



Maak je eigen weerstation



10-13 jaar



Wereldoriëntatie,
techniek



120 minuten



Weerstation ontwikkelen,
data lezen, weerbericht

LESOMSCHRIJVING

Met de klas wordt gezamenlijk een eigen weerstation gebouwd. Elk groepje maakt een eigen onderdeel. Wanneer het hele weerstation af is, worden er metingen gedaan. Elk groepje houdt dit bij op het werkblad. Deze metingen worden minstens 5 dagen gedaan om een goed beeld te krijgen. Na een week meten, vergelijkt elk groepje zijn data met de data van het weerstation van school. Kloppen de metingen? Wat is er anders? Waar kan dat door komen?

MATERIALEN

- Kosteloos materiaal (zie verdere uitleg blz. 5)
- Werkbladen “Hoe maken we een ...”
- Werkblad met invul tabel

LEERDOELEN

De leerlingen:

1. Leren een eigen onderdeel van een weerstation te ontwikkelen.
2. Leren hoe ze de informatie van hun onderdeel moeten aflezen en interpreteren.
3. Leren hoe ze de data kunnen vergelijken met een “echt” weerbericht.
4. Werken samen aan een eindproduct helpen elkaar.

RESULTAAT

CREATED BY:

Elske Meerwaldt
TAHMO

Introductie: voorlezen weerbericht

De les start met het voorlezen van het weerbericht van vandaag, of het weerbericht te laten zien op het digitale schoolbord (<http://www.buienradar.nl/weerbericht-nederland>) De les start met het voorlezen van het weerbericht van vandaag, of het weerbericht te laten zien op het digitale schoolbord (<http://www.buienradar.nl/weerbericht-nederland> of <http://www.rtlnieuws.nl/weer>).

Stel daarna vragen om aan te sluiten bij de belevingswereld van de leerlingen, zoals; wie maakt het weerbericht, hoe maken ze het weerbericht, wat zou voor jou het meest ideale weerbericht zijn?

Zorg dat de kinderen betrokken zijn bij de introductie! Als laatste vraag zou er gesteld kunnen worden: “hoe kunnen we zelf een weerbericht maken”? Leg aan de klas uit dat ze in groepjes zelf een weerbericht gaan maken (kies zelf wat je fijn vindt, een weerbericht laten schrijven, presenteren voor de klas, tekenen of filmen). Voordat ze het weerbericht echter kunnen maken, moeten ze met de klas een goed werkend weerstation ontwikkelen! Immers, zonder weerstation geen weerbericht!

Kern: we maken een weerstation

De klas wordt verdeeld in groepjes van vier of vijf leerlingen. Elk groepje maakt een eigen onderdeel van het weerstation. Daarvoor krijgt elk groepje zijn eigen werkblad (zie bijlage voor de werkbladen met informatie). Voor elk groepje moeten er genoeg materialen aanwezig zijn. Ze leren hoe ze het meetinstrument moeten maken, hoe ze het kunnen gebruiken en hoe ze het kunnen aflezen. Het ontwikkelen kan in de klas of in het handvaardigheid lokaal. Misschien is er wel een ouder of klassenassistent die het leuk vindt om te helpen!

NB: er kan ook gekozen worden om in kleine groepjes 1 weerstation te ontwikkelen. De hele klas heeft dan aan het eind van de les meerdere werkende weerstations. Hiervoor is wel meer kosteloos materiaal nodig.

Verwerking: we leren elkaar over ons meetinstrument

Wanneer alle meetinstrumenten af zijn, moet er buiten of binnen een goed plekje voor worden gezocht.

De kinderen moeten vervolgens aan elkaar uitleggen hoe hun meetinstrument werkt en hoe je de informatie kan aflezen. De groepjes leerlingen gaan elk meetinstrument langs om data te verzamelen. Het leukste zou natuurlijk zijn wanneer de kinderen meerdere dagen metingen kunnen doen! De gegevens die de leerlingen verzamelen kunnen ze in een tabel zetten (zie bijlage).

