Licht en donker

Licht

tijdsduur
80 minuten

kerndoelen
1, 32, 42 en 54

lesdoelen
De leerling:
- weet dat licht nodig is om te zien
- kent een aantal lichtbronnen, waarvan sommige uit zichzelf licht geven en andere door mensen gemaakt zijn
- ontdekt dat je zonder licht geen kleuren kunt zien
- weet dat het erg moeilijk is om activiteiten te ondernemen als het donker is

benodigdheden
- foto's lichtbronnen (bijlage)
- 2 zaklampen
- spullen om een tent mee te maken in de klas
- kubus
- boek met opdruk
- blauw potlood
- stukje aluminiumfolie
- boek
- fietsreflector
- theedoek
- wit A4-papier
- kleurpotloden
- blinddoek
- eventueel: prentenboek *Welterusten kleine beer*

Tip. Voer deze les uit met een tweede begeleider.

Voorbereiding

Haal uit de bijlage de foto's van de lichtbronnen voor de activiteit **Het is donker**. Leg deze samen met de zaklamp klaar.
Maak voor de activiteit **Het lichtcircuit** een lichthoek, een kleurhoek en een tent in de klas. De tent moet goed donker zijn. Leg de kubus, het boek en het blauwe potlood in de tent.
Leg het aluminiumfolie, het boek, de fietsreflector en de zaklamp in de lichthoek klaar. Zorg voor voldoende kleurpotloden voor de kleurhoek.
Zet voor de activiteit **Op stap in de nacht** een aantal hindernissen klaar in de speel- of gymzaal. Leg bijvoorbeeld iets op de grond waar de leerlingen overheen moeten stappen, een aantal pylonen waar ze omheen moeten slalommen en een hoepel waar ze doorheen moeten kruipen.

Het is donker 15 min.

Vraag aan de leerlingen wie er wel eens op een heel donkere plek is geweest. Vraag: 'Wat kon je zien?' en 'Wat kon je zien toen het licht aanging? Hoe kan dat?' Kom tot de conclusie dat je licht nodig hebt om goed te kunnen zien.

Tip. Als inleiding op dit gesprek, kunt u ook het boek *Welterusten kleine beer* van Martin Waddell voorlezen.

The Netherlands ©esero

Vraag aan de leerlingen wat er allemaal licht geeft. Vertel dat een aantal dingen uit zichzelf licht geeft, bijvoorbeeld de zon, vuur, een vuurvliegje en een bliksemflits. Andere dingen die licht geven hebben de mensen zelf gemaakt. Dat zijn de lampen in het lokaal, een fietslampje, een kaars en een zaklamp. Hang de foto's van de lichtbronnen in de klas op en vertel erbij of het uit zichzelf licht geeft of dat de mensen dat hebben gemaakt.

De leerlingen onderzoeken hoe voorwerpen eruit zien als er geen licht is en bekijken welke voorwerpen licht geven.

Het lichtcircuit 45 min.

Verdeel de leerlingen in groepjes van drie. Eén groep gaat naar de tent en één naar de lichthoek. De andere groepjes gaan naar de kleurhoek. Zodra de groepjes bij de tent en de lichthoek klaar zijn, gaan er twee andere groepjes naartoe. Vertel de leerlingen dat ze niet mogen vertellen wat ze bij de tent en de lichthoek hebben gezien of gedaan. Zo blijft het voor iedereen een ontdekking. De leerlingen die al gekleurd hebben, nemen hun tekening mee de tent in. Het maakt niet uit of hij al af is of niet. Ze zullen merken dat de tekening niet of nauwelijks te zien is in het donker.

Ga met de begeleider bij de tent en de lichthoek zitten. De inhoud van het lichtcircuit is als volgt.

De tent
Vertel het drietal dat ze zo de tent in gaan. Binnen liggen drie voorwerpen. Vertel dat ze zo precies mogelijk moeten onderzoeken wat voor voorwerpen dat zijn. Iedere leerling moet elk voorwerp hebben gevonden. Geef de leerlingen de tijd om de voorwerpen te vinden en te herkennen. Roep ze vervolgens weer naar buiten en vraag wat er in de tent lag. Stel vragen als: van welk materiaal is het voorwerp gemaakt? Wat is de vorm? Welke kleur heeft het? Staat er een plaatje op?

