

Het
klimaat
slaat door!



Handleiding



Introductie Het klimaat slaat door!

Hoe ga je aan de slag met deze handleiding?



425 minuten

Focusdoel:

De leerlingen ontdekken alles over weer en klimaat en klimaatsverandering. We bespreken de oorzaken, gevolgen en oplossingen!

Deze bundel behandelt de leerlijn rond weer en klimaat en bespreekt de klimaatsverandering. Je kan de hele bundel gebruiken in je klas of een enkele les hieruit als los element gebruiken.

Wat komt aan bod?

1	Mijn naam is Frank, Frank de weerman.....	4
	Alles over het weer, het weerbericht en de weerelementen in België en Europa.	
2	Kreta of Kiruna? Het klimaat bepaald.....	9
	Wat is het verschil tussen weer en klimaat? Het klimatogram en de verschillende klimaatzones in de wereld.	
3	Met een kameel naar school?.....	14
	Hoe passen we ons als mens aan het weer of het klimaat aan op vlak van voeding, transport, wonen, werken, kleding, verzorging, ontspanning, vakantie en dieren.	
4	Een goede (atmo)sfeer!.....	17
	Alles over het natuurlijke broeikaseffect.	
5	Heeft Greta gelijk?.....	20
	Wat veroorzaakt de klimaatsverandering en komt dit door de mens of niet?	
6	Moeten we ooit op water kunnen lopen?.....	26
	Experimenten die aantonen waarom de zeespiegel stijgt.	
7	Wordt het te warm op aarde.....	31
	Wat zijn de gevolgen van de opwarming van de aarde voor mens en dier?	
8	Samen veranderen we de wereld!.....	36
	De leerlingen gaan op zoek naar tips rond 4 thema's (voeding, transport, energie en wonen) die de klimaatopwarming kunnen tegengaan.	
9	Sneller dan de stijging van de zeespiegel?.....	40
	Uitdagende taken voor leerlingen die sneller klaar zijn.	
10	Bronnen.....	41

Aan de slag

Elk hoofdstuk van deze bundel heeft zijn eigen lesfiche. Hierop lees je steeds hoe lang de les ongeveer duurt, het materiaal dat je nodig hebt en de doelen die hierbij aansluiten. Het werkboek loopt synchroon met de handleiding. Een correctiesleutel van deze werkbundel is ook beschikbaar als bijlage.

Het lesverloop bestaat steeds uit een introductie waarin de leerlingen gemotiveerd worden en waarin aansluiting met hun leefwereld wordt gezocht. Nadien volgt de kern en verwerking. Bij elke activiteit hoort natuurlijk een slot waarin de leerstof wordt samengevat en afgerond.

Achteraan de werkbundel staat een lijst met wat de leerlingen moeten kennen en kunnen, net als een begrippenlijst. Deze kunnen de leerlingen gebruiken bij het studeren. Als bijlage bij deze lessenreeks vind je ook een voorbeeldtoets (bijlage 9) terug die je zo kan overnemen in je klas. Hiervan bestaat ook een correctiesleutel (bijlage 10).

Differentiatie

In deze werkbundel werden heel wat leuke uitdagingen voorzien voor leerlingen die sneller klaar zijn. Het laatste hoofdstuk "sneller dan de stijging van de zeespiegel" is bedoeld om zelfstandig te kunnen doorlopen. Als leerkracht moet je wel zorgen dat het materiaal voor het experiment op pagina 36 aanwezig is.

De bundel staat ook vol leuke weetjes en tips voor leerlingen die geïnteresseerd zijn in deze onderwerpen. Zo kunnen ze zichzelf verdiepen en verbreden.

De lessen bieden vaak activiteiten aan die gebruikt kunnen worden als formatieve evaluatie, zoals bijvoorbeeld de quiz in les 4.

Gebruik ook de tijd waarin leerlingen aan de oefeningen werken om andere leerlingen van een verlengde instructie te voorzien. Er zijn ook twee zelfgemaakte instructiefilmpjes te vinden in de map "filmfragmenten" deze kan je gebruiken als verlengde instructie voor de leerlingen of tijdens de les. Ze geven meer uitleg over het broeikas effect en het versterkende effect van broeikasgassen.

Veel plezier met deze lessenreeks!



1 Ik ben Frank, Frank de weerman!

Alles over het weer in België en Europa

Het klimaat slaat door!



75 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen het weerbericht ontleden en herkennen de 4 weerselementen.

Materiaal

- Uitgeknipte kaartjes bijlage 1 per 2 leerlingen.
- Werkboek
- Beamer of Smartboard
- Computer met internet
- Kleurpotloden
- Eventueel weermeetinstrument: een thermometer, anemometer, windwijzer en pluviometer.
- Bijlage 2: het weer meten.

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen informatie over temperatuur, windsnelheid, windrichting en neerslag aflezen van een weerbericht.
- De leerlingen kunnen het weer van 2 verschillende plaatsen in Europa vergelijken.
- De leerlingen kunnen hun woonplaats aanduiden met de hulp van een atlas op een kaart van België.
- De leerlingen kunnen de vier weerselementen herkennen.
- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden de functie van de meetinstrumenten voor het weer uitleggen.

Leerplandoelstellingen

- **OWna6:** Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - Het weer onderzoeken en beschrijven zoals het zich op een bepaald moment voordoet - de weerselementen waaronder temperatuur, neerslag, windsnelheid, windrichting en bewolking over een bepaalde periode waarnemen, meten en vergelijken.
 - Natuurlijke verschijnselen, waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.
 - Verschillende weersomstandigheden gericht waarnemen, vergelijken, benoemen en visueel voorstellen - voorbeelden geven van de gevolgen van weersomstandigheden voor zichzelf en anderen.
 - Weerberichten van verschillende plaatsen of verschillende tijdstippen vergelijken.
- **OWru6:** Kaartbegrip, oriëntatie- en kaartvaardigheid ontwikkelen
 - Legenden en windroos hanteren op verschillende soorten kaarten en in een atlas.



- **WDIw5:** Wiskundige gegevens correct en nauwkeurig interpreteren en wiskundige redeneringen op verschillende manieren weergeven
 - Eenvoudige grafische voorstellingen zoals een tabel of diagram opstellen



WO-NAT-06.01	De leerlingen nemen verschillende weersomstandigheden gericht waar, benoemen en vergelijken ze: -koud – warm; -nat – droog; -wind – geen wind; -zon – wolken.
WO-NAT-06.02	De leerlingen stellen weerwaarnemingen door middel van pictogrammen voor.
WO-NAT-06.03	De leerlingen kunnen verschillende weersomstandigheden waarnemen, vergelijken, benoemen en voorbeelden geven van de gevolgen voor zichzelf.
WO-NAT-06.04	De leerlingen passen hun gedrag en hun kledij aan verschillende weersomstandigheden aan.
WO-NAT-06.06	De leerlingen weten dat het weer bepaald wordt door: temperatuur, neerslag, windrichting, windsnelheid en bewolking.
WO-NAT-06.07	De leerlingen lezen de temperatuur van de thermometer af, noteren en interpreteren ze.
WO-NAT-06.09	De leerlingen lezen de waarden van de pluviometer juist af, noteren en interpreteren ze.
WO-NAT-06.10	De leerlingen bepalen de juiste windrichting met een windwijzer en een windroos.
WO-NAT-06.13	De leerlingen kunnen de weerselementen op een bepaald moment en over een beperkte periode, meten, vergelijken en die weersituatie beschrijven.
WO-RUI-47	De leerlingen weten voor de eigen woonplaats in welke provincie of gewest die ligt.
WI-BEW.TAB.22	De lln. kunnen van een lijngrafiek kwantitatieve gegevens aflezen en met deze gegevens eenvoudige bewerkingen uitvoeren.
WI-BEW.TAB.23	De lln. kunnen een lijngrafiek samenstellen.



Wereldoriëntatie

3.2.6. 4	Dagelijks eenvoudige weerselementen benoemen en noteren in diagramvorm of tabel en deze interpreteren.
3.2.6. 6	Een eenvoudige weersvoorspelling (bijv. radio, tv, krant, internet ...) interpreteren in functie van het plannen van een uitstap, kledijkeuze ...
3.2.6. 7	Met behulp van meetinstrumenten de windrichting bepalen (hoofdwindstreken).
3.2.6. 8	Met behulp van meetinstrumenten de windrichting bepalen (ook tussenwindstreken).
3.2.6. 9	De regenneerslag vaststellen met behulp van een (zelfgemaakte) pluviometer
3.5.5 33	Plaatsen lokaliseren op een kaart van Vlaanderen/België.
3.5.5. 34	Plaatsen lokaliseren op een kaart van Europa/de wereld.
3.5.6. 17	Een atlas raadplegen en, in functie van de vraag, de juiste kaart kiezen en interpreteren.

Lesverloop

In deze les ontdekken de leerlingen het weerbericht in al zijn aspecten. De leerling, leren over de weerelementen en kunnen deze herkennen.

Introductie

10 min

Vraag de leerlingen wat ze zien als ze door het raam kijken. Noteer de woorden aan bord die met het weer te maken hebben. Laat de leerlingen zoeken naar het overkoepelend woord.

Vraag de leerlingen of ze de persoon bovenaan hun werkbundel pagina 4 herkennen.

Vertel de leerlingen dat zij vandaag de rol van weerman of -vrouw gaan vervullen.

Kern en verwerking

50 min

Het weerbericht bekijken

Bekijk samen met de leerlingen het weerbericht. (bijvoorbeeld <https://www.vrt.be/vrtnws/nl/services/weer/>.) Vraag de leerlingen te letten op wat voor weer het morgen en overmorgen wordt.

Bespreek nadien het weerbericht:

- Wat voor weer wordt het morgen?
- Wordt het overmorgen warmer of kouder dan morgen?
- Gaat het regenen? Waar?
- Is het weer in België overal gelijk?
- Wat is er bijvoorbeeld anders?

Overloop samen met de leerlingen de vragen in het werkboek. Zet nadien het weerbericht nog een keer op en laat de leerlingen gericht kijken.

Het weerbericht ontleden

Bekijk samen met de leerlingen het weerbericht in hun werkboek pagina 4. Geef de leerlingen even de tijd om individueel of per twee de nummers bij de juiste gegevens op de kaart te plaatsen.