Afsluiting: kijken naar het weerbericht van een ander

Alle groepjes hebben nu een tabel met data. Via de school2school website wordt gekeken of de verzamelde data van de afgelopen week klopt met de data die de leerlingen hebben verzameld. Wat is er anders? Wat klopt wel?

Waar kan dit aan liggen? Zouden de meetinstrumenten anders gemaakt kunnen worden, zodat ze beter functioneren?

ACHTERGRONDINFORMATIE

Wat trek je aan vandaag? Een warm vest of een t-shirt? Kan ik fietsen naar school of pak ik de bus? Moet ik mijn paraplu meenemen of mijn zonnebrand?

Om het weer te kunnen voorspellen moeten de weermannen –en vrouwen allerlei gegevens verzamelen en er modellen bij maken.

Maar wat meten zij nu allemaal? Wat meet je bijvoorbeeld om te bepalen of het warm of koud wordt? Of de zon gaat schijnen of dat het gaat regenen? Hoe voorspellen ze het weer voor morgen, overmorgen of zelfs over twee weken? Kloppen deze voorspellingen vaak?

Misschien dat de kinderen uit de klas het wel beter kunnen!

De leerlingen uit de klas gaan in groepjes aan de slag. Met de klas wordt een eigen weerstation gemaakt, met alle onderdelen die belangrijk zijn om het weer te kunnen meten (zie algemene introductie les). Per groepje krijgen de kinderen 1 onderdeel van het weerstation wat ze moeten ontwikkelen. Elk groepje krijgt een werkblad (zie bijlage) waarop staat aangegeven hoe ze hun eigen meetinstrument moeten maken, hoe ze het buiten of binnen kunnen gebruiken en hoe ze het moeten aflezen.

Per groepje moet er verschillend (veelal kosteloos) materiaal aanwezig zijn, kijk hier van te voren even goed naar! Kinderen kunnen ook spullen van huis meenemen! Laat elk groepje dan wel van te voren weten wat mee gebracht moet worden.

Als alle meetinstrumenten af zijn en een plekje hebben, kunnen de groepjes elkaar helpen met het aflezen.

Probeer dit een aantal dagen te doen. Gebruik hiervoor het werkblad met de invul tabel (zie bijlage).

Materialen:

In totaal zijn er voor deze les nodig:

- scharen
- lijm
- stiften
- lege plastic flessen 2 stuks
- plakband
- dik elastiek 2 stuks
- meetlint
- knikkers/steentjes
- watervaste stift
- tape
- glazen pot
- ballon
- rietjes
- plastic / papieren bekertjes (minstens 5)
- vel dik karton
- potlood
- puniase/spijker 2 stuks
- niet machine
- gaatjesmaker
- kleurstof (ecoline / limonade)
- klei
- liniaal
- thermometer
- lege wijnfles
- kurk
- kralen 2 stuks
- zand
- kompas

<TITLE>

<Extra text box for any additional information>

Ontwikkel je eigen regenmeter!

Een belangrijk onderdeel van een weerstation is de neerslag meter. Deze meet bijvoorbeeld of je de plantjes in de tuin nog moet water geven! Ook voor de landbouw is neerslag erg belangrijk! Te weinig regen en de oogst verdort en teveel regen en oogst gaat stuk. Jullie snappen dat het voor boeren overal ter wereld dus belangrijk is dat er goed in de gaten wordt gehouden hoeveel regen er valt.

Neerslag kan verschillende vormen aannemen. Jullie kennen natuurlijk al regen, hagel en sneeuw. Maar wisten jullie ook dat mist, ijzel, dauw, rijp en nevel ook soorten neerslag zijn?

Zijn jullie benieuwd hoeveel neerslag (zoals regen of sneeuw) er vandaag gaat vallen? Maak dan een eigen regenmeter en meet het zelf!

