



## Lesbrief YouTube les Het Weer

### Lesduur

60 minuten (kan uiteraard gesplitst worden)

- Introductie + kennisfilmpje: 10 minuten
- Opdracht 1 – Regenmeter: 20 minuten + een week lang laten staan
- Opdracht 2 – Eigen wolk maken: 30 minuten

### Leerdoelen

- Leerlingen leren wat hoge- en lagedrukgebieden zijn
- Leerlingen leren welk klimaten er zijn en welk klimaat Nederland heeft
- Leerlingen leren hoe de waterkringloop werkt.
- Leerlingen ontdekken hoe neerslag (regen, sneeuw, hagel en mist) ontstaat
- Leerlingen leren hoe ze regen kunnen meten met behulp van zelfgemaakte apparatuur.
- Leerlingen ontdekken hoe wolken ontstaan door er zelf een te maken.

### Materiaal (per groepje leerlingen)

#### Opdracht 1 – Regenmeter

- Plasticfles
- Kiezelstenen of knikkers
- Watervaste stift
- Schaar
- Liniaal

#### Opdracht 2 – Eigen wolk maken

- Lege pot (jampot/pindakaaspot)
- Glazen schaalpje
- Heet water uit waterkoker
- Koud water
- Ijsblokjes
- Lucifers

### Vorbereiding

Bekijk van te voren de drie filmpjes en lees de achtergrondinformatie. Bedenk of je beide opdrachten in één les wilt geven of dit wilt opsplitsen, beide is mogelijk. Verzamel de benodigde materialen of laat de leerlingen dit zelf meenemen van huis.

## Aan de slag

Vertel de leerlingen dat ze vandaag gaan leren over het weer. Laat het kennisfilmpje met Iris Hesseling zien. Bespreek na het filmpje of er nog vragen zijn. Vertel daarna dat Iris een opdracht voor de leerlingen heeft die ze zelf gaan uitvoeren. Laat daarna een van de opdracht filmpjes zien en zet de leerlingen aan het werk. De instructie die Iris in de filmpjes geeft, vind je hieronder:

### Opdracht 1: Instructie leerlingen Regenmeter

We gaan een regenmeter maken! Door middel van dit apparaat kan er gezien worden hoeveel regen er is gevallen. Hiervoor heb je nodig: Plasticfles, kiezelstenen/knikkers, watervaste stift, schaar en een liniaal.

Maak een opvangbak voor de regen. Dit doe je door de fles doormiddel te knippen op driekwart. Pas op, het gaat redelijk moeilijk. Als de fles door midden is vul je de onderkant met een laag kiezelstenen of knikkers tot ongeveer 5 centimeter. Zo valt de fles niet snel om. Zet het bovenste gedeelte van de fles ondersteboven op het onderste gedeelte. En vul deze met water tot aan de kiezelstenen. Met de watervaste stift zet je een streep op de buitenkant ter hoogte van het water. De regenmeter is klaar voor gebruik! Zet de regenmeter een week lang buiten en meet hoeveel er millimeter of centimeter water er bij is gekomen. Zo weet je hoeveel regen er is gevallen!

### Opdracht 2: Instructie leerlingen Eigen wolk maken

Vandaag gaan we een wolk maken. Hiervoor hebben we nodig: Lege pot (jampot/pindakaaspot), glazenschaaltje, heet water uit een waterkoker, koud water, ijsblokjes en lucifers. Schenk het hete water in de pot. Deze pot met heet water is nu vergelijkbaar met het wateroppervlak van de aarde. De zon verwarmt het water, het verdampt en stijgt op!

Schenk een laagje koud water in het schaalpje en voeg daar ijsblokjes aan toe. Boven in de lucht is het ijskoud. Het glazen schaalpje met koud water en ijsblokjes is daarmee te vergelijken.

De volgende stap kan je het beste doen met een volwassene in de buurt. Steek een lucifer aan en houd deze in de opening van de pot met heet water. Houd deze zo lang mogelijk vast en als het te warm wordt dan laat je de lucifer vallen in de pot. Door de brandende lucifer vliegen er nu minuscule roetdeeltjes door de pot. Net zo als er in de echte lucht zit. Het waterdamp is afkomstig van het hete water en plakt aan deze deeltjes vast.