Overloop hun antwoorden.

Het weer in Europa

Overloop de vragen (a-c) bij oefening 3 met de leerlingen. Indien dit nodig is kunnen zij de atlas raadplegen. Stel nadien ook volgende vragen:

- Hoe warm denk je dat het is in België?
- Waar is het kouder?
 - o In het noorden
- Is het vaak kouder in het noorden? (Zo leg je al even een link naar het klimaat.)
- Is het weer in heel Europa gelijk?
- Gaat het in heel Spanje regenen?
- Kan ik deze kaart volgende week ook nog gebruiken?

Bekijk nu samen oefening d. Duid het juiste antwoord aan.

Besluit met de leerlingen dat het weer maar geldt voor een **klein gebied** en een **korte periode**.

Nu ben jij de weerman!

De leerlingen gaan zelf op zoek naar het weerbericht van de gemeente waarin ze wonen. Bij voorkeur gebruiken ze hiervoor een tablet of laptop. Als dit niet beschikbaar is kan je ook de gemeente van de school gebruiken en aan bord dit weerbericht samen met de leerlingen opzoeken.

De leerlingen gebruiken een atlas om hun gemeente op de kaart aan te duiden. Let hierbij op het gebruik van de atlas. Vraag de leerlingen kort hoe ze hieraan beginnen: door de naam van de gemeente op te zoeken in het register.

De leerlingen moeten het weer tekenen, de minimum- en maximumtemperatuur aanduiden en een pijl met de windrichting aanbrengen.

Laat enkele leerlingen ook kort eens voor weerman of -vrouw spelen en een weerpraatje over hun gemeente houden.

Weerbericht uit de krant – weerelementen

Vertel de leerlingen dat het weer wordt bepaald door de weerelementen. Laat de leerlingen even zoeken wat dit zou kunnen zijn.

Kom tot het besluit dat alles wat je over het weer kan waarnemen, weerelementen zijn.

Laat de leerlingen in de tekst bij opdracht 5 de weerelementen onderstrepen. Overloop dit samen.

Zoek samen met de leerlingen vier categorieën waarin je deze weerelementen kan onderverdelen. Noteer deze bij opdracht 6. De pictogrammen kunnen helpen. Laat de leerlingen daarna de onderlijnde woorden bij oefening 5 kleuren in de opgegeven kleur van de categorieën.

Meetinstrumenten

Vertel tegen de leerlingen:

- Jullie weten allemaal hoe de temperatuur gemeten wordt, maar hoe zou men de andere weerelementen meten?
- Gaat men druppels tellen? Hoe dan wel?

Deel de leerlingen de kaartjes van bijlage 1 uit. Het is de bedoeling dat ze per twee de juiste combinaties leggen. Ze moeten de naam, de foto en de uitleg bij elkaar proberen te leggen.

Besluit

Vervolledig samen met de leerlingen het besluit in hun werkbundel pagina 6.

Als je deze meetinstrumenten ter beschikking hebt op school is dit een perfect moment om naar buiten te gaan en hiermee aan de slag te gaan. Een hele week het weer opvolgen en meten kan heel leerrijk zijn. De verzamelde gegevens kunnen bijvoorbeeld tijdens een les wiskunde worden verwerkt tot tabellen en grafieken. Wijs de leerlingen op de locatie van de meettoestellen.

Zo zet je de thermometer best niet in de zon, let je erop dat de anemometer niet onder een afdak of aan de zijkant van een gebouw staat en zorg je ervoor dat de windwijzer vrij kan bewegen en niet verscholen staat achter bijvoorbeeld een boom.

Bijlage 2: het weer meten, bevat een tabel waarop je de weergegevens van een week kan invullen.



2 Kreta of Kiruna? Het klimaat bepaald!

Was is het verschil tussen weer en klimaat en welke klimaatzones bestaan er?

Het klimaat slaat door!



75 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen het verschil tussen weer en klimaat duiden. Ze herkennen enkele klimaatzones.

Materiaal

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Filmfragment 1 – Kreta of Kiruna | <input type="checkbox"/> Bord met stiften of krijt |
| <input type="checkbox"/> Uitgeknipte kaartjes bijlage 3 per 2 leerlingen. | <input type="checkbox"/> Zaklamp |
| <input type="checkbox"/> Afbeeldingen van bijlage 4 | <input type="checkbox"/> Werkboek |

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen hoe het klimaat bepaald wordt.
- De leerlingen kunnen het verschil tussen weer en klimaat uitleggen.
- De leerlingen kunnen de gegevens van een klimatogram aflezen.
- De leerlingen kunnen uitleggen waarom op het op de polen kouder is dan aan de evenaar.
- De leerlingen kunnen de belangrijkste klimaatzones situeren op een kaart.
- De leerlingen kunnen de belangrijkste kenmerken van een klimaatzone benoemen.
- De leerlingen kunnen kenmerkende foto's bij de juiste klimaatzone plaatsen.

Leerplandoelstellingen

- **OWna6:** Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - Natuurlijke verschijnselen, waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.
 - De invloed van weersomstandigheden op de omgeving, op mens en dier, planten ... ervaren en illustreren
 - Onderzoeken, vaststellen en uitdrukken welke verschillende klimaten er zijn (koude, warme, gematigde, droge ...) - illustreren welke invloed van een bepaald klimaat heeft op de kledij, de woningbouw, de dagindeling ...





WO-NAT-06.14	De leerlingen verklaren het begrip klimaat als resultaat van weerwaarnemingen over langere perioden.
WO-NAT-06.15	De leerlingen beschrijven en benoemen verschillende kenmerken van ons klimaatype.
WO-NAT-06.16	De leerlingen stellen vast en verwoorden dat er verschillende klimaattypes bestaan door vergelijking van weergegevens uit verschillende streken.
WO-NAT-06.17	De leerlingen beschrijven kenmerken van verschillende klimaattypes en benoemen de types
WO-NAT-06.18	De leerlingen weten dat het klimaat het landschap mee bepaalt.



Wereldoriëntatie
3.2.6. 14

Kenmerken opsommen van het eigen klimaat (gematigd zeeklimaat) en enkele andere klimaattypes (bijv. zeeklimaat, woestijnklimaat, tropisch klimaat, polair klimaat ...) en hun invloed op mens en natuur verwoorden.

Wiskunde
3.2.30

De gemiddelde temperatuur voor een bepaalde periode kunnen berekenen.

Lesverloop

In deze les ontdekt men het verschil tussen weer en klimaat. Ook zien we hoe een klimatogram wordt opgebouwd en hoe we dit moeten lezen.

Intro

10 min

Toon de leerlingen filmfragment 1 – Kreta of Kiruna. Laat hen hierna ook eens naar de folders kijken in hun werkboek pagina 8.

Vraag hen naar hun favoriete bestemming en waarom. Laat enkele leerlingen aan het woord. Laat hen hierna hun antwoorden noteren in hun werkbundel.

Vraag de leerlingen:

- Stel dat je op vakantie mag vertrekken naar jouw bestemming, wat neem je dan zeker mee? Wat stop je in je koffer?

Laat de leerlingen hun antwoord noteren.

Vraag vervolgens:

- Vergelijk de inhoud van jouw reiskoffer met die van de anderen. Is er een verschil?
- Hoe komt dat?
- Kan het koud zijn in Kreta?
- Waarom neem je geen korte broek mee naar Kiruna?

Kom samen met de leerlingen tot het besluit dat het **gemiddeld** warmer is in Kreta dan in Kiruna.

Wat is het klimaat en hoe wordt het bepaald?

Vertel de leerlingen dat we weten dat het in Griekenland gemiddeld warmer is dan in Zweden. Dat noemen we het **klimaat**.

Vraag de leerlingen:

- Blijft het weer lang hetzelfde?
- Kan je het weer lang op voorhand voorspellen?
- Hoe weet je dan dat je in de zomer in Griekeland waarschijnlijk geen sneeuwschoenen moet meenemen?
 - o Dat heeft te maken met het klimaat.

Vertel de leerlingen dat het klimaat berekend wordt. Het is aan hen om te bepalen hoe dit gaat. Laat de leerlingen per twee met potlood oefening 2 vervolledigen. Hierin ontdekken ze hoe het klimaat bepaald wordt en hoe dit wordt weergegeven in een klimatogram.

Overloop nadien de antwoorden van de leerlingen. Wijs hen op het feit dat het klimaat bepaald wordt over een veel langere periode dan het weer.

Weer of klimaat?

Lees de stellingen samen met de leerlingen. Vraag alle leerlingen naar wie wel akkoord gaat en wie niet door hun vinger in de lucht te laten steken.

Vul samen het besluit aan.

Het klimatogram lezen

Vertel de leerlingen dat we het klimaat kunnen aflezen uit een klimatogram. Het is aan hen om te ontdekken hoe dat opgebouwd is.

Geef elk duo de uitgeknipte kaartjes van bijlage 3 samen met een klimatogram. Laat hen samen zoeken waar de kaartjes gelegd moeten worden.

Vraag na enkele minuten:

- Van welke plaats is dit klimatogram?
- Waar heb je dat gevonden?
- Wat is de warmste maand in Ukkel?
- Hoe zie je dat?

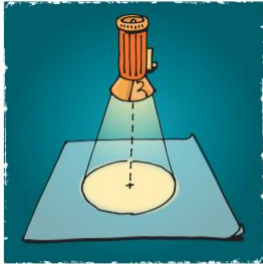
Plaats de begrippen aan de hand van deze vragen bij het klimatogram. Stel ook enkele controlevragen.

Geef de leerlingen hierna even tijd om zelf de vragen bij oefening 4 te beantwoorden. Overloop nadien kort de antwoorden.

Waarom zijn er verschillende klimaten?

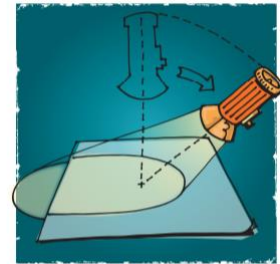
Voer volgend proefje uit aan bord in een verduisterd klaslokaal.

Experiment: waarom is het kouder aan de polen dan aan de evenaar?



