

Zonnewijzer

Dat de aarde in één dag om zijn as draait merken we zelf niet. Maar aan de schaduwen kun je het goed zien. Dat fenomeen bestuderen de leerlingen in deze les terwijl ze een zonnewijzer maken.

Opdracht: Maak een collage die gebruikt kan worden als zonnewijzer.



GROEP 3-4

- ◆ Zonnewijzer
- ◆ Kleurcontrast
- ◆ Knippen/plakken papier (matjes)

Doelen

- ◆ Met deze les kun je aansluiten bij **kerndoel 42**: leerlingen onderscheiden donker en schaduw. Je kunt ook aansluiten bij **kerndoel 46**: leerlingen leren over de verandering van de schaduw van een object in de loop van een dag en de stand van de zon op verschillende momenten van de dag en **kerndoel 51**: tijdsindeling.
- ◆ De leerling weet dat sommige kleuren elkaar kunnen versterken, dat er verschillende soorten kleurcontrasten zijn en hij kan kleurcontrast toepassen in een werkstuk.
- ◆ De leerling kan papier een aantal keer dubbelvouwen om vormen uit te knippen. De leerling weet dat de manier van vouwen bepalend is voor een herhaling van vormen in een rij of draaiend om een middelpunt.
- ◆ De leerling kan vormvarianten knippen en de vormen op het papier schuiven om te zoeken naar een passende indeling.

Materiaal

Je hebt nodig voor knippen/plakken papier (matjes):

- stevig tekenpapier A4 of A3 formaat voor de ondergrond, kleur naar keuze
- vouwblaadjes, assortiment
- schaar
- evt. potlood
- lijm

Je hebt nodig voor onderzoek:

- (kopieer)papier
- schaar

Bijzonderheden:

- Extra benodigdheden:
 - stok, bijvoorbeeld bamboe
 - evt. wijnfles gevuld met water (stoep)krijt
 - stevig papier, karton of plaatje hout van ongeveer 30 x 30 cm
- Print eventueel de cijfers in de bijlage op verschillende kleuren papier. De leerlingen kunnen natuurlijk ook eigen cijfers maken.
- Zie voor de stappen in deze opdracht de bijlage.

En verder

- Je kunt de zonnewijzer later weer op de goede plek leggen door de bovenkant van het werk (met een kompas) richting het noorden te leggen.
- Aardig om een aantal maanden later te kijken of de klok nog werkt en er samen achter te komen waarom dat zo is.
- Technische informatie over drie typen zonnewijzers vind je op deze website: <http://www.automatic-rock.nl/magazine-artikel/theorie-van-de-zonnewijzer-en-hoe-zelf-te-maken/>

De les in fases

Oriënteren

1. Toon het beeldmateriaal van de bouwsteen betekenis en bespreek het kort.
 - Wat gebeurt hier?
 - Waardoor komt de verandering van de schaduw?
 - Welke overeenkomsten en verschillen zie je in de zonnewijzers?
 - Waarom gaan de cijfers maar van 6 tot 6?
 - Wat valt je op aan de manier waarop de zon is afgebeeld?
2. Bespreek de opdracht.
3. Bespreek het vormdoel.
4. Vraag leerlingen of ze weten wat het is. Leg het zelf uit of toon het filmpje. Is dit vormdoel al eerder aan bod gekomen? Herhaal dan kort de informatie.
5. Leg de werkwijze knippen/plakken papier (matjes) uit. Doe de techniek zelf voor, toon het filmpje of herhaal kort de inhoud.

Onderzoeken

1. Geef leerlingen de tijd om te onderzoeken wat ze willen maken.
2. Ze doen dat door vormen te knippen (zon, wijzers, cijfers, versiering) en daarmee te schuiven.
3. Gebruik eventueel de bouwsteen onderzoek. Toon het filmpje, leg zelf uit of herhaal kort de informatie.
4. Begeleid de leerlingen individueel door het stellen van reflectievragen. Suggesties:
 - Ja, dat zijn al goede vormen. Kun je ook nog een andere vorm zon, wijzers, versiering knippen?
 - Je kunt de vormen zo neerleggen. Kan het ook op een andere manier?
 - Welke kleurcontrast wil jij in je werkstuk gebruiken?
 - Valt jouw werkstuk goed op? Hoe kun je dat versterken?
 - Dit matje is uit elkaar gevallen. Weet je hoe dat komt?
 - Hoe heb je het papier opgevouwen om tot dit matje te komen? Zijn de vormen gedraaid of gespiegeld?
5. Houd eventueel aan het eind van het onderzoek een tussentijdse beschouwing; in groepjes of klassikaal. Je kunt hiervoor de nabeschouwsingsvragen onderzoek gebruiken.

