoor zien wij vanaf de aarde dus altijd maar één kant van de maan. Voor meer inhoudelijke informatie:

<http://www.allesoversterrenkunde.nl/!/sterrenkunde/vraag-en-antwoord/detail/gli/waarom-is-de-achterkant-van-de-maan-nooit-te-zien/>

Experiment:

1. Ga in tweetallen tegenover elkaar staan.
2. Pak beide handen van elkaar vast.
3. Spreek af wie de aarde is en wie de maan is.
4. Degene die de aarde is, blijft op zijn plaats staan en draait langzaam een rondje.
5. Degene die de maan is, draait een rondje om de aarde heen.
6. Tijdens stap 4 en 5 houdt je elkaars handen vast.
7. Zie je dat terwijl je een rondje om de aarde draait, je ook een rondje om je eigen as draait? Je hebt nu alle kanten van het klaslokaal gezien.

Maken maankijkdoos



Op kleinkracht.nl onder de button 'lesmaterialen' kunt u de beschrijving van een maankijkdoos downloaden. Deze kijkdoos kan door de leerlingen gemaakt worden en legt het principe van de schijngestalten nog eens uit.

En verder...

Een leuke ervaring gehad op Sonnenborgh? Help ons verder met een tweet of een berichtje op Instagram of Facebook.

Wist u dat we nog meer educatieve programma's hebben voor groep 5 t/m 8? Elk programma duurt anderhalf uur en bestaat uit drie onderdelen: interactief leren met een werkboekje, zelf proeven doen en een kijkervaring met een telescoop.

- 'Leve(n) de planeten' gaat over de mogelijkheden van leven op andere planeten (dit programma bieden we zowel op school als op Sonnenborgh aan).
- 'Zweven en zwaartekracht' leert kinderen veel over zwaartekracht en ruimtevaart.
- 'Ster in beeld' gaat over sterren en sterrenbeelden.
- 'Meten wordt weten' gaat over het weer.

Daarnaast hebben we ook een programma voor groep 1 en 2. Het programma 'Dag Sonnie!' gaat over dag en nacht en duurt een uur, waarin de leerlingen zelf twee kleine onderzoekjes doen. Dit programma bieden we zowel op school als op Sonnenborgh aan.

Sonnenborgh beschikt ook over een mobiel planetarium, waarmee een van onze medewerkers uw school kan bezoeken. Zo kunnen meerdere groepen een indrukwekkende reis door het heelal maken.



Wilt u zelf meer lessen sterrenkunde op school geven? Wij bevelen u het boek 'Sterren in de klas' van Karin Heesakkers van harte aan. Dit boek is onder andere bij Sonnenborgh te koop. Een preview van het boek is te vinden op www.sterrenindeklas.nl.

Kijk voor meer informatie over de educatieve programma's en het mobiel planetarium op www.sonnenborgh.nl.