



* Hoe werkt de tijd? Zonnewijzer maken *

Benodigheden

- 12 grote stenen (en ook wat kleine stenen)
- Bal
- Zaklamp
- Scharen
- Lijm
- Stok (1.5m lang)
- Grote geodriehoek
- Markeerstift
- Kompas
- Chronometers
- Knipbladeren (te downloaden via pdf)

1. Hoelang duurt 1 minuut?

Verdeel de groep in groepjes van twee. Vertel dat we gaan testen of de kinderen weten hoe lang 1 minuut duurt. Per groepje krijgt 1 kind een chronometer. Als kind1 een teken geeft gaat de chronometer lopen. Als kind2 denkt dat er minuut voorbij is, wordt de chronometer stilgezet. Hoeveel tijd is er voorbij op de chronometer? (dit proefje wordt herhaald zodat elk kindje eens kan 'schatten')

- Wie was er het dichtste bij 1 minuut?
- Uit hoeveel seconden bestaat 1 minuut?

2. 1 minuut inschatten

We gaan het experiment nu gaan herhalen. Nu moeten de kinderen samen een manier bedenken om beter in te kunnen schatten wanneer 1 minuut voorbij is. Dit kan bijvoorbeeld door te gaan tellen of door streepjes te zetten (laat de kinderen hier zelf wat over nadenken). En laat ze het vervolgens uitproberen. (dit proefje wordt herhaald zodat elk kindje eens kan 'schatten')

- Bespreek hoe het is gegaan. Konden ze de tweede keer beter inschatten hoe lang 1 minuut duurt? Wat hebben ze als hulpmiddel gebruikt? Waarom is het belangrijk om te weten hoeveel tijd er voorbij gaat? En waarom is het belangrijk dat er een afspraak is gemaakt over tijd? Kom tot de conclusie dat het belangrijk is dat iedereen dezelfde aanduiding voor tijd gebruikt. Zo kunnen we bijvoorbeeld afspraken nakomen (treinuren, afspraak bij de dokter, op tijd op school zijn, ...)
- Enkele andere vragen aan de groep: "Welke manieren kennen jullie om de tijd te meten?" (laat ze eerst zelf wat nadenken, en vul aan met chronometer, klok, timer op gsm, door naar de zon te kijken, met behulp van een zandloper, ...)

Vraag welke kinderen een horloge hebben. Wat is er handig aan een horloge? Vertel dat er zo'n 600 jaar geleden nog geen horloges bestonden. Vraag hen hoe de mensen toen wisten hoe laat het was. Kennen ze een zandloper? Hebben ze die thuis nog? Is een zandloper hetzelfde als een horloge? Voor het bestaan van de mechanische klok gebruikten de mensen onder andere de zon om te bepalen hoe laat het was. Dit deden ze met een **zonnewijzer**. Zijn er kinderen die ooit een zonnewijzer hebben gezien? Weten zijn hoe die werkt? Leg uit dat een zonnewijzer een soort 'stok' (= een stijl) heeft die voor schaduw zorgt. Deze stijl moet op het bovenste deel van de aarde altijd naar het noorden wijzen. Anders kun je hem niet goed aflezen. Leg uit dat de aarde om haar as draait. Hierdoor verandert de stand van de zon ten opzichte van de aarde. Demonstreer dit met een bal en een zaklamp. Vertel dat de schaduw op een voorwerp ook verandert door die draaiing. Daar maakt een zonnewijzer gebruik van. Door de schaduw van de stijl kun je op de zonnewijzer de tijd aflezen.

3. Zelf een zonnewijzer maken

Het maken van een zonnewijzer gebeurt via een stappenplan

- Knip de tekeningen op het knipblad uit
- Knip 'de stijl' op "51°". Dit komt overeen met 51° NoorderBreedte. Dit is ongeveer de NB van België
- Vouw de stijl over de stippellijnen
- Vouw de stippellijn van de wijzerplaat omhoog
- Lijm de letters A, B, C en D op de wijzerplaat
- Zet de zonnwijzer met de pijl naar het zuiden neer

Opgelet!! Deze zonnwijzer is gebaseerd op de zomer. Indien het winter is moet voor elk cijfer het cijfer dan een uur later eerder komen te staan. De 1 wordt dan een 12, de 2 wordt een 1, ...