Uitvoeren

1. Na het schuiven worden de stukjes papier vastgeplakt en bewerkt. Er komt nu ook steeds meer aandacht voor details.

Evaluëren

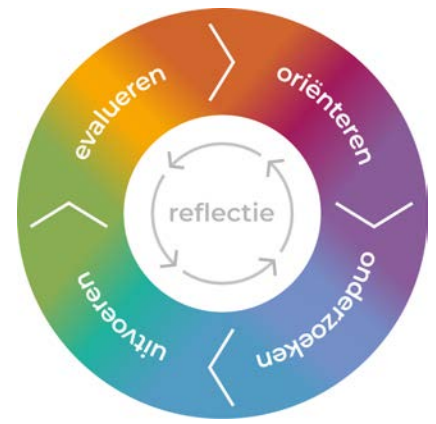
Klik op 'Nabespreken: wat hebben we geleerd?'

Bespreek de vragen op het digibord klassikaal of laat leerlingen de vragen in groepjes of individueel beantwoorden. Mogelijke vragen:

- ◆ Leg de zonnewijzers waar een zon op staat bij elkaar. Welke verschillen zie je? Zie je verschillende manieren waarop de tijd wordt aangegeven? Vertel eens.
- ◆ Welke werkstukken vallen door het kleurgebruik meteen op? Hoe komt dat? Welke kleurcontrasten zie je in de werkstukken? Wijs eens aan.
- ◆ In welk matje zijn heel veel vormen herhaald. Hoe heeft de maker dat gedaan? Welke manier van een matje knippen valt je op? Vertel eens.
- ◆ Hoe ben je op het idee gekomen van de vorm voor je werkstuk? Was dat je eerste idee?

Spelen met lesfasen en lesdoelen

- De lesbeschrijving is een richtlijn, geen keurslijf. Voel je vrij de volgorde van de bouwstenen naar eigen inzicht aan te passen.
- Is het doel van een bouwsteen al bekend, dan is een korte mondelinge herhaling voldoende.
- Vind je 2 nieuwe leerdoelen te veel voor je leerlingen? Kies dan het doel uit dat ze het hardst nodig hebben voor de opdracht. Of splits de les op. Les 1: aanleren werkwijze, les 2: betekenis en vormdoel.



Aanpassen werkwijze

Liever een andere werkwijze bij deze les? Je kunt de betekenisbouwsteen combineren met onderstaande werkwijzes. Wissel je een bouwsteen, kijk dan altijd kritisch naar de voorgestelde volgorde in de lesbeschrijving en pas naar eigen inzicht aan.

- knippen/plakken papier
- schilderen met (water)verf
- tekenen met oliepastel

Stappenplan

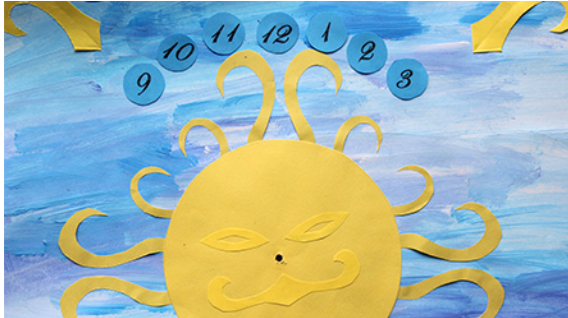
Zoek een geschikte plek op het schoolplein waar je van 9:00 tot 15:00 uur volle zon hebt. Steek daar een stok in de grond. Je kunt ook een wijnfles vullen met water en daar een stok in steken. Of maak een aantal stations, zodat meer leerlingen een klok kunnen aftekenen.



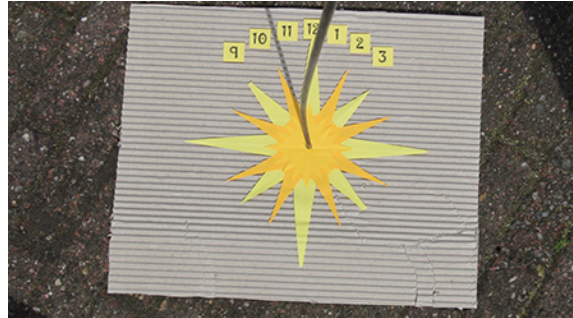
1. Teken elk heel uur met krijt het stokje af op het schoolplein. Zet de tijd erbij.
2. In de tussentijd maak je een aantal ontwerpen voor de zonnwijzer.



3. Pak eens stevig vel papier (karton of hout) en breng de lijnen over op het vel.
4. Plaats de lijn van 12:00 uur precies in het midden aan de bovenkant.



5. Bewerk het papier (karton of hout) met een van je eigen ontwerpen.



6. Wil je de zonnwijzer weerbestendig maken? Lamineer het of lak het hout af.

Show Card gothic	ravie	Chiller	jokerman	Matisse	BONDONI MT	Cooper black	Bondoni Poster Compressed	Carlz MT
1	1	1	1	1	1	1	I	1
2	2	2	2	2	2	2	II	2
3	3	3	3	3	3	3	III	3
4	4	4	4	4	4	4	IV	4
5	5	5	5	5	5	5	V	5
6	6	6	6	6	6	6	VI	6
7	7	7	7	7	7	7	VII	7
8	8	8	8	8	8	8	VIII	8
9	9	9	9	9	9	9	IX	9
10	10	10	10	10	10	10	X	10
11	11	11	11	11	11	11	XI	11
12	12	12	12	12	12	12	XII	12