

Techniek om je heen

Thema • Een verschil van dag en nacht

Deze les gaat over ...

de draaiing van de aarde om zijn eigen aardas, de draaiing van de aarde om de zon en de draaiing van de maan om de aarde.

De aarde draait in 24 uur om zijn eigen as. Daardoor is het soms licht en soms donker op een bepaalde plaats op de aarde. Doordat de hoek waaronder de zon op de aarde schijnt op een bepaald punt verandert, lijkt de zon een boog te beschrijven aan de hemel.

De aarde draait in 1 jaar om de zon. Doordat de aardas scheef staat, wordt soms de noordelijke helft en soms de zuidelijke helft van de aarde intensiever beschenen door de zon. Dit verklaart de seizoenen op aarde.

Ten slotte draait de maan in ongeveer 28 dagen (ongeveer een maand) om de aarde. De maan weerkaatst het zonlicht. De maan staat telkens op een andere plaats ten opzichte van de aarde. Soms wordt het deel van de maan dat naar de aarde toegekeerd staat, verlicht door de zon. Dat noemen we volle maan. Soms wordt juist het andere deel verlicht door de zon. Dat is de nieuwe maan.

Lesdoelen

De leerlingen weten:

- ▶ dat de aarde in 24 uur om zijn as draait
- ▶ dat de aarde in een jaar om de zon draait
- ▶ dat de aardas schuin staat
- ▶ dat de maan in vier weken om de aarde draait

De leerlingen kunnen:

- ▶ uitleggen hoe het komt dat de zon een boog lijkt te maken
- ▶ uitleggen hoe het komt dat we seizoenen hebben
- ▶ uitleggen hoe het komt dat we soms volle en soms nieuwe maan hebben

Woordenschat

Begrippen

de aardas: de denkbeeldige lijn tussen de Noordpool en de Zuidpool. De aarde draait in 1 dag en 1 nacht om zijn aardas.

dag en nacht: de aarde draait in een etmaal (24 uur) precies een rondje om zijn eigen as - de aardas. Hierdoor is soms de ene kant en soms de andere kant van de aarde naar de zon toe gedraaid. In 24 uur is het dus één keer dag en een keer nacht.

de horizon: de lijn in de verte waar de lucht en de aarde elkaar lijken te raken.

de nieuwe maan: geen maan. Een keer per vier weken is het nieuwe maan. We zien dan helemaal geen maan.

het seizoen: zomer, herfst, lente en winter zijn de vier seizoenen die we in Nederland kennen. Ze worden veroorzaakt door de scheve stand van de aardas.

de volle maan: de hele, ronde maan. Een keer per vier weken is het volle maan. We zien dan de hele, ronde maan.

Voorbereiding

Doe proef 2 en 3 vooraf eerst zelf. Proefjes met de globe zijn erg verwarrend als ze niet duidelijk worden overgebracht.

Materiaal

- ▶ bureaustoel
- ▶ globe
- ▶ zelfklevende memoblaadjes
- ▶ zaklamp
- ▶ lamp

Lesverloop

Introductie

Vertel de leerlingen dat ze in deze les gaan onderzoeken hoe het komt dat wij dag en nacht en seizoenen op aarde hebben. Samen met de leerlingen voert u de drie proeven klassikaal uit of u laat de leerlingen zelf in groepjes van (ongeveer) vier de proefjes doen. Laat de leerlingen het invulblad bij de proefjes invullen.

Proef 1: de bureaustoel.

Kies met de kinderen een lamp die aan het plafond uit als zon. Zet een kind op de bureaustoel. Hij kijkt recht voor zich uit met beide handen naast zijn gezicht (als oogkleppen van een paard). Eerst ziet hij de lamp in zijn linkerooghoek. Draai de stoel langzaam tegen de klok in. Stel vragen als: Waar is de zon nu? Wanneer zie je de zon niet meer? Leg een relatie met de draaiende aarde en de niet bewegende zon. De kinderen maken de vraag bij proefje 1.

Proef 2: de globe.

De kinderen maken van een memoblaadje een poppetje (zie illustratie in het werkschrift) en plakken het op een plaats op de globe. Elk groepje houdt twee poppetjes in de gaten die ver uit elkaar op de globe zijn geplaatst. Schijn met een zaklamp ter hoogte van de evenaar op de globe. Begin bij 12 uur 's middags Nederlandse tijd: de zon staat boven Nederland. De kinderen vullen in of het bij hun poppetjes dag of nacht is. Draai nu telkens 30 lengtegraden tegen de klok in (dat zijn drie streepjes). Het is dan 2 uur later. De kinderen vullen weer in of het licht is bij hun poppetjes. Ga zo verder.

Proef 3: de seizoenen.

Laat een kind met een zaklamp op de globe schijnen of neem een lamp die alle kanten op schijnt en zet die in het midden op een tafel. Dat is de zon. Loop met de globe om de zon heen. Hou de aardas schuin. Stop in ieder geval in de zomer en de winter van Nederland. Draai daar de globe een maal om zijn aardas en leg uit dat de dagen er lang resp. kort zijn en hoe dat komt.

Bespreking en verwerking

Lees samen de tekst op het leerlingenblad en licht deze toe met behulp van de illustraties. Besteed aandacht aan de begrippen. Gebruik hierbij de uitleg van de begrippen uit het onderdeel woordenschat.

De leerlingen maken vervolgens de opdrachten op hun werkblad.

Afsluiting

Spreek de opdrachten na. U kunt de opdrachten ook als toets inzetten.

Relatie met de kerndoelen

- Kerndoel 46: De leerlingen leren dat de positie van de aarde ten opzichte van de zon, seizoenen en dag en nacht veroorzaakt

Meer over dit thema

De Hamer e.a., Praktische vakdidactiek voor het basisonderwijs: Aardrijkskunde geven. Van Gorcum, Assen, 2007.

Tips

Bouw een zonnewijzer

Bekijk op internet afbeeldingen van een zonnewijzer (trefwoord: sundial). Laat de kinderen een ontwerp maken dat ze, na uw goedkeuring, gaan bouwen. Zoek een plaats op waar de zonnewijzer later definitief kan hangen. Laat de tijdverdeling er gedurende de dag op aanbrengen met potlood. Een andere dag kunnen zij deze verdeling met watervaste verf of stift aanbrengen en de zonnewijzer definitief ophangen.

De maan

Laat de leerlingen in viertallen de draaiing van de maan om de aarde nadoen. De een gebruikt een sterke zaklamp die horizontaal schijnt (de zon). Hij beweegt niet. Een ander is de aarde en ook hij beweegt niet. De derde is de maan. De maan loopt om de aarde heen. Bekijk telkens vanaf de aarde welk stuk van de maan je ziet. Op deze manier zijn ook het eerste en derde kwartier van de maan goed te begrijpen. Overigens is nu ook uit te leggen dat vanaf elk punt van de aarde het op hetzelfde moment nieuwe maan, wassende maan, volle maan en afnemende maan is.