Wat hebben jullie nodig?

- een lege plastic fles
- een schaar
- knikkers of steentjes
- doorzichtig plakband
- een stuk meetlint
- watervaste stift
- gekleurd plakband/tape



Zo maak je de regenmeter!

1. Knip of snijd de fles in twee delen. Doe dit net iets boven de helft van de fles. Het bovenste deel met de hals van de fles, lijkt dan op een soort trechter.
2. Maak een rand aan de onderkant van de fles met het gekleurde plakband of tape. Plak het meetlint hier precies boven, zodat de 0 op het meetlint gelijk is aan de bovenste rand van het gekleurde plakband (zie foto). Plak het meetlint vast met doorzichtig plakband.
3. Doe de knikkers of steentjes onderin de fles, zodat deze stevig staat en niet zomaar om kan waaien of om kan vallen. Deze steentjes zitten onder de rand van het gekleurde plakband.
4. Vul de fles met water; precies tot de bovenste rand van het gekleurde plakband en vanaf waar het meetlint begint. Zo weet je straks precies hoeveel regen er is bijgevallen!
5. Plak de 'trechter' vast met plakband. De opening zit nu aan de binnenkant. Zo kan deze er niet afwaaien!
6. Bedenk een goede plek buiten waar de fles kan staan. Is er een rustig plekje op het schoolplein?
7. Lees elke dag af hoeveel regen er is gevallen. De neerslag meet je in aantal millimeters (mm).

NB:

Mochten er geen flessen zijn, dan kan het ook met een jampotje!
Zet dan met behulp van je liniaal en een watervaste stift streepjes op de buitenkant van de jampot.

Let op dat je de streepjes heel precies zet en bij de streepjes het juiste aantal millimeters schrijft.



Ontwikkel je eigen barometer

Om de luchtdruk te meten, gebruiken we een barometer. Door veranderingen in de luchtdruk te meten, kun je het weer voorspellen!

Een hoge luchtdruk zorgt voor mooi en helder weer. Een lage luchtdruk voor slechter weer.

De luchtdruk wordt vaak uitgedrukt in de eenheid millibar. Dit schrijf je als: mbar. Je kunt ook zelf een barometer maken met een eigen eenheid. Hoe je dat kunt doen, lezen jullie hieronder!

Wat hebben jullie nodig?

- | | | |
|---|----------------|--------------|
| - glazen pot met wijde opening (jampot) | - ballon | - rietje |
| - postbode elastiek | - schaar | - vel karton |
| - viltstiften | - contact lijm | - plakband |



Zo maak je de barometer!

1. Pak de ballon. Zoek iemand met sterke longen in je groepje en laat hem/haar de ballon opblazen en daarna weer leeglopen. De ballon is nu groter geworden. Knip het tuutje van de ballon af en gooi dit weg.
2. Probeer de ballon zo strak mogelijk over de opening van de glazen pot te spannen. Zet de ballon vast met het dikke elastiek. Probeer er geen bobbel in te krijgen!
3. Knip één kant van het rietje schuin af, zorg dat er een scherpe punt aan komt.
4. Plak het rietje vast met de contact lijm. Doe dit zo, dat de schuine kant aan de buienkant zit en de andere kant precies in het midden van de ballon begint.
5. Wie kan er mooi tekenen? Pak het vel karton en teken rechtsboven een zon en rechtsonder een wolkje met regen.
6. Zoek een plekje in de klas, vlakbij een muur. Zet de barometer op een kast of tafel en zet het vel karton er achter, tegen de muur aan.
7. Wat nu? Kijk een paar dagen achter elkaar op het zelfde tijdstip (bijvoorbeeld net na de kleine pauze). Zet elke dag een streepje op het karton met de datum erbij.
8. Gaat het rietje omhoog of omlaag? Kunnen jullie zien wat dat betekent voor het weer?