Vertel dat ze zo weer de tent ingaan, maar dan met een zaklamp. Vraag de leerlingen of zij denken dat ze nu meer over de voorwerpen te weten zullen komen. Zullen ze nu ontdekken welke kleur het voorwerp heeft? Stel duidelijk vast wat de leerlingen denken dat er anders is nu ze met licht de tent in gaan. Geef de leerlingen de zaklamp en laat ze weer de tent in gaan.

Vraag als ze de tent uitkomen wat ze hebben gezien. Wat was er anders dan de eerste keer? Klopten hun voorspellingen? Wat hebben ze geleerd?

De lichthoek
In deze hoek liggen de volgende voorwerpen klaar: een stukje aluminiumfolie, een boek, een fietsreflector en een zaklamp.

Vraag de leerlingen welk van de voorwerpen waarschijnlijk licht geeft of licht kan geven. Bekijk samen de voorwerpen en bespreek hun antwoorden. Om te zien of het voorwerp wel of geen licht geeft, kunnen de leerlingen de voorwerpen onder een theedoek bekijken.

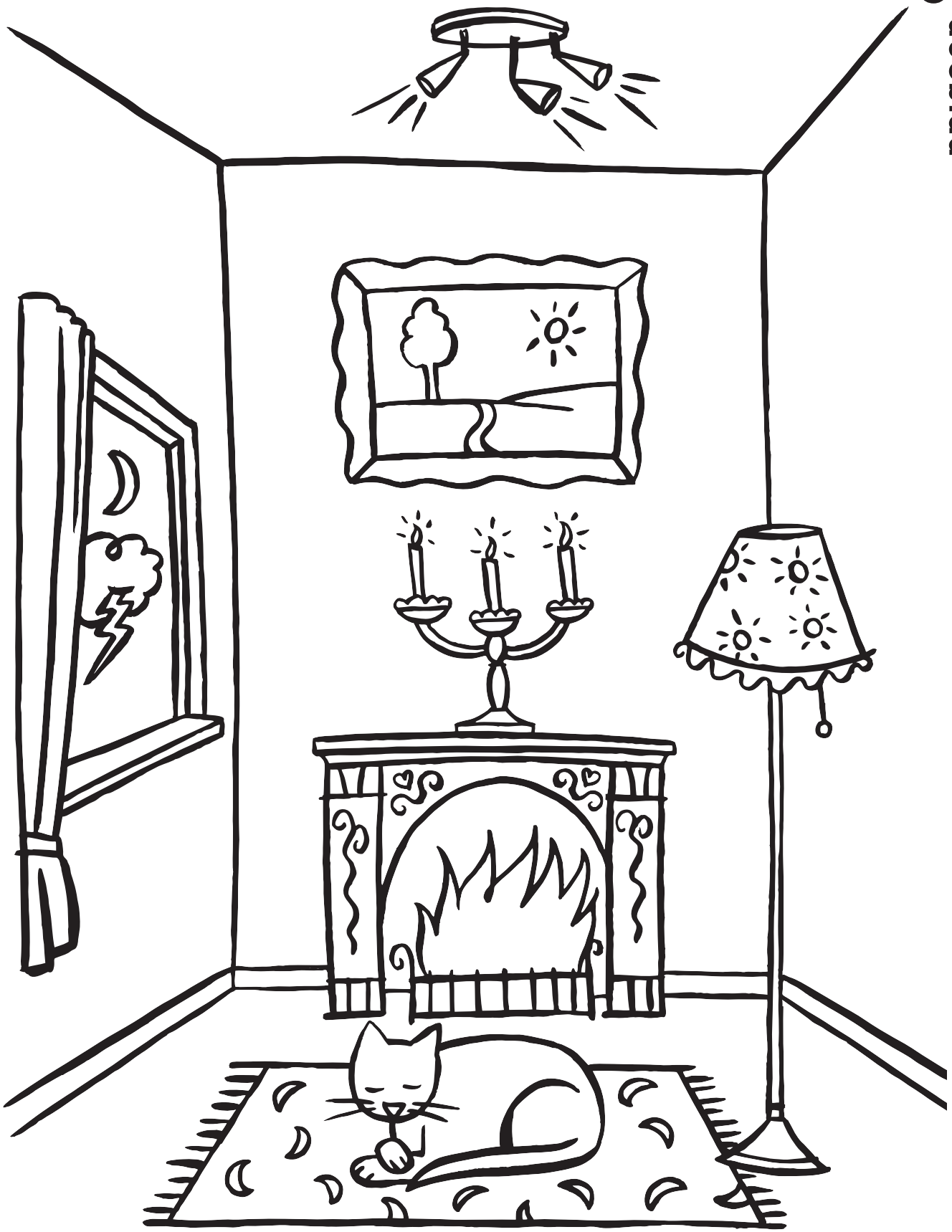
De kleurhoek
De leerlingen die niet in de tent of in de lichthoek zitten, kleuren de kleurplaat van het doeblad in. Vertel dat ze alles dat licht geeft op de kleurplaat geel kleuren. De rest mogen ze inkleuren in de kleur die ze zelf willen. Als ze klaar zijn met de kleurplaat, tekenen ze nog andere voorwerpen die licht geven op een wit vel A4-papier.