1. Zorg ervoor dat je een groot stuk leeg schoolbord hebt.
2. Schijn met een zaklamp recht naar het bord. Vraag een leerling om rond het lichtvlak op het bord een cirkel te tekenen.

3. Verander nu de zaklamp van richting zonder de afstand tussen het bord en de zaklamp te wijzigen. Het licht moet dus schuin op het bord invallen.
4. Laat opnieuw een leerling in een andere kleur rond de lichtvlek tekenen.



Beantwoord nu samen met de leerlingen volgende vragen:

- Wat verandert er als de zaklamp van plaats verandert?
 - o De lichtvlek werd groter en minder fel.
- Mijn zaklamp stelt de zon voor. Wanneer vallen er het meeste zonnestrallen op de aarde?
 - o In beide gevallen even veel: de zaklamp was altijd even ver van het bord en brandt even krachtig.
- Waar zouden de zonnestrallen het meeste warme geven?
 - o Als ze maar een klein stukje belichten, dus loodrecht naar het bord vallen.
- Kan je nu verklaren waarom het warmer is aan de polen dan op de evenaar?

Je kan nu met een zaklamp een globe belichten. De leerlingen zien zo dat op de polen het licht veel schuiner invalt dan op de evenaar.

Laat de leerlingen nu hun werkbundel bekijken op pagina 11. Vervolledig klassikaal het tekstje.

Controleer of de leerlingen het begrepen hebben door oefening 5 op te lossen.

Klimaatzones

Deel de prenten van bijlage 4 – foto's klimaatzones, uit in de klas. Laat de leerlingen deze prenten op een wereldkaart hangen, op een juiste breedtelegging. Als je geen wereldkaart kan projecteren kan je ook een globe teken op het bord. Laat de leerlingen de prenten hierrond hangen op de juiste breedtelegging.

Bespreek:

- Waarom hangen jullie deze prent aan de polen?
- Waar is het het koudst?
- Waar is het warmer?
- Waarom denk je dat deze prent uit een warm/koud gebied komt?
- Waarom hangt deze foto onder/boven deze?

Bespreek ook even waar bijvoorbeeld de ijsberen leven (Noordpool) en waar de Pinguïns (Zuidpool). Bij de foto van de zoutwoestijn kan je wijzen op de kledingdracht van de fotograaf. Het is daar duidelijk niet zo koud, dus is het geen ijs.

Vertel de leerlingen dat op de foto met de eland het zo koud is dat er zelfs geen bomen kunnen groeien.

Besluit met de leerlingen:

We kunnen de wereld opdelen in verschillende zones waarin grotendeels dezelfde planten en dieren voorkomen. Dat noemen we klimaatzones.

Laat de leerlingen per twee tot slot ook oefening 6 oplossen. Laat de foto's op het bord wel duidelijk hangen. De leerlingen gebruiken de bronnen op de volgende bladzijden om de oefening te vervolledigen. Ze noteren de namen van het gebied in de legende en kleuren het vakje bij de foto's in diezelfde kleuren.

Overloop klassikaal.

Slot

5 min

Vervolledig samen met de leerlingen het besluit. Wijs hen op de foto's die ze eerder aan bord hebben gebracht.

Vraag de leerlingen ook eens naar welke klimaatzone zij het liefst op reis zouden gaan en waarom.



3 Met de kameel naar school?

Hoe we ons aanpassen aan het klimaat.

Het klimaat slaat door!



25 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen enkele voorbeelden geven van hoe mens of dier zich aanpassen aan het klimaat waarin ze leven.

Materiaal

- Werkboek
- Beamer of Smartboard

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen zelf enkele voorbeelden geven van hoe de mens zich aanpast aan het weer of klimaat waarin ze leven.
- De leerlingen kunnen zelf enkele voorbeelden geven van hoe dieren zich aanpassen aan het weer of klimaat waarin ze leven.
- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden het typische weer dat voorkomt bij een bepaalde klimaatzone omschrijven.
- De leerlingen kunnen herkenbare foto's van planten of dieren linken aan het juiste klimaattype.

Leerplandoelstellingen

- **OWna6:** Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - 7 – 10 jaar: Het weer onderzoeken en beschrijven zoals het zich op een bepaald moment voordoet - de weerselementen waaronder temperatuur, neerslag, windsnelheid, windrichting en bewolking over een bepaalde periode waarnemen, meten en vergelijken (zouden ze al moeten kennen!)
 - 2.5 – 12 jaar: Natuurlijke verschijnselen, waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.
- **OWru3:** De aarde waarderen als een plaats om te leven en dit uitdrukken; levenswijzen hier en elders met elkaar vergelijken
 - Ervaren, onderzoeken, vaststellen en uitdrukken welke gelijkenissen en verschillen er zijn in het dagelijks leven tussen het eigen leven en het leven in andere (cultuur)gebieden





WO-NAT-06.01	De leerlingen nemen verschillende weersomstandigheden gericht waar, benoemen en vergelijken ze: -koud – warm; -nat – droog; -wind – geen wind; -zon – wolken.
WO-MAA-SCV-6	De leerlingen beseffen dat sommige mensen een andere levensstijl hebben dan zichzelf, als ze geconfronteerd worden met beelden, informatie of mensen uit een andere cultuur
WO-NAT-06.21	De leerlingen kunnen het verband illustreren tussen de leefgewoonten van mensen en het klimaat waarin ze leven.
WO-NAT-06.04	De leerlingen passen hun gedrag en hun kledij aan verschillende weersomstandigheden aan.



Wereldoriëntatie 3.1.4. 30	Gelijkenissen en verschilpunten m.b.t. levenswijze tussen henzelf en mensen uit een andere cultuur verwoorden.
3.2.6. 13	Met voorbeelden illustreren dat het weer invloed heeft op het gedrag van de mens (aangepaste kledij ...).
3.2.6. 14	Kenmerken opsommen van het eigen klimaat (gematigd zeeklimaat) en enkele andere klimaattypes (bijv. zeeklimaat, woestijnklimaat, tropisch klimaat, polair klimaat ...) en hun invloed op mens en natuur verwoorden.

Lesverloop

De leerlingen ontdekken gewoontes en aanpassingen van mens en dier aan het klimaat waarin ze leven. Ze herkennen enkele typische kenmerken per klimaatzone.

Intro

5 min

Bespreek de foto's die de leerlingen zien op pagina 15 van hun werkbundel. Vraag wat niet duidelijk is of wat ze niet kennen. Bespreek de foto's.

- Wat zie je?
- Waar kan deze foto genomen zijn?
- Is het daar koud of warm?
- Zie je dingen die je zelf al eens gedaan hebt?
- Wanneer doe je dat?
- ...

Kern en verwerking

15 min

We passen ons aan

Vertel de leerlingen dat al deze foto's te maken hebben met weer en klimaat en de aanpassingen die mens en dier maken om te overleven of het zich aangener te maken.

Probeer samen met hen deze foto's in te delen in de verschillende categorieën bij

oefening 1.

Laat de leerlingen ook per 2 eens zoeken naar eigen voorbeelden. Laat ze proberen toch minstens 2 categorieën aan te vullen met een eigen voorbeeld van hoe mensen of dieren zich aanpassen aan het klimaat waarin ze leven.

Overloop nadien enkele van deze voorstellen van de leerlingen. Laat de andere leerlingen hun voorbeelden aanvullen.

Dieren en planten passen zich aan

Oefening 2 gaat verder op hetzelfde elan. De leerlingen moeten typische planten en dieren aan een bepaald klimaat verbinden. Deze dieren en planten hebben zich dus aangepast om goed te kunnen functioneren binnen hun klimaat.

Laat de leerlingen deze oefening zelfstandig maken. Indien gewenst kan je deze samen overlopen.

Slot

5 min

Vertel de leerlingen dat je dadelijk enkele stellingen zal voorlezen. Het is aan hen om te bepalen of dit een aanpassing is aan het klimaat of aan het weer. Laat de leerlingen in de klas bewegen. Laat ze bijvoorbeeld links gaan staan als ze denken dat de stelling bij klimaat hoort of rechts als het over weer gaat.

- Ik draag een zonnebril om mijn ogen te beschermen. (Weer)
- De Bedoeïenen (woestijnnomaden) dragen traditioneel dikke wollen kledij. (Klimaat)
- In Spanje sluiten de winkels 's middags omdat er dan een siësta wordt gehouden. (Klimaat)
- In de zomer draag ik graag een witte T-shirt want die wordt minder snel warm dan een witte. (Weer)
- Ik schilder mijn huis wit zodat het binnen leefbaar blijft tijdens de zomer. (klimaat)



4 Een goede (atmo)sfeer

Wat is het broeikaseffect?

Het klimaat slaat door!



25 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen uitleggen wat het natuurlijk broeikaseffect is en waarom dit nodig is op aarde.

Materiaal

- Tablet met internetverbinding als je de Kahoot wil spelen.
- Werkbundel
- Bordkrijt of stiften in voldoende kleuren
- Eventueel filmfragment 3: wat is het broeikaseffect?

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen aan de hand van een prent het natuurlijk broeikaseffect in hun eigen woorden uitleggen.
- De leerlingen kunnen het begrip atmosfeer in hun eigen woorden uitleggen.

Leerplandoelstellingen

- **OWna6:** Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - 7 – 10 jaar: Het weer onderzoeken en beschrijven zoals het zich op een bepaald moment voordoet - de weerselementen waaronder temperatuur, neerslag, windsnelheid, windrichting en bewolking over een bepaalde periode waarnemen, meten en vergelijken (zouden ze al moeten kennen!)
 - 2.5 – 12 jaar: Natuurlijke verschijnselen, waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.



WO-NAT-06.19

De leerlingen weten dat menselijke activiteiten het klimaat beïnvloeden.

WO-NAT-06.20

De leerlingen zien in dat de mens verantwoordelijkheid draagt ten aanzien van het klimaat.

Lesverloop

De leerlingen ontdekken wat het broeikaseffect is en waarom dit noodzakelijk is voor het leven op aarde.

Intro

10 min

Als leerkracht haal je je beste tekentalent boven.

Vertel tijdens het tekenen.

