

Landschappen veranderen: de klimaatopwarming

Leerlingenfiche



Dag beste leerling. Dit fiche heb je nodig bij de digitale lessenreeks 'landschappen veranderen: de klimaatopwarming'. Hiermee kan je stap voor stap de les volgen en weet je welk hulpmiddel je moet gebruiken.

Voor deze lessenreeks heb je vier dingen nodig:

- Je werkboek Aardrijkskunde 'Zone 2'
- De bijhorende Kennisclips
- Het leerlingenfiche met extra materiaal
- De herhalingsquiz

Om aan te geven welk hulpmiddel je moet