

1, 2, 3

TEC time



## Hoe maak je een zonnwijzer?

Je kunt deze activiteit verwerken in een thema als:

- **Het heelal**
- **Tijd**
- **Ons zonnestelsel**
- ...

### Hoofddoel van deze les:

Vaststellen en uiten waarvoor bepaalde instrumenten worden gebruikt.

### Volgende doelen kunnen ook in aanmerking komen :

- Ervaren en uiten dat zien, horen, dragen, optillen, meten... kan worden verbeterd of aangevuld door middel van een instrument.
- Plezier beleven aan activiteiten waardoor ze de wereld verkennen.

### Achtergrondinformatie:

Een **zonnwijzer** is een instrument om met behulp van de zon de tijd aan te wijzen.

De wetenschap die zonnwijzers bestudeert uit wetenschappelijk, astronomisch, artistiek en psychologisch oogpunt is de **gnomonica**.

De aarde draait om haar as. De schaduw van een voorwerp verandert daardoor voortdurend van richting. Als de schaduw naar het noorden wijst (in het zuidelijk halfrond naar het zuiden) is het precies middag. De zon staat dan in het zuiden (in het zuidelijk halfrond in het noorden), precies boven de meridiaan. Het is 12 uur in lokale zonnetijd. Van daaruit kan men een verdeling maken en uurlijnen aanbrengen waarop de schaduw het uur aanduidt.

Het voorwerp dat de schaduw geeft wordt *de stijl* genoemd. Opdat hij het hele jaar de tijd juist aanduidt, moet de stijl evenwijdig aan de aardas staan. De stijl wijst dan naar het noorden (op het zuidelijk halfrond naar het zuiden) in een hoek met het grondvlak gelijk aan de breedtegraad.

Als het vlak met daarop de uurlijnen loodrecht staat op de stijl, is het dus evenwijdig met het vlak van de evenaar of equator. Je kunt de uurlijnen en de stijl doortrekken naar een horizontaal of een verticaal vlak. Zo kan een **horizontale** of een **verticale zonnwijzer** worden gemaakt. Op een verticale zonnwijzer staat de 12-uurlijn steeds verticaal.

Sinds 2000 staat er in het Zonnwijzerpark in Genk een **digitale zonnwijzer**.

Zonnwijzers geven meestal de ware plaatselijke tijd of zonnetijd aan. In Vlaanderen loopt de officiële tijd voor op de zonnetijd. Daarvoor zijn drie oorzaken. Onze officiële tijd is afgestemd op de zonnetijd van de 15° oostelijke lengtegraad. Per lengtegraad meer naar het westen loopt de officiële tijd 4 minuten meer voor op de zonnetijd ter plaatse. Doordat de aardas schuin staat en doordat de aarde in een elliptische baan rond de zon draait, is er een correctie nodig die tijdsvereffening heet. Zij varieert van dag tot dag, in de lente en de zomer tussen +6 en -6 minuten, in de herfst en de winter tussen +14 en -16 minuten. Als de zomertijd geldt komen daar nog 60 minuten bij.

### **Vorbereiding:**

- Leg zoveel mogelijk het verband met het thema.
- Laat de kinderen vertellen over wat ze weten over de zon en zonnepijzers...
- Vraag hen ook of ze weten hoe een zonnepijzer wordt gemaakt. Laat hen daarover vertellen.

### **Aan de slag:**

- Wij gaan vandaag een zonnepijzer maken.
- Laat de leerlingen in groepjes van drie werken aan hun zonnepijzer volgens het principe dat toegelicht wordt op de leerlingenfiche.
- Geef de leerlingen de gelegenheid om hun werk aan elkaar te tonen.
- Zorg ervoor dat elke leerling na de activiteit beschikt over de opdracht en een 'product'.
- Deze activiteit kan ook ingebouwd worden in een doorschuifstelsel van allerlei techniektiviteiten.

### **Nabespreking:**

- Houd ook een nabespreking waarbij de verschillende uitvoeringen met elkaar vergeleken worden, niet enkel naar inhoud, maar ook en voornamelijk naar technische uitvoering.
- De nabespreking is het meest zinvol als er een terugkoppeling gebeurt met de doelstellingen voor deze activiteit.  
Dat kan bijvoorbeeld met volgende aandachtspunten.
  - Waarvoor kan een zonnepijzer gebruikt worden?
  - Vertel hoe een zonnepijzer beter functioneert als tijdmeeinstrument dan ons lichaam?
  - Wat vind je plezierig aan het gebruik van een zonnepijzer?