- Teken de aarde. Vertel hierbij dat dit de planeet is waarom we wonen.
- Teken de zon. Vertel dat de zon voor het warme weer op onze planeet zorgt. Je kan je tekening aanvullen met bijvoorbeeld op de aarde een mannetje genietend van de zon.
- Teken de straling van de zon naar de aarde. Vertel dat deze zonnestrallen veel gevaarlijke dingen bevatten die niet goed zijn voor de mensen, zoals bijvoorbeeld Uv-licht waardoor we verbranden. Als je het mannetje had getekend kan je deze bijvoorbeeld rood kleuren.
- Teken nu de atmosfeer. Vertel dat deze ons beschermt tegen die straling. Wis een deel van de zonnestraling binnen de atmosfeer uit. Laat je mannetje opgelucht "oef" uitroepen.
- Teken ook een deel van de zonnestrallen dat weerkaatst wordt op de atmosfeer terug de ruimte in. Het deel van de straling dat door de atmosfeer raakt bereikt de aarde.
- Teken de weerkaatsing van deze straling op het aardoppervlak. Vertel dat op de aarde bijvoorbeeld ijs of lichte stukken ook heel wat licht reflecteren, een deel van die straling gaat terug de ruimte in.
- Een ander deel laat je weerkaatsen op bijvoorbeeld een wolk of op de atmosfeer. Vertel dat ook een deel straling opnieuw wordt weerkaats. Dit gaat zo verder. Al de stralingen binnen onze atmosfeer zorgen ervoor dat het warm is op onze planeet. Gelukkig! Anders zou het hier tot -18°C zijn gemiddeld.

Je resultaat kan er bijvoorbeeld zo uitzien:

Geef de leerlingen nadien de kans om eventuele vragen te stellen.

Indien je liever een filmpje wenst te gebruiken: [filmpje 1](#) of [filmpje 2](#).

Je kan ook filmfragment 3 gebruiken.



Het broeikaseffect

Geef de leerlingen even de tijd om individueel de nummers bij de juiste uitspraak te zetten.

Laat nadien één of meerdere leerlingen het broeikaseffect in hun eigen woorden uitleggen. Laat hen verwijzen naar de tekening.

Klimaatquiz

Je kan deze quiz op 2 manieren spelen. Je kan kiezen voor een Kahoot! Hiervoor heb je per leerling of per twee leerlingen wel een tablet nodig met internetverbinding. [De link naar deze quiz vind je hier!](#)

Je kan de quiz ook papier spelen.

Laat de leerlingen de quiz zelfstandig invullen. Je kan hen de bundels laten wisselen met hun buur om te verbeteren.

Overloop klassikaal en laat de leerlingen hun scores noteren.

Je kan deze test gebruiken als formatieve evaluatie van de eerder geziene leerstof. Misschien zijn er nog onderdelen waarop je even terug kan komen bij de volgende les?

Slot

5 min

Vraag hen welk woord ze gevonden hebben. Dat woord is "warmer". Vertel hen dat dit een tip is naar de volgende les. Wie kan al raden waarover we het volgende keer zullen hebben?

Neem de tijd om al eens te polsen naar voor de voorkennis van de leerlingen. Hierop kan je volgende les zeker inspelen!



5 Heeft Greta gelijk?

Wat is klimaatsverandering en is dit wel echt de schuld van de mens?

Het klimaat slaat door!



75 minuten

Focusdoel:

De leerlingen weten wat klimaatsverandering betekent en kennen de voornaamste oorzaken hiervan.

Materiaal

- | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Filmfragment 2: Heeft Greta gelijk? | <input type="checkbox"/> Plasticine of kei |
| <input type="checkbox"/> Werkboek | <input type="checkbox"/> 8 bruistabletten aspirine |
| <input type="checkbox"/> 4 plastic flessen met stop | <input type="checkbox"/> De zon of een warme lamp |
| <input type="checkbox"/> Schroevendraaier | <input type="checkbox"/> Timer |
| <input type="checkbox"/> 4 thermometers | |

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen aantonen met een voorbeeld dat het klimaat altijd al gevarieerd heeft.
- De leerlingen herkennen signalen die aangeven dat het huidige klimaat opwarmt.
- De leerlingen kunnen uitleggen dat de mens aan de oorsprong ligt van de huidige klimaatsopwarming.
- De leerlingen kunnen aantonen dat broeikasgassen vaak afkomstig zijn van menselijke activiteiten.

Leerplandoelstellingen

- **OWna3:** Ervaren, onderzoeken, vaststellen en uitdrukken hoe mensen voor hun levensbehoeften sterk afhankelijk zijn van de natuur.
 - Onderzoeken en illustreren dat energie nodig is voor het functioneren van levende en niet-levende systemen – de energiebronnen benoemen.
 - Onderzoeken en illustreren hoe de mens afhankelijk is van grondstoffen uit de natuur.



- **OWna6:** Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - 7 – 10 jaar: Het weer onderzoeken en beschrijven zoals het zich op een bepaald moment voordoet - de weerselementen waaronder temperatuur, neerslag, windsnelheid, windrichting en bewolking over een bepaalde periode waarnemen, meten en vergelijken (zouden ze al moeten kennen!)
 - 2.5 – 12 jaar: Natuurlijke verschijnselen , waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.
- **OWna7:** Ervaren, onderzoeken, vaststellen en illustreren hoe mensen de natuur en het milieu zowel op een positieve als negatieve wijze beïnvloeden.
 - Onderzoeken en vaststellen welke factoren invloed hebben op het voortbestaan van de mens en van plant- en diersoorten – aan de hand van voorbeelden uit de omgeving onderzoeken en vaststellen hoe milieuproblemen ontstaan onder invloed van de mens - onderzoeken en vaststellen hoe hierbij tegengestelde belangen kunnen spelen.
- **OWte7:** verschillende energiebronnen herkennen. Weten waarom energie nodig is.
 - Vaststellen hoe hout, steenkool, aardgas, aardolie, mest, ... als brandstof gebruikt worden en zo energie leveren.
- **IVds1** De complexiteit van gebeurtenissen in de wereld ervaren, vaststellen en uitdrukken welke de gevolgen ervan zijn hier en elders, nu en later.
- **IVds2:** Beseffen dat wat we nu en hier doen gevolgen heeft voor alter en voor anderen elders op de wereld.
- **TOmn3:** Actief deelnemen aan een gesprek
 - Gesprekken voeren en discussiëren met leeftijdsgenoten en bekende volwassenen over onderwerpen uit de leefwereld, over abstractere schoolse onderwerpen, over bekende of behandelde onderwerpen uit de ruimere omgeving:
 - Eigen mening vergelijken met die van anderen, onderscheid maken tussen mening en feit, een eigen mening naar voor brengen, kritisch reageren, passende argumenten naar voor brengen ...



WO-RUI-51

De leerlingen kunnen eenvoudige op hun niveau aangepaste bronnen raadplegen om meer te weten te komen over de natuur en het dagelijkse leven van de mensen in eigen streek, eigen land en elders in de wereld.

WO-NAT-06.19

De leerlingen weten dat menselijke activiteiten het klimaat beïnvloeden.

WO-NAT-06.20	De leerlingen zien in dat de mens verantwoordelijkheid draagt ten aanzien van het klimaat.
WO-NAT-04.13b	De leerlingen kennen verschillende energiebronnen zoals hout, aardolie, aardgas, steenkool ...
WO-NAT-04.14	De leerlingen weten dat de mens energiebronnen gebruikt om energie op te wekken.
WO-NAT-05.05	De leerlingen tonen hoe de aarde, de zon en de maan ten opzichte van elkaar bewegen en verklaren zo het verschijnsel van de seizoenen.
WO-NAT-06.19	De leerlingen weten dat menselijke activiteiten het klimaat beïnvloeden.
WO-NAT-06.20	De leerlingen zien in dat de mens verantwoordelijkheid draagt ten aanzien van het klimaat.
NL-SCH-TV-03-08	De leerlingen kunnen hun mening over een actueel thema op een geordende wijze weergeven in een artikel.

Wereldoriëntatie

3.2.1. 6	Een houding van zorg en respect voor de natuur.
3.2.1. 7	Aantonen dat ze respect en zorg hebben voor de natuur vanuit het besef dat de mens voor zijn levensbehoeften afhankelijk is van het natuurlijk leefmilieu.
3.2.8. 6	Eenvoudige voorbeelden geven van situaties uit hun eigen leefwereld of de actualiteit die lucht-, water- of bodemvervuilend of –aantastend zijn.
3.2.8. 8	Enkele voor- en nadelen opsommen van de in ons land gebruikte energiebronnen.
3.2.8. 9	Enkele voorbeelden geven van de gevolgen voor mens en natuur van de klimaatverandering door de opwarming van de aarde.
3.2.8. 14	Met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook om negatieve wijze omgaan met het milieu.

Nederlands

1.1.4. 4	De mening van een ander erkennen en erop reageren.
1.1.4. 17	In een discussie hun standpunt of mening herzien of bijstellen.
1.2.3. 123	Een verslag schrijven van een gebeurtenis, een behandeld project, een gelezen boek, eigen belevenissen en ervaringen ...: - Eigen mening geven

Lesverloop

De leerlingen ontdekken wat klimaatverandering is en hoe de mens hierop invloed heeft.

Intro

10 min

Vraag de leerlingen of ze Greta Thunberg kennen.

Toon de leerlingen vervolgens filmfragment 2: heeft Greta gelijk?

Laat de leerlingen even reageren.

Stel vragen:

- Wat doet Greta eigenlijk?
- Heeft ze veel invloed?
- Waarom komt ze op straat?
- Wat is, denken jullie, klimaatverandering?
- ...

Kern en verwerking

50 min

Niets nieuws onder de zon.

Vertel de leerlingen:

Klimaatveranderingen zijn er altijd al geweest. Zo was het in de tijd van de dinosauriërs in onze contreien tropisch warm. We kenden hier ook ijstijden en nog niet zo heel lang geleden, tijdens de middeleeuwen, waren de winters ook een stuk strenger. Het klimaat verandert dus altijd.

Vraag de leerlingen:

- Waarom zouden we dan niet meer met het vliegtuig op reis mogen gaan of met de auto rijden?

Vertel hen dat we later een antwoord op deze vraag zullen formuleren.