Hoe werkt het?

Wanneer jullie de ballon op het potje doen, is de luchtdruk in de pot even groot als de druk buiten het potje. Dit kan echter wel veranderen! Wordt de luchtdruk hoger, dan gaat het ballonvel hol trekken, het zuigt als het ware naar binnen. De punt van het rietje gaat dan omhoog (richting de getekende zon). Het weer wordt dan vaak beter! Als de luchtdruk lager wordt, gaat het ballonvel bol staan. Het puntje van het rietje wijst dan omlaag. Jullie zien dat het er dan slechter weer op komst is, want het rietje wijst richting de regenwolk.

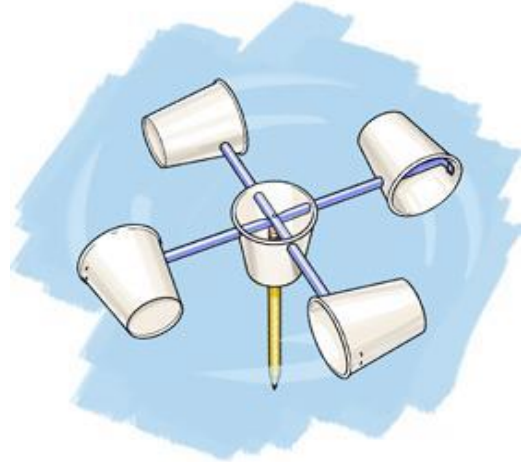
Ontwikkel je eigen anemometer (deel 1)

Wanneer je wilt weten of je vandaag kan gaan windsurfen of zeilen, is het handig om te weten hoe hard het waait. Als het windstil is, dan dobber je namelijk alleen maar een beetje rond!

Wind is een verzamelnaam voor alle luchtbewegingen in de atmosfeer. Het is eigenlijk een stroom van lucht. Hoe sterk de wind is, dus hoe hard het waait, wordt uitgedrukt in de schaal van Beaufort. Deze schaal loopt van 0 (windstil) tot en met 12 (orkaan). Jullie gaan zelf een windmeter maken en vervolgens kunnen jullie gaan meten hoe hard het waait!

Wat hebben jullie nodig?

- 5 papieren of plastic bekertjes - 2 rietjes (lange)
- punaise, speld of spijker
- potlood
- gaatjesmaker (of scherp potlood)
- dikke stift
- nietmachine



Zo maak je de anemometer!

1. Pak vier bekertjes. Maak in elk bekertje een gat. Dit kan met een scherp potlood of met een gaatjesmaker. Doe dit ongeveer een halve centimeter onder de rand van de beker. Geef 1 van de vier bekertjes een kleurtje met de dikke stift.
2. Pak het laatste bekertje. Maak vier gaten in dit bekertje in de zijkanten. Deze moeten ook elk op ongeveer een halve centimeter onder de rand. De gaten moeten tegenover elkaar zijn (zie afbeelding). Dit wordt de beker in het midden. Maak ook een gat in de onderkant van deze beker. Doe dit in het midden.
4. Neem één van de vier andere bekertjes en stop een rietje (geen rietje van een melkpakje, dat is te klein) in het gat. Draai het bekertje vervolgens zo dat de opening in het midden staat (zie plaatje). Maak het rietje aan de achterkant van het bekertje vast met de nietmachine, zodat het rietje er niet meer uit kan vallen. Pak een tweede bekertje, doe daar ook een rietje doorheen en maak het vast met de niet machine.
5. Duw de twee rietjes van de twee bekertjes door het bekertje waar vijf gaten in zitten. Zorg dat het rietje er aan de andere kant weer uitkomt! Aan de andere kant van de rietjes maken jullie de overige twee bekertjes vast (dus eerst het rietje door het gat en dan vast nieten. Let daarbij wel op de richting van het bekertje!). Als het goed is zitten alle bekertjes nu vast aan een rietje en staan de openingen dezelfde kant op. De rietjes vormen een soort kruis.