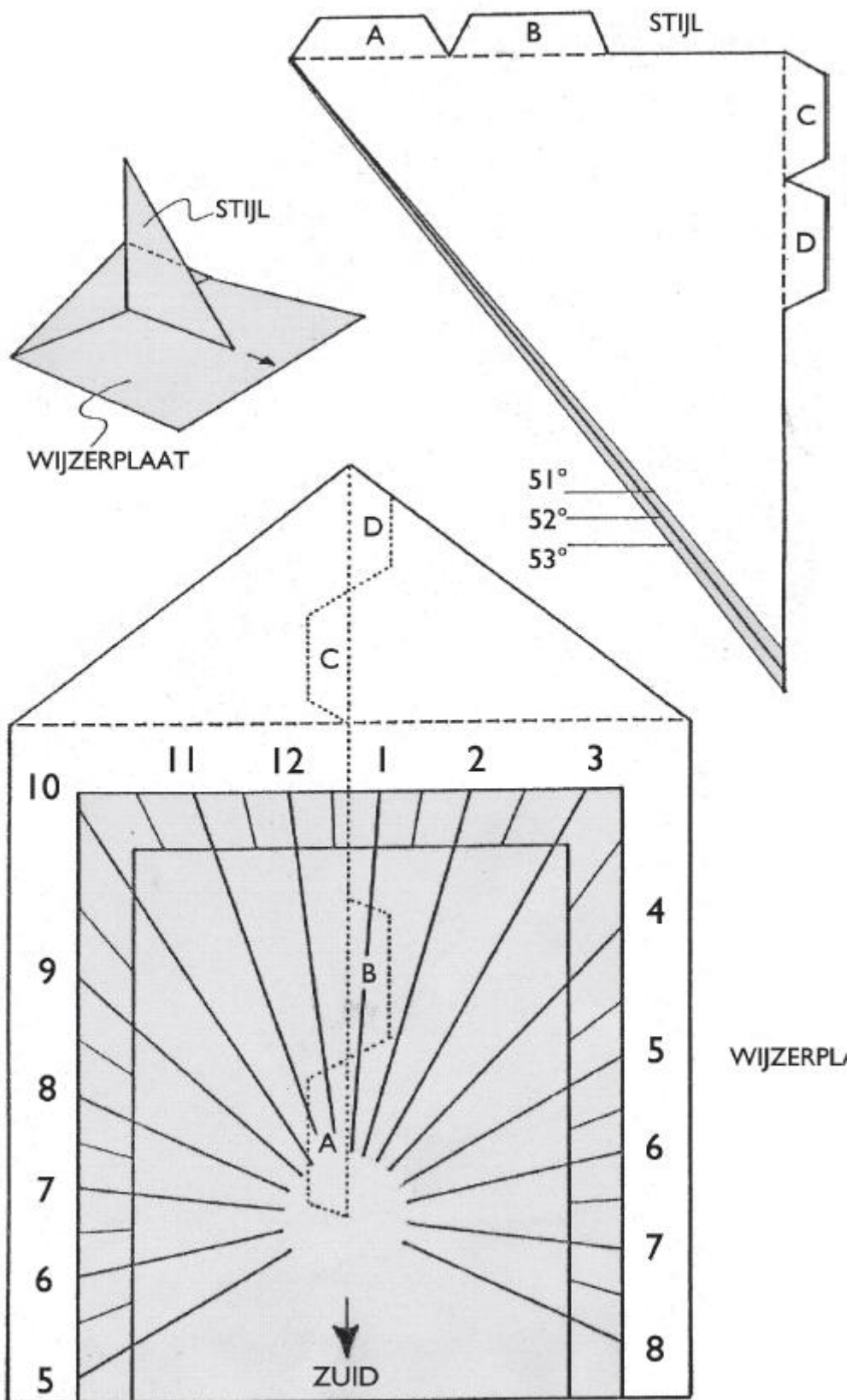
Bespreek volgende vragen in groep

- Hoe vind je het zuiden? (mbhv de stand van de zon of een kompas)
- Hoe laat is het op het horloge?
- Hoe laat is het op de zonnwijzer?
- Waarom is een horloge handig?
- Wisten de mensen vroeger hoe laat het was als de zon niet scheen?
- Hoe werkt een zonnwijzer?

Kom tot de conclusie dat we tegenwoordig altijd precies weten hoe laat het is, doordat er overal om ons heen klokken zijn. Vroeger, toen er geen horloges en klokken waren, was het veel moeilijker om te weten hoe laat het was. 's Nachts kon er natuurlijk geen gebruik gemaakt worden van een zonnwijzer.

Weetje: als de zon precies in het zuiden staat, en de schaduw naar het noorden wijst, is het middag. Het is dan precies 12 uur 's middags in zonnetijd. Deze komt niet altijd overeen met de tijd op het horloge. Dit komt doordat de tijd die we nu gebruiken niet exact meer is afgestemd op de zonnetijd.

Knipblad



4. De grote zonnewijzer

- Maak met de kinderen samen een grote zonnewijzer. Ga naar een plek buiten die het grootste deel van de dag zon heeft. Geef aan waar het noorden is. Gebruik hiervoor een kompas
- Zet de geodriehoek in een hoek van ongeveer 51 graden met de grond
- Zet de lange stok stvig in de grond in de hoek van de afgemeten graden richting het noorden
- Kijk op je horloge hoe laat het is. De kinderen leggen een grote steen neer op de plek waar de schaduw van de stok terecht komt. Schrijf met een stift het cijfer van het uur op de steen
- Eventueel kunnen ook alle kwartieren en halve uren met kleinere stenen worden aangegeven
- Speel een spelletje en ga na een kwartier nog eens terug kijken om stenen te leggen.
- Ga elke dag eens kijken op de zonnewijzer en ga na of de kinderen kunnen lezen hoe laat het is. En klopt die tijd ook met de werkelijke tijd?