## Achtergrondinformatie (inhoud kennisfilmpje)

Het weer, daar hebben we elke dag mee te maken! Maar hoe komt het dat het weer steeds verandert en waar komt die regen toch vandaan?

We kennen verschillende vormen van neerslag: regen, hagel en sneeuw. Regen zie je het vaakst! Hoe ontstaat regen? De zon verwarmt het water op het aardoppervlak. Het opgewarmde water verdampt stijgt op. Afhankelijk aan de temperatuur van de lucht verandert een deel van de damp in kleine waterdruppels, er ontstaat een wolk. De overgang van damp naar water heeft condenseren.

De kleine waterdruppeltjes botsen en worden vaak een grote druppel. Als ze groot en te zwaar worden om te kunnen zweven, vallen ze naar beneden als regen. De regen komt weer terecht in het oppervlaktewater. Zo is de waterkringloop weer rond.

Het weer wordt ook mede bepaald door luchtstromen. Die luchtstromen zorgen voor luchtdruk. Dit is de kracht waarmee de lucht op de aarde drukt. Je hebt lage en hoge luchtdruk gebieden.

Een hoge luchtdrukgebied is een gebied waar de lucht daalt. De lucht drukt hard op de aarde. In een hoge luchtdrukgebied is het mooi weer. Dit komt omdat de lucht meer waterdamp kan vasthouden. Hierdoor blijft het droog.

Een lagedrukgebied is een gebied waar de lucht stijgt. De lucht drukt minder op de aarde. In een lagedruk gebied zijn er meer wolken en een grotere kans op neerslag.

Om voorspellingen te kunnen doen, gebruiken meteorologen, dat zijn mensen die zich bezighouden met het weer, vaak computers. Die meten en berekenen allerlei dingen, zoals luchtdruk, wind, temperatuur en regen. Hiervoor kunnen ze verschillende instrumenten gebruiken. Bijvoorbeeld een barometer, een hygrometer, een windmeter of een regenmeter. In de opdrachtvlog ga je zelf een regenmeter maken en de neerslag meten.

Het weer is een momentopname, het klimaat niet. Het klimaat is het gemiddelde weer over veel jaren. Op onze aardbol bestaan er vijf verschillende klimaten: tropisch klimaat, landklimaat, poolklimaat, droog klimaat en gematigd klimaat.

Hier in Nederland hebben we een gematigd klimaat. We noemen het eigenlijk een gematigd zeeklimaat omdat we aan de Noordzee liggen. Die zee heeft veel invloed op ons klimaat, omdat de wind meestal vanaf zee waait, de zuidwestenwind. De temperatuur van het zeewater verandert maar heel langzaam: het warmt niet snel op en koelt ook niet snel af. De wind vanaf de zee zorgt er dan voor dat de winters niet heel koud zijn en dat in de zomer de temperatuur niet echt heel hoog kan worden.

Over hoe regen ontstaat heb ik je net verteld. Maar hoe worden hagel en sneeuw gevormd? Hagel ontstaat als er sterk stijgende luchtstromen zijn. Regendruppels worden dan in de wolk omhoog geblazen en bevroren door de koude lucht. De druppels worden hagelstenen. De zware hagelstenen vallen dan naar beneden. Maar de kleine en lichte worden nóg een keer omhoog geblazen. Als ze zwaar genoeg zijn, vallen ze op aarde. Een hagelbui dus.

Sneeuw wordt op grote hoogte gevormd als kleine ijskristallen op elkaar botsen. Wanneer de temperatuur plotseling onder het vriespunt daalt, veranderen de piepkleine waterdruppels van de wolken in hele fijne ijsnaaldjes. Op weg naar beneden blijven deze naaldjes kleven aan stofdeeltjes die in de lucht zweven. Hierdoor vormen zich kristallen, oftewel sneeuwsterren. Wanneer het waait, klitten de sneeuwsterren op hun weg naar de aarde samen en vormen een vlok. Zo'n vlok bestaat uit wat ijs en heel veel lucht tussen de ijsnaaldjes. Net als een kussen vol veren met lucht ertussen.