Opdracht 1.

laat de leerlingen hun werkboek nemen op pagina 19. Bekijk samen met hen het schilderij uit 1684. Hierop is duidelijk te zien hoe de winters in Londen waren tijdens de middeleeuwen. Vertel de leerlingen dat wij hier een vergelijkbaar klimaat kennen in België.

Laat hen op het schilderij naar aanwijzingen zoeken dat de winters toen veel kouder waren dan nu. Deze zijn bijvoorbeeld:

- De rivier is bevroren.
- Er kunnen zelfs koetsen de rivier oversteken.
- Er kunnen zelfs kraampjes en tenten op het ijs staan.
- Omdat het om een kermis gaat is het aannemelijk dat het bevroren van de rivier jaarlijks voorkomt en zo een traditie ontstond.

Besluit:

Vul samen met de leerlingen het besluit aan. Schrap wat niet past.

Waarom wisselt het klimaat op aarde

Deze pagina is bedoeld als wist-je-datje. Het is geen leerstof en louter bedoeld voor de leerlingen die dit zelf willen lezen om meer inzicht te verwerven rond het klimaat op onze planeet.

Klimaatontkenner of klimaatbewust? Op zoek naar bewijs!

Laat de leerlingen bij opdracht 2 de tabel onderzoeken. Vraag hen vanaf welk jaar de temperaturen minstens 3 opeenvolgende jaren boven de 10°C waren. Dat is sinds 1947.

Lees vervolgens het nieuwsartikel klassikaal bij oefening 3.

Zoek samen met de leerlingen naar antwoorden op de vragen.

Wat is een broeikasgas?

Laat de leerlingen zelf een antwoord formuleren op de vraag bij opdracht 4. Laat hen samen een antwoord formuleren. Stuur bij indien nodig.

Kom tot het besluit dat broeikasgassen als een soort deken de warmte rond de aarde vasthouden en weerkaatsen.

Laat de leerlingen ook vraag 5 beantwoorden.

Experiment: is CO₂ een broeikasgas?

Voer dit experiment uit op een zonnige dag of zorg voor 2 lampen die voldoende warmte creëren.

Wat heb je nodig?

- 4 plastic flessen met stop
- Schroevendraaier
- 4 thermometers
- Plasticine of klei
- 8 bruistabletten aspirine
- De zon of een warme lamp
- Timer

Aan de slag!

1. Vul de vier flessen om 0.75 liter kraantjeswater.
2. Maak met een schroevendraaier Een gaatje in de stoppen. Doe dit heel voorzichtig.
3. Voeg in 2 flessen telkens 4 bruistabletten toe. Deze zorgen voor de CO₂.
4. Duw voorzichtig een thermometer door de stop van elke fles. Draai de doppen op de flessen. Sluit de openingen rond de thermometer met boetseerlei af.
5. Plaats 2 flessen in de zon (of onder een warme lamp) waarvan 1 fles mét en 1 fles zonder aspirine. De andere twee flessen zet je op een koele plaats.
6. Noteer na 5 en 10 minuten de temperatuur van de 4 flessen. Laat telkens een andere leerling de temperatuur aflezen. Laat noteren in hun werkboek.

Tijdens het wachten kan je gerust de leerlingen al aan het werk zetten en ze oefening 7 laten aanvullen.

Vul samen met de leerlingen het besluit aan.

Waar komen die broeikasgassen vandaan? (10')

Laat de leerlingen per twee de prent bekijken in hun werkboek pagina 23.

Laat ze hierna opnieuw per twee antwoorden zoeken op de vragen bij oefening 7. Hier staan foto's van dingen die zorgen voor een grote uitstoot aan broeikasgassen. Aan hen om deze linken te leggen en uit te zoeken waarom dat zo is.

Overloop nadien de antwoorden van de leerlingen, er kunnen immers meerdere oplossingen juist zijn. Je kan hierbij ook filmfragment 4 gebruiken. Dit kan je de klas tonen als extra uitleg of gebruiken voor leerlingen tijdens de verlengde instructie.

We verzamelen bewijs. (5')

Vraag de leerlingen of ze een verband zien tussen de 2 grafieken. Welke is de oorzaak en wat is het gevolg?

Vervolledig ook samen met de leerlingen het besluit.

Slot (15')

Greta Thunberg heeft het klimaat opnieuw in de kijker geplaatst. Vraag de leerlingen om de gedachten te lezen die sommige mensen hebben over en bij Greta te lezen. Vraag de leerlingen er één te kiezen of hun eigen mening over haar of het klimaat te noteren. Nadien moeten ze hun keuze verantwoorden. Het kan zijn dat ze een stelling kiezen omdat ze niet akkoord gaan of juist omdat ze zich hierbij aansluiten.

Overloop nadien enkele antwoorden van de leerlingen.

Stel vragen als:

- Welke gedachten heb je gekozen?
- Ga je hiermee akkoord of niet?
- Waarom wel/niet?

Stel ook andere vragen zoals:

- Heeft Greta Thunberg een punt? Moeten we ons aanpassen?
- Is een spijbeldag voor school een goed idee?
- Heeft het zin om voor jezelf kleine acties te doen?
- Hoe kan je je uitstoot van broeikasgassen verminderen?



6 Moeten we binnenkort op water kunnen lopen? Waarom stijgt onze zeespiegel?

Het klimaat slaat door!



50 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen waarom de zeespiegel stijgt en wat de oorzaken hiervan zijn.

Materiaal

- Klei of plasticine
- 3 plastic bakjes
- 2 grote glazen schalen
- Stift
- Waterkoker

- 1 glazen fles met stop
- Doorschijnend rietje
- Voedingskleurstof
- Water
- Diepvries

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen de stappen van de onderzoekscyclus doorlopen.
- De leerlingen kunnen een hypothese opstellen.
- De leerlingen kunnen een stappenplan gebruiken.
- De leerlingen kunnen 2 oorzaken geven waardoor de zeespiegel stijgt.
- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen waarom het smelten van de noordpool weinig effect heeft op het stijgen van de zeespiegel.

Leerplandoelstellingen

- OWna6: Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - 7 – 10 jaar: Het weer onderzoeken en beschrijven zoals het zich op een bepaald moment voordoet - de weerselementen waaronder temperatuur, neerslag, windsnelheid, windrichting en bewolking over een bepaalde periode waarnemen, meten en vergelijken (zouden ze al moeten kennen!)
 - 2.5 – 12 jaar: Natuurlijke verschijnselen, waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.



- **OWna7:** Ervaren, onderzoeken, vaststellen en illustreren hoe mensen de natuur en het milieu zowel op een positieve als negatieve wijze beïnvloeden.
 - Onderzoeken en vaststellen welke factoren invloed hebben op het voortbestaan van de mens en van plant- en diersoorten – aan de hand van voorbeelden uit de omgeving onderzoeken en vaststellen hoe milieuproblemen ontstaan onder invloed van de mens - onderzoeken en vaststellen hoe hierbij tegengestelde belangen kunnen spelen.
 - Onderzoeken en vaststellen hoe de aarde een eindige bron van energie en grondstoffen is – onderzoeken en vaststellen waarom duurzame energiebronnen zoals zon, wind, water... bij voorkeur worden aangewend – onderzoeken en vaststellen welke de gevolgen kunnen zijn van de opwarming van de aarde.
- **OWna8:** Natuurlijke verschijnselen en gangbare materialen waarnemen, onderzoeken en herkennen in de omgeving.
 - Een explorerende en onderzoekende aanpak tonen om weer te weten te komen over de natuur.
- **IVds1** De complexiteit van gebeurtenissen in de wereld ervaren, vaststellen en uitdrukken welke de gevolgen ervan zijn hier en elders, nu en later.
- **IVds2:** Beseffen dat wat we nu en hier doen gevolgen heeft voor alter en voor anderen elders op de wereld.
- **RKgs1:** Openkomen voor symboliek in het leven van mensen. Symbolen van de christelijke traditie ontdekken en er zich mogelijk mee verbinden
 - Ontdekken dat symbolen maar begrepen kunnen worden door mensen die het verhaal erachter kennen



WO-MAA-SEV-23c	De leerlingen weten dat de rijkdom ongelijk verdeeld is in de wereld.
WO-NAT-01.03	De leerlingen tonen een explorerende en experimentele aanpak om meer te weten te komen over de natuur en het milieu
WO-NAT-01.04	De leerlingen nemen gericht waar met al hun zintuigen.
WO-NAT-01.06	De leerlingen noteren hun waarnemingen op een systematische wijze.
WO-NAT-01.09	De leerlingen kunnen onder begeleiding een natuurlijk verschijnsel dat ze waarnemen via een eenvoudig onderzoek toetsen aan een hypothese.
WO-NAT-01.10	De leerlingen kunnen een natuurlijk verschijnsel dat ze waarnemen via een eenvoudig onderzoek toetsen aan een hypothese.

3.2.6. 21	Enkele natuurlijke verschijnselen m.b.t. temperatuur beschrijven: uitzetten en krimpen, smelten en stollen, verdampen en condenseren.
3.2.6. 24	Van minstens één natuurlijk verschijnsel dat ze zelf waarnemen in eigen bewoording een hypothese formuleren en deze via een eenvoudig proefje toetsen en hierover verslag uitbrengen aan de groep.
3.2.8. 9	Enkele voorbeelden geven van de gevolgen voor mens en natuur van de klimaatverandering door de opwarming van de aarde.
RK-godsdienst	De symboltaal van een mythisch verhaal uit de Bijbel. (b.v. Ark van Noach, Toren van Babel, ...) begrijpen.

Lesverloop

Aan de hand van enkele experimenten ontdekken de leerlingen waarom de zeespiegel stijgt.

Intro

5 min

Start de les met het voorlezen van dit fragment:

Meteen daarna gelastte hij zijn leerlingen in de boot te stappen en alvast naar de overkant te varen, naar Betsaida; intussen zou hijzelf de menigte wegsturen. Nadat hij afscheid van de mensen had genomen, ging hij de berg op om er te bidden. Bij het vallen van de avond was de boot midden op het meer, en hij was alleen aan land. Toen hij zag dat de leerlingen door de hevige tegenwind maar nauwelijks vooruitkwamen, hoe hard ze ook roeiden, liep hij tegen het einde van de nacht over het meer naar hen toe, en hij wilde hen voorbijlopen. Toen ze hem over het water zagen lopen, dachten ze dat hij een geestverschijning was en ze schreeuwden het uit. Ze hadden hem allemaal gezien en raakten in paniek. Maar hij sprak hen meteen aan en zei: 'Blijf kalm! Ik ben het, wees niet bang.' Hij stapte bij hen in de boot en de wind ging liggen. Zijn leerlingen waren helemaal van hun stuk gebracht. Ze waren niet tot inzicht gekomen door wat er met de broden was gebeurd, omdat ze hardleers waren.