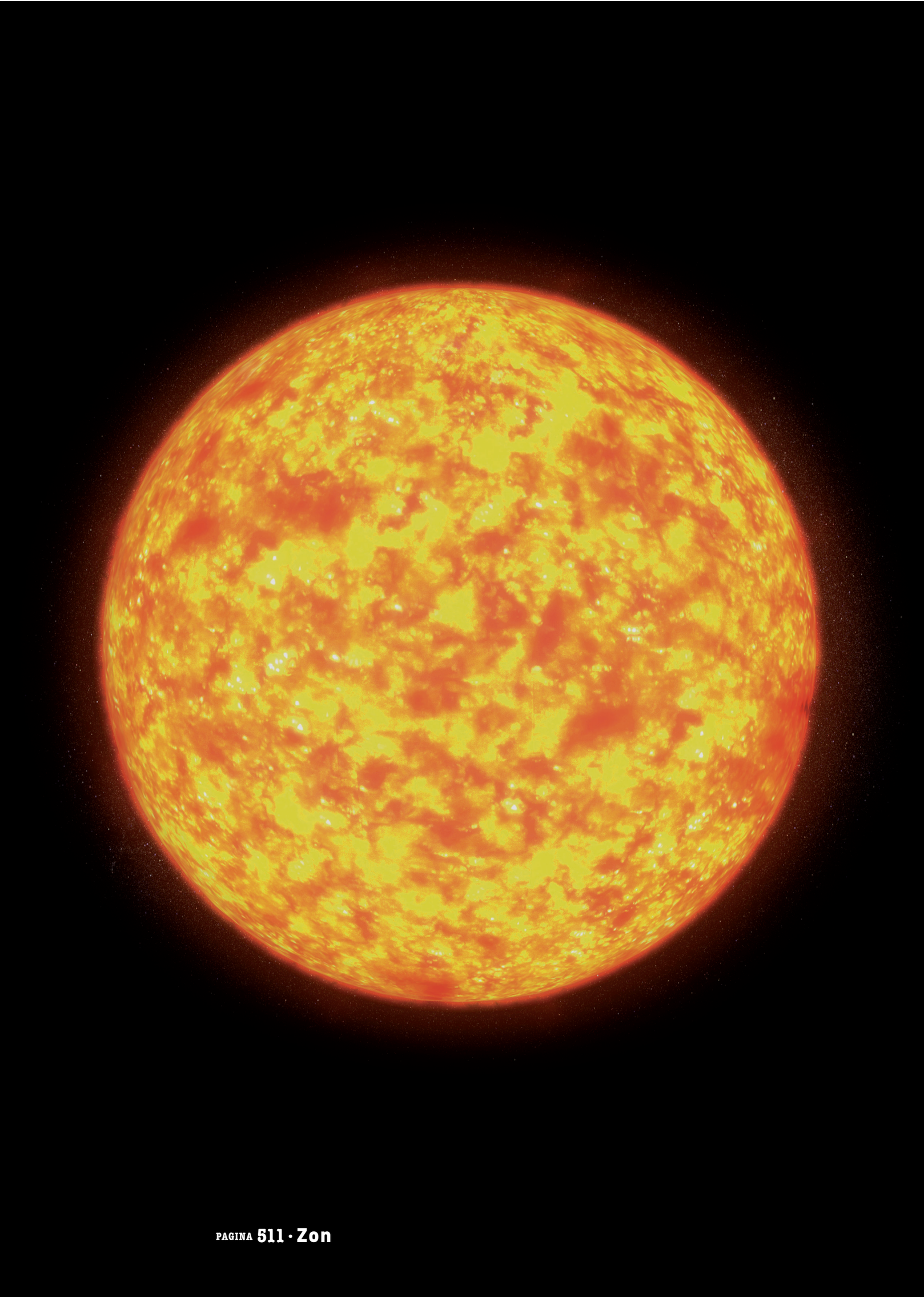
Ga met de leerlingen in een kring zitten. Vraag een aantal leerlingen wat ze in de tent ontdekten. Waarvoor is licht belangrijk? Wat gebeurt er als je geen licht hebt? Kom samen tot de conclusie dat je zonder licht geen kleuren of tekeningen kunt zien. Ook is het veel moeilijker om te weten van welk materiaal iets is gemaakt. Zonder licht kun je wel goed vormen voelen.
Vraag een aantal leerlingen wat zij in de lichthoek hebben geleerd. Geeft alles licht waarvan de leerlingen dachten dat het licht geeft? Waarvoor is een reflector handig?
Vraag een aantal leerlingen om hun ingekleurde doeblad te laten zien. Wat hebben ze allemaal geel gekleurd? Waarom? Op het doeblad geven de volgende dingen licht: de staande lamp, de lamp aan het plafond, het vuur, de kaarsen, de bliksemflits. De maan weerkaatst licht en de zon geeft ook licht, maar die staat nu op het schilderij. Vraag een aantal leerlingen om te laten zien wat zij op het lege tekenpapier hebben getekend. Is dat inderdaad een voorwerp dat licht geeft?