Ontwikkel je eigen anemometer (deel 2)

6. Steek een potlood door het gat van het middelste bekertje. De punt moet naar beneden wijzen! Duw net zover naar boven totdat het potlood de onderkant van de rietjes raakt. Pak een punaise (of speld of spijkertje) en duw deze door het bovenste rietje en het onderste rietje. Duw net zo lang totdat de punaise in de bovenkant van het potlood zit. Duw niet te hard! De bekertjes moeten nog wel kunnen draaien.
7. De windmeter is klaar voor gebruik! Probeer er maar eens in te blazen en zie wat er gebeurt!
8. Zoek een plekje op het schoolplein waar de windmeter goed staat; er moet wind zijn, het potlood moet de grond in kunnen en het moet niet stuk gaan in de pauze.

Hoe gebruik je de windmeter? Zodra het waait gaat jullie windmeter draaien. Omdat er 1 bekertje een kleur heeft kunnen jullie die goed in de gaten houden. Volg de gekleurde beker en tel hoe vaak de windmeter ronddraait in één minuut.

Draait de beker x rond in één minuut? Dan is het een zwakke wind.

Draait de beker x rond in één minuut? Dan is er een matige wind.

Draait de beker x rond in één minuut? Dan is er een harde wind.

Draait de beker x rond in één minuut? Dan is er een storm.

Ontwikkel je eigen thermometer

Kan ik vandaag zonder jas naar school of moet ik hem toch aan? Zou het al lekker zijn op het strand? Heb ik griep, ben ik koortsig? Staat de oven wel hoog genoeg? Elke dag zijn jullie bezig met de temperatuur. Natuurlijk hebben we geen thermometer nodig om te voelen dat het koud of warm is, maar we hebben er wel eentje nodig wanneer we willen weten hoe warm of hoe koud het is! Temperatuur druk je uit in graden Celsius. Dat schrijf je als

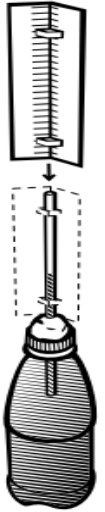
Samen gaan jullie een eigen thermometer ontwikkelen.

Wat hebben jullie nodig?

- lege plastic fles (spa, cola e.d.)
- water
- rietje (doorzichtig)
- kleurstof of ecoline (of limonade)
- schaar
- klei
- karton (vijf bij dertien cm)
- watervaste dunne stift
- liniaal
- thermometer

Zo maak je de thermometer!

1. Doe water in de lege fles, tot net onder de rand. Dit water geef je een kleurtje met ecoline, kleurstof of siroop. Het gaat erom dat het water zichtbaar is.
2. Maak voorzichtig (!) een gat in de dop met de scherpe punt van een schaar. Het rietje moet hier net doorheen kunnen. Vraag desnoods de juf of meester om hulp.
3. Draai de dop op de fles en schuif het rietje door de opening. Het rietje moet ongeveer 5 centimeter in het water komen.
4. Maak de rand om het rietje en de dop dicht met klei.
5. Draai de dop een beetje open. Zuig nu aan het rietje, zodat het gekleurde water naar boven komt. Als je het water 5 centimeter omhoog hebt gezogen, doe je vlug je vinger op de bovenkant van het rietje! Iemand anders uit het groepje draait de dop weer dicht. Pas op! Knijp nu niet meer in de fles, want dan spuit het water er uit!
6. Pak het karton en maak daar een maatverdeling op. Zet met behulp van de liniaal om de halve centimeter, dus 5 millimeter, een streepje. Vouw het karton in de lengte doormidden. Aan de uiteinde knip je twee inkepingen met je schaar.
7. Schuif het karton over het rietje heen. Jullie thermometer is klaar om te gebruiken!
8. Zet de thermometer op een goede plek in de klas of buiten. Ga elke dag even kijken hoe hoog (of laag) het water in het rietje staat. Met behulp van een echte thermometer kunnen jullie de schaalverdeling maken. Hoe werkt het? Wanneer het warm is, wordt het water warmer en stijgt het water in het rietje. Wordt het kouder, dan daalt het water in het rietje. De schaalverdeling hebben jullie gemaakt met behulp van een echte thermometer. Om de verdeling te kunnen maken kan je de fles in een bak ijsklontjes zetten (brrr koud!) of in een bak warm water.