[Bron: De Bijbel- Marcus 6]

Vraag de leerlingen wat er gebeurt in dit verhaal en waarom Jezus dat gedaan zou hebben. Vraag de leerlingen of dit al dan niet echt gebeurd zou zijn. Vraag waarom men Jezus deze krachten zou toebedeeld hebben.

Deze krachten waren symbolisch. De schrijvers van de Bijbel, in dit geval Marcus, wilden de lezers ervan overtuigen dat Jezus een heel speciaal persoon was, goed en zoon van God. Door hem deze gaven te geven kan Marcus zijn verhaal kracht bijzetten. Water staat ook symbool voor de nabijheid van God. Kunnen de leerlingen hiervan een voorbeeld geven? Bijvoorbeeld het doopsel.

Vraag de leerlingen vervolgens wat de link met dit verhaal en klimaatsverandering zou kunnen zijn. Vraag hen wie de titel kan uitleggen.

Vertel de leerlingen dat we vandaag gaan onderzoeken waarom de zeespiegel kan stijgen.

Conceptcartoon

Vertel de leerlingen dat de zeespiegel kan stijgen door de klimaatopwarming. Laat hen de conceptcartoon op pagina 25 bekijken. Laat hen voor zichzelf nadenken welke stellingen kloppen en welke niet. Bespreek kort. Laat de leerlingen dit ook aanduiden in hun werkboek. Vertel hen dat we tijdens deze les gaan onderzoeken welke stellingen nu kloppen en welke niet.

De poolgebieden

Laat de leerlingen de bron bij oefening 2 bekijken. Overloop samen de oefening. Laat de leerlingen steeds hun redenering verwoorden.

- Onder de noordpool bevindt zich land.
Dat is **fout**. Zoals je op de kaart ziet is dat niet zo. Het ijs op de noordpool drijft. Vertel de leerlingen dat het ijs in dit gebied in de zomer voor een heel groot deel wegsmelt om tijdens de wintermaanden weer aan te groeien.
- Het ijs op de zuidpool drijft.
Dat is **fout**. Het ijs bevindt zich op een landmassa. Antarctica is dus ook een volwaardig continent, in tegenstelling tot de noordpool.
- Het ijs op de Zuidpool is dikker dan dat van de Noordpool.
Dat is **juist**. Op de Noordpool is het ijs vaak maar 2 meter dik. Op de Zuidpool is dat wel gemiddeld 2 kilometer dik!
- Door de opwarming van het zeewater zal deze pool het snelst smelten.
Dat is de **Noordpool**. Als het water warmer wordt kan dit het ijs dat erop drijft doen smelten. Het ijs op de Zuidpool staat niet rechtstreeks in contact met dat warme zeewater.

Experiment 1: zal het smelten van de polen de zeespiegel laten stijgen?

Wat heb je nodig?

- | | |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Klei of plasticine | <input type="checkbox"/> Waterkoker |
| <input type="checkbox"/> 2 plastic bakjes | <input type="checkbox"/> Water |
| <input type="checkbox"/> 2 grote glazen schalen | <input type="checkbox"/> Diepvries |
| <input type="checkbox"/> Stift | |

FASE 1: vraagstelling

Bekijk samen met de leerlingen de conceptcartoon nog een keer. Vraag hen wat we nu moeten gaan controleren. Start met de vragen van de ijsberen. Op welke vraag moet ons experiment dus een antwoord kunnen bieden? Laat de leerlingen zelf enkele vragen stellen. Noteer samen een van deze vragen.

FASE 2: hypothese

Een deel van de hypothese is gegeven. Vertel de leerlingen duidelijk dat deze niet voor iedereen hetzelfde hoeft te zijn. Je noteert immers wat jij zelf denkt dat er zal gebeuren bij het proefje.

Het is dus noodzakelijk te vertellen dat we gaan kijken of ijs dat drijft op water de zeespiegel zal laten stijgen of niet.

FASE 3: onderzoeken

Verzamel de leerlingen rond de toontafel. Laat hen de stappen voorlezen en uitvoeren.

Gebruik geen kokend water uit de waterkoker. Dit kan je schaal doen barsten!

Je kan ervoor kiezen om even te wachten tot de proef resultaat geeft of beslissen om dit even tijd te geven en verder te gaan met het tweede experiment.

FASE4: besluit

Vraag de leerlingen wat ze hebben opgemerkt. Klopt dit met hun hypothese? Vul klassikaal het besluit aan.

Experiment 2: laat warm water de zeespiegel stijgen?

Wat heb je nodig?

- | | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1 glazen fles met plastic stop | <input type="checkbox"/> 1 schaal of bakje |
| <input type="checkbox"/> 1 doorschijnend rietje | <input type="checkbox"/> Voedingskleurstof |
| <input type="checkbox"/> Koud water | <input type="checkbox"/> Stift |
| <input type="checkbox"/> Warm water | <input type="checkbox"/> Plasticine of klei |

FASE 1: vraagstelling

Vraag de leerlingen opnieuw te kijken naar de conceptcartoon. Welke vragen blijven er onbeantwoord? Bij welke vraag kan nu een experiment worden opgezet? Laat de leerlingen de vraag formuleren en noteren;

FASE 2: hypothese.

Vraag de leerlingen ook om bij deze proef een hypothese te noteren. Hier is de aanzet niet meer gegeven en moeten de leerlingen de hypothese volledig zelfstandig invullen. Overloop enkele van de hypothesen van de leerlingen. Let hierbij op dat de hypothese wel degelijk een antwoord formuleert op de onderzoeksvraag.

FASE 3: Onderzoek

Dit experiment kunnen de leerlingen in groepjes van 4 uitvoeren mits je voldoende materiaal bezit op school.

Laat de leerlingen dit experiment zelf doorlopen. Laat ze ook het besluit (eventueel in potlood) al verder aanvullen. Groepjes die klaar zijn kunnen naar de proefopstelling van het eerste experiment komen kijken. Ook dat besluit kan dan worden aangevuld.

Leerlingen die klaar zijn kunnen werken aan de "sneller klaar"-opdrachten.

Slot

10 min

Laat de leerlingen het materiaal van de experimenten opruimen.

Overloop samen met de leerlingen de besluiten van de proefjes. Koppel dit nadien ook terug aan de conceptcartoon. Welke uitspraken waren nu correct en welke niet. Vraag na waarom leerlingen anders dachten of wie dit juist had.



7 Wordt het te warm op aarde?

Wat zijn de directe gevolgen van de klimaatsopwarming voor mens en dier?

Het klimaat slaat door!



50 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen enkele directe gevolgen van de klimaatsopwarming opsommen en kort bespreken.

Materiaal

- | | |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Beamer of smartboard | <input type="checkbox"/> Uitgeknipte kaartjes bijlage 5 |
| <input type="checkbox"/> Computer met internetaansluiting | <input type="checkbox"/> Bol wol |
| <input type="checkbox"/> Werkboek | |

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen wat een ecosysteem is.
- De leerlingen kunnen minstens 3 voorbeelden geven van directe gevolgen voor mens of dier ten gevolge van de klimaatsopwarming.
- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen waarom de Bijeneter noordwaarts trekt.
- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen wat biodiversiteit is.
- De leerlingen kunnen het begrip klimaatvluchteling uitleggen.
- De leerlingen kunnen met een voorbeeld illustreren hoe niet elk land met gelijke middelen aan de uitdagingen van de klimaatsopwarming start.

Leerplandoelstellingen

- **OWna2** In verschillende biotopen vaak voorkomende organismen waarnemen, onderzoeken, benoemen en ordenen.
 - Kenmerken van biotopen waarnemen, onderzoeken er erover in interactie gaan.
- **OWna6:** Het weer en het klimaat waarnemen, onderzoeken, beschrijven en vergelijken; aantonen hoe leefgewoonten mee bepaald worden door het weer en het klimaat
 - 7 – 10 jaar: Het weer onderzoeken en beschrijven zoals het zich op een bepaald moment voordoet - de weerselementen waaronder temperatuur, neerslag, windsnelheid, windrichting en bewolking over een bepaalde periode waarnemen, meten en vergelijken (zouden ze al moeten kennen!)
 - 2.5 – 12 jaar: Natuurlijke verschijnselen, waaronder weersomstandigheden, die een bepaald seizoen kenmerken waarnemen en illustreren.



- **OWna7:** Ervaren, onderzoeken, vaststellen en illustreren hoe mensen de natuur en het milieu zowel op een positieve als negatieve wijze beïnvloeden.
 - Onderzoeken en vaststellen welke factoren invloed hebben op het voortbestaan van de mens en van plant- en diersoorten – aan de hand van voorbeelden uit de omgeving onderzoeken en vaststellen hoe milieuproblemen ontstaan onder invloed van de mens - onderzoeken en vaststellen hoe hierbij tegengestelde belangen kunnen spelen.
- **IVds1** De complexiteit van gebeurtenissen in de wereld ervaren, vaststellen en uitdrukken welke de gevolgen ervan zijn hier en elders, nu en later.
- **IVds2:** Beseffen dat wat we nu en hier doen gevolgen heeft voor alter en voor anderen elders op de wereld.



WO-NAT-06.01	De leerlingen zien in dat de mens verantwoordelijkheid draagt ten aanzien van het klimaat.
WO-RUI-51	De leerlingen kunnen eenvoudige op hun niveau aangepaste bronnen raadplegen om meer te weten te komen over de natuur en het dagelijkse leven van de mensen in eigen streek, eigen land en elders in de wereld

Wereldoriëntatie

- 3.1.3. 47** Positieve (bijv. een nieuw huis, een nieuwe job ...) en negatieve redenen (bijv. onveilige omgeving ...) opsommen waarom mensen verhuizen.
- 3.1.3. 50** Met eigen voorbeelden illustreren dat migratie van alle tijden is en in elke samenleving
- 3.1.3. 73** Illustreren met voorbeelden dat de welvaart op wereldvlak ongelijk verdeeld is.
- 3.1.3. 74** Enkele voorbeelden geven van oorzaken van ongelijke welvaartverdeling op wereldvlak
- 3.2.1. 7** Aantonen dat ze respect en zorg hebben voor de natuur vanuit het besef dat de mens voor zijn levensbehoeften afhankelijk is van het natuurlijk leefmilieu.
- 3.2.3. 3** Van veel voorkomende dieren uit de omgeving aangeven in welk biotoop ze thuishoren (bijvoorbeeld de dieren in en om de poel, op de heide, in het bos, in de berm ...).
- 3.2.4.** Uit minstens twee verschillende biotopen uit hun omgeving enkele veel voorkomende organismen (planten, dieren, zwammen) opnoemen.
- 3.2.4. 2** Met voorbeelden illustreren dat planten aangepast zijn aan hun biotoop (veel of weinig licht, soort bodem ...) en aan het klimaat (temperatuur, neerslag ...).
- 3.2.8. 9** Enkele voorbeelden geven van de gevolgen voor mens en natuur van de klimaatverandering door de opwarming van de aarde.
- 3.5.7. 23** De Noordpool, de Zuidpool en de evenaar vlot situeren op een globe en kaart.



Lesverloop

De leerlingen ontdekken de directe gevolgen van de klimaatsverandering op mens en dier.

Intro

5 min

Toon de leerlingen [dit filmpje](#) over de vliegenvanger. Vraag nadien:

- Wat is er aan de hand?
- Waarom heeft deze vogel het moeilijk? Hoe komt dit?

Laat de leerlingen reageren op elkaars antwoorden.

Vertel de leerlingen dat we vandaag de gevolgen van de klimaatopwarming voor mens en dier gaan onderzoeken.

Kern en verwerking

40 min

Iedereen krijgt het moeilijk

Laat de leerlingen per twee de matchingoefening op pagina 28 oplossen. Geef ook alvast de opdracht om oefening 2 op te lossen. Controleer klassikaal.

Je kan extra uitleg verschaffen aan de leerlingen bij het verbeteren:

Warmere winters, vroegere lentes, enz.: door de klimaatverandering veranderen de seizoenen. Het probleem is dat sommige soorten niet altijd 'meekunnen'. Dat is bv. het geval voor de bonte vliegenvanger. Bij zijn terugkeer uit Afrika vindt die niet voldoende rupsen om zijn jongen te voeden omdat de lente hier vroeger begint!

Naast 'verliezers' zijn er ook 'winnaars'. De Groenlandse walvis is één van de weinige gelukkigen. Hij profiteert van het feit dat er voor hem meer voedsel (fytoplankton) aanwezig is. Voor het eerst konden walvissen uit de Stille Oceaan naar de walvissen in de Atlantische Oceaan zwemmen, tussen het gesmolten ijs van de Noordpool door.

Een soort zee-egel uit de Caraïben heeft het moeilijk om zijn pantser te ontwikkelen in water dat veel CO₂ bevat. Deze dieren zijn dan veel kwetsbaarder voor andere roofdieren.

Beukenbossen zijn zeer gevoelig voor periodes van waterstress (gebrek aan water). Als dergelijke periodes zich te vaak voordoen, zouden die bossen uit onze streken kunnen verdwijnen.

We zien in onze Noordzee steeds meer soorten die afkomstig zijn uit warme wateren, zoals sardines (foto) of ansjovis, terwijl koudwatervissen zoals de kabeljauw naar het noorden verhuizen.

De vogel is gaan vliegen

Laat ook hier de leerlingen zelfstandig aan de oefening werken. Leerlingen die sneller klaar zijn kunnen werken aan de 'sneller-klaar -taken.'

Formuleer klassikaal een besluit bij oefening 2B. Lees ook samen het besluit. Geef extra uitleg indien hierover vragen zijn.

Een nauw verweven systeem

Vertel de leerlingen:

De snelheid van de klimaatsveranderingen vormt een bedreiging voor veel planten- en diersoorten. Sommige soorten zullen talrijker worden, maar andere worden zeldzamer of zullen zelfs helemaal verdwijnen. Maar waarom is dat verdwijnen nu zo een probleem?

Laat enkele leerlingen antwoorden op deze vraag.

Wat heb je nodig?

- 1 bol wol
- Kaartjes met de leefgebieden, soorten en bedreigingen (bijlage 5)
- Schaar

Aan de slag!

1. Een van de leerlingen neemt de bol wol en houdt het uiteinde van de draad vast. Hij/zij beschrijft het kaartje dat hij/ zij heeft gekozen (bv. een rivier), en gooit de bol wol naar een andere leerling die een kaartje heeft dat een link heeft met het zijne/hare (bv. een vis), zonder het uiteinde van de draad los te laten. Iedereen naar wie de bol geworpen werd, blijft de draad vasthouden. Het spel gaat door totdat het netwerk van draden op een spinnenweb lijkt. De bol wol kan meerdere keren naar eenzelfde leerling worden gegooid.
2. Iemand kiest één van de bedreigingen voor de natuur die de klimaatverandering met zich meebrengt en leest ze hardop voor. Bv. 'de introductie van de Aziatische hoornaar', 'de opmars van de spintkever' of 'de verdroging van de bodem'.
3. Bij het voorbeeld van de Aziatische hoornaar laat de leerling die het kaartje met de bijen heeft, daarop de draad los. Bij 'De opwarming van de atmosfeer leidt tot de verspreiding van de spintkever', laat de leerling met het kaartje 'bos' de draad los. Bespreek de voorbeelden grondig!
4. Kijk wat er gebeurt met het web. Wat gebeurt er bij de leerlingen die rechtstreeks in verbinding staan met de leerling die de draad heeft losgelaten? Wat gebeurt er als ook zij getroffen worden en de draad loslaten?

Ook de mens krijgt het moeilijk

Bespreek samen met de leerlingen wat je ziet op de twee foto's. Laat hen klassikaal zoeken naar een overeenkomst. Probeer het gesprek wel een beetje te sturen. Kom samen tot het besluit dat het gaat over **klimaatvluchtelingen**. Op beide foto's zijn ze op de vlucht voor de klimaatverandering. De ijsbeer komt uit zijn eigen territorium op zoek naar eten. De andere foto toont mensen in Thailand die op de vlucht gaan voor de zoveelste overstroming.

Bi oefening 4 zoeken de leerlingen eerst naar een gelijkens. Op beide plaatsen worden de dijken verhoogd tegen op opkomend water. Beide plaatsen liggen aan de zee en hebben het moeilijk met de stijgende zeespiegel.

Het verschil is dat ze helemaal niet over even veel geld beschikken. In rijkere landen kan men zich eenvoudiger beschermen dan in de armere landen die vaak meer te lijden hebben onder de klimaatsveranderingen. Bespreek met de leerlingen deze onevenwichtige situatie.

Slot

5 min

Bespreek samen met de leerlingen enkele stellingen over de klimaatsverandering.

- Rijke landen moeten de andere helpen tegen de klimaatsopwarming.
- België moeten vluchtelingen accepteren die omwille van het klimaat naar ons land vluchten.
- Het extreme weer is niet te linken aan de klimaatsopwarming.



8 Samen veranderen we de wereld!

Hoe kunnen we het klimaat nog redden?

Het klimaat slaat door!



75 minuten

Focusdoel:

De leerlingen kunnen tips geven om de klimaatsverandering tegen te gaan.

Materiaal

- Bijlage 6 - bronnenblad webquest
- Computer of laptop per 3-4 leerlingen
- Werkboek
- Computer met internet
- Smartboard of beamer.

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen gericht informatie opzoeken op het internet.
- De leerlingen kunnen een presentatieslide opmaken.
- De leerlingen kunnen voor elk thema (transport, voeding, energie en wonen) minstens 3 tips formuleren om de klimaatsverandering tegen te gaan.
- De leerlingen kunnen in hun eigen woorden uitleggen wat het klimaatakkoord van Parijs is.

Leerplandoelstellingen

- **OWru9:** De voor- en nadelen van duurzame en niet-duurzame manieren om mensen, dieren en goederen te verplaatsen vergelijken en illustreren.
 - De gevolgen vaststellen van het toenemende transport en vervoer en illustreren welke duurzame, alternatieve manieren er zijn om mensen, dieren en goederen te verplaatsen – daarbij oog hebben voor het welzijn van mens en dier.
- **OWna7:** Ervaren, onderzoeken, vaststellen en illustreren hoe mensen de natuur en het milieu zowel op een positieve als negatieve wijze beïnvloeden.
 - Illustreren welke menselijke activiteiten gericht zijn op de zorg voor en het behoud van de natuur en het milieu.
 - Ervaren, onderzoeken en vaststellen hoe iets maken vaak leidt tot één of andere vorm van afval – illustreren hoe bepaalde menselijke activiteiten soms schade berokken in de vorm van lucht-, water- en bodemverontreiniging, opwarming van de aarde...



- Illustreren hoe men duurzaam omgaat met bodem, lucht, water, papier, energiebronnen, grondstoffen, afval, voedsel... - zelf duurzaam handelen.
 - Onderzoeken en vaststellen welke factoren invloed hebben op het voortbestaan van de mens en van plant- en diersoorten – aan de hand van voorbeelden uit de omgeving onderzoeken en vaststellen hoe milieuproblemen ontstaan onder invloed van de mens - onderzoeken en vaststellen hoe hierbij tegengestelde belangen kunnen spelen.
 - Onderzoeken en vaststellen hoe de aarde een eindige bron van energie en grondstoffen is – onderzoeken en vaststellen waarom duurzame energiebronnen zoals zon, wind, water... bij voorkeur worden aangewend – onderzoeken en vaststellen welke de gevolgen kunnen zijn van de opwarming van de aarde.
 - **Owte9** Vaststellen en uitdrukken dat technische systemen nuttig, duurzaam, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor zichzelf, anderen, natuur of milieu.
 - Milieuvriendelijke en voor hen veilige technische systemen kiezen boven andere.
 - **IVds4**: Zorgzaam omgaan met de schepping, zich inzetten voor een leefbare planeet.
 - **MEge2**: Passende mediamiddelen kiezen, gebruiken en combineren in functie van een beoogd doel.
 - De mogelijkheden van de mediamiddelen ontdekken en gebruiken om eigen ideeën, gevoelens, gebeurtenissen en informatie vorm te geven en te verwerken.
 - Op een persoonlijke wijze complexere mediacontent via mediamiddelen voor een gevarieerd publiek overbrengen:
 - Onderwerpen uit de eigen leefwereld
 - Abstracte schoolse en zakelijke onderwerpen
 - Bekende of behandelde onderwerpen uit de ruimere omgeving.
 - **MEva1**: Technische en instrumentale computervaardigheden ontwikkelen
 - Een presentatietoepassing kiezen – een eenvoudige presentatie ontwerpen, opmaken en presenteren.
- RKve4**: Groeien in verbondenheid met natuur en cultuur, ontdekken wat de christelijke scheppingsspiritualiteit betekent in het leven van mensen en mogelijk in het eigen leven
- Ontdekken hoe mensen pro--beren milieubewust te leven en daar-toe we-ten-schap en tech-niek gebruiken



WO-NAT-08.01

De leerlingen dragen zorg voor hun eigen omgeving.

WO-NAT-08.02

De leerlingen tonen een houding van zorg en respect voor de natuur.

WO-NAT-08.03

De leerlingen verwoorden waarom het noodzakelijk is zorg te dragen voor dieren, planten en het milieu.

WO-NAT-08.11	De leerlingen zijn bereid zorgvuldig om te gaan met energie, papier, voedsel en water.
WO-NAT-08.14	De leerlingen kennen maatregelen die de overheid neemt om milieubewust gedrag te bevorderen.
WO-NAT-08.15	De leerlingen geven voorbeelden van schadelijke gevolgen van water-, grond- en luchtverontreiniging, geluidsoverlast en lichtvervuiling.
WO-NAT-08.16	De leerlingen kunnen bij een milieuprobleem in hun omgeving, het probleem en mogelijke oorzaken ervan beschrijven .
LOD-ICT-01.06	De leerlingen kunnen voor hen geschikte presentatieprogramma's gebruiken.

**Wereldoriëntatie
Bronnen**

	Bronnengebruik: Opzoeken op websites of digitale dragers
3.1.3. 81	Binnen hun mogelijkheden actiegerichte oplossingen voor problemen in de samenleving en de wereld verwoorden
3.2.1. 7	Aantonen dat ze respect en zorg hebben voor de natuur vanuit het besef dat de mens voor zijn levensbehoeften afhankelijk is van het natuurlijk leefmilieu.
3.2.8. 5	Acties bedenken die zij zelf kunnen uitvoeren om milieubewuster om te gaan met afval, water, energie.
3.2.8. 9	Enkele voorbeelden geven van de gevolgen voor mens en natuur van de klimaatverandering door de opwarming van de aarde.
3.2.8. 14	Met concrete voorbeelden uit hun omgeving illustreren hoe mensen op positieve, maar ook om negatieve wijze omgaan met het milieu.

Media

7.3.9	<p>Informatie verwerken en/of bewaren met behulp van media.</p> <p>Een boodschap functioneel en aantrekkelijk ontwerpen en communiceren met behulp van media door te zorgen voor: de herkenbaarheid van de boodschap en een aantrekkelijk en functionele vormgeving.</p>
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lesverloop

Deze les gaan de leerlingen zelf op zoek naar tips om de klimaatsopwarming een halt toe te roepen.

Intro

15 min

Vertel de leerlingen dat het zeker nog niet te laat is voor het klimaat. Vandaag gaan we immers eens kijken naar de mogelijke oplossingen.

Bezorg de leerlingen bijlage 6 op de computer. Je kan ook gebruik maken van de website www.klasonline.be/la/klimaat

Geef de leerlingen de opdracht om oefening 1 op te lossen aan de hand van de linken in de bijlage of de website. Geef hen hiervoor vijf minuten.

Overloop nadien de gevonden oplossingen.

Kern en verwerking

40 min

Webquest

Naast de politiek kunnen we ook zelf aan de slag gaan.

Verdeel de leerlingen in minstens 4 groepen en verdeel de thema's (**transport, energie, wonen en voeding**) over deze groepen. In grote klassen kan je meerdere groepen hetzelfde thema geven.

Laat de leerlingen via de linken op zoek gaan naar minstens 5 tips om verdere klimaatopwarming tegen te gaan. Ze gebruiken hiervoor de opgegeven bronnen of gaan zelf het internet raadplegen. Laat de leerlingen ook noteren **waarom** dit ons klimaat helpt. Zo kan bijvoorbeeld een tip zijn: "minder vlees eten." Dit helpt het klimaat om dat er dan minder methaan in de lucht komt door de boeren van de koeien;

Je kan als leerkracht op voorhand een PowerPointpresentatie aanmaken en deze delen met je leerlingen. Dit kan bijvoorbeeld via OneDrive of Google Drive. Elk groepje heeft zijn eigen slide waarin ze kunnen werken. Hier plaatsen de leerlingen hun tips en bepalen ze zelf de opmaak. Een voorbeeld van hoe zo een presentatie eruit kan zien en die je kan gebruiken zie je in bijlage 7 – PowerPointpresentatie. Een handleiding over hoe je een presentatie kan delen via OneDrive lees je in bijlage 8.

Zo creëer je uiteindelijk een presentatie met hierin een heel aantal tips om beter zorg te dragen voor het milieu.

Kies je ervoor om de online presentatie niet te gebruiken kan je pagina 32 van de werkbundel gebruiken waarop de leerlingen hun tips kunnen noteren en opmaken. Als je wel gebruik maakt van de online presentatie kan je de leerlingen eventueel enkele van hun favoriete tips hier laten noteren tijdens de korte presentaties.

Slot

20 min

Laat de leerlingen hun 5 tips (Indien ze er meer hebben kan je naar de beste vijf vragen) aan elkaar voorlezen of presenteren.

Je kan deze tips als leerkracht verzamelen en deze in de klas ophangen als poster. Zo worden de leerlingen steeds herinnerd aan hun eigen tips.



9 Sneller dan de stijging van de zeespiegel

Opgaven voor wie sneller klaar is.

Het klimaat slaat door!



Sneller klaar

Focusdoel:

De leerlingen verwerken de leerstof zelfstandig.

Materiaal

- Werkbundel
- Witte T-shirt
- Zwarte T-shirt
- Thermometer
- Houten plan

- Passer
- Meetlat
- Schaar
- Stevig karton

Doelstellingen

Lesdoelen

- De leerlingen kunnen zelfstandig de onderzoekscyclus doorlopen.
- De leerlingen kunnen een stappenplan volgen.
- De leerlingen kunnen de leerstof zelfstandig verwerken.

Lesverloop

De leerlingen werken aan deze opdrachten zodra ze klaar zijn met hun werkbundel. Als de klasschikking dit toelaat kunnen ze hier gerust per 2 aan werken.

Spreek met de leerlingen een plaats af waar ze het materiaal voor de twee opdrachten kunnen nemen. Geef hen duidelijk aan dat ze het hier ook weer terugplaatsen.

Voor het experiment op pagina 36 moeten de leerlingen zeker een vijftal minuten vrij hebben. Wijs hen hierop als ze hieraan wensen te starten.



Bronnen

Het klimaat slaat door!

Bruynooghe, P., Gallin, E., Loman, J., Peersmans, H., Roels, F., Roumans, P. en Vanbedts, P. (2015). *Curieuzeneuzen 6 werkboek*. Mechelen: Plantyn.

Coppenholle, J., Van Mol, R., Verstappen, H., Gaeremynck, G. Appelmans V., Van Broeck, C. (2009). *Geogenie leerwerkboek 1*. Berchem: De Boeck nv.

De Klimaatbrigade. (2020). *De klimaatbrigade*. Geraadpleegd op 14 april 2020, via: <https://klimaatbrigade.be/>

NOS (2016) Zo zorgt klimaatsvernadering voor veel meer vluchtelingen.

Geraadpleegd op 23 april 2020, via:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=118&v=HxKbKcPefRU&feature=emb_logo

Pelgrims, L., Ranson, R., Windelen, P., Casier, S. en Pazmany J. (2017). *Op Verkenning 5-6, themaschrift: van pool tot pool*. Wommelgem: Van In.

Rondeaux, B., Sloomans, T., Van Boven, M., Wauters, J. (2016). *Werkmap Aardrijkskunde 1*. Hemiksem: Werkgroep Didactische Middelen.

S.N. (2020) *Dossier Antarctica*. Geraadpleegd op 22 april 2020, via:

<https://www.ketnet.be/karrewiet/meer-weten/karrewiet-antarctica/dossier>

Schepens, W. (2019) *Wetenschappers ontdekken belangrijke bron van methaan in tropisch Afrika*. Geraadpleegd op 25 april 2020, via:

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/12/11/wetenschappers-ontdekken-belangrijke-bron-van-methaan-in-tropisc/>

Van Dijke, W. (2020) *Sterkste afname CO₂-uitstoot ooit door corona-pandemie*.

Geraadpleegd op 14 april 2020, via:

<https://www.rtlnieuws.nl/nieuws/artikel/5091416/co2-uitstoot-milieu-corona-klimaat-bedrijven-china>

Van Driessche, C. (2019). *Wie is Greta, het meisje dat wereldwijd aandacht vraagt voor het klimaat en vandaag in Brussel mee "spijbelt"?* Geraadpleegd op 21 april 2020, via:

<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/02/20/wie-is-greta-het-meisje-dat-de-wereldwijd-aandacht-vraagt-voor/>

Vanoost, A, Pelgrims, L., Ranson, N., Windelen, P., Casier, S en, Pazmany, J (2017). *Op verkenning 5-6, themaschrift: adem vrij!*. Wommelgem: Van In.

Windelen, P., Ranson, N., Verhelst, V., Casier, S. en Pazmany, J. (2017). *Op Verkenning 5-6. Themaschrift: in het (juiste) vakje*. Wommelgem: Van In.