Op stap in de nacht 20 min.

Bespreek hoe het komt dat we 's nachts slapen en overdag bezig zijn. Vertel dat de mensen vroeger als het donker werd kaarsen gebruikten om te kunnen zien. Er bestonden toen nog geen lampen, zoals nu. Hoe donker is de nacht als er geen licht aan is? Vraag de leerlingen allemaal hun ogen dicht te doen. Wat zien ze? Vraag of we ook 's nachts naar school zouden kunnen gaan en overdag gaan slapen. Waarom denken de leerlingen dat dit wel of niet kan?
De leerlingen doen alsof ze vroeger leefden en er nog geen lampen waren in de nacht. Ga met ze naar de speelzaal. Maak tweetallen. Eén leerling van ieder tweetal krijgt een blinddoek om. De ander moet de geblinddoekte leerling door de hindernissen leiden. Als het parcours gelopen is, wisselen de leerlingen van taak. Als iedereen geweest is, roept u de leerlingen bij u. Wat vinden ze ervan? Is het makkelijk om dingen te doen als je niks kunt zien? Kom tot de conclusie dat het erg moeilijk is om dingen te doen als het donker is. Overdag zorgt de zon ervoor dat het licht is. Het is daarom veel handiger om overdag dingen te doen en 's nachts te slapen.

The Netherlands ©esero



The Netherlands ©esero

PAGINA 520 · **Lichtbronnen** [zon, onweer, vuur en lamp] • **LES 9**