Ontwikkel je eigen windvaan

Jullie hebben vast wel eens een haantje boven op de toren van de kerk zien staan. Deze staat daar niet om jullie 's morgens wakker te kraaien, maar om aan te geven wat de windrichting is.

Dit willen mensen graag weten, als de windrichting namelijk plots verandert, dan verandert het weer vaak ook! Windvaantjes, want zo noem je die dingen, zitten vaak hoog. Zo vangen ze goed de wind. De windrichting is de richting waar de wind (lucht) vandaan komt. De windvaan wijst altijd aan waar de wind heen waait. Dus bij een westenwind komt de wind uit het westen en gaat de lucht van west naar oost.

Staat de windvaan naar het zuiden? Dan komt de wind uit het noorden. De windrichting wordt meestal aangegeven als windstreek van het kompas (noord, oost, zuid, west) of een combinatie daarvan (noordoost, zuidwest of noordnoordoost, westzuidwest, enz.)

Wat hebben jullie nodig?

- | | | |
|--------------------|----------|-----------|
| - lege fles (wijn) | - kurk | - rietje |
| - karton | - schaar | - spijker |
| - twee kralen | - zand | - kompas |

Zo maak je de windvaan!

1. Vul de lege fles met zand en doe de kurk er op.

2. Knip aan beide kanten het rietje een stukje in.

Knip uit het karton twee driehoeken. Eén kleine driehoek en één grote driehoek.

3. Schuif de driehoeken aan beiden kanten van het rietje naar binnen.

Je hebt een soort pijl nu.

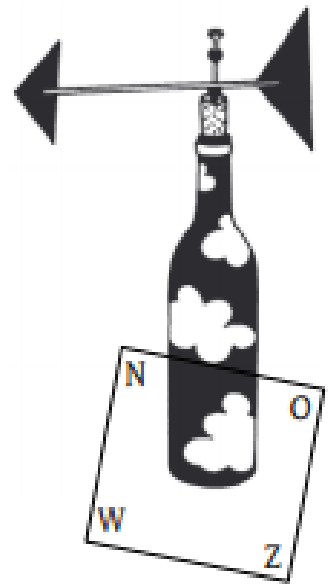
4. Rijg één kraal aan de spijker. Duw de spijker dan voorzichtig door het midden van het rietje en rijg er vervolgens nog een kraal op. Het rietje zit nu tussen twee kralen.

5. Duw de spijker een stukje in de kurk van de fles.

6. Knip uit het karton een groot vierkant. Schrijf in de hoeken noord, oost, zuid en west.

7. Jullie windvaan is klaar om buiten gebruikt te worden! Zoek een goede plek buiten op het schoolplein waar de windvaan kan staan. Jullie moeten zelf dan nog gaan uitzoeken hoe je het karton neerlegt... want tsja... waar is bij jullie schoolplein het noorden? (tip; gebruik het kompas!).

8. Hoe werkt het? Als kleine pijl naar het noorden wijst, komt de wind uit het zuiden, een zuiden wind. Wijst de kleine pijl naar het oosten? Dan heb je te maken met een westenwind.



Invul tabel eigen weerstation

Naam: _____

Nou is de grote vraag, wat voor weer was het vandaag?



Dag datum	Neerslag (mm)	Temperatuur (°C)	Windrichting	Windkracht (BFT)	Luchtdruk (omhoog/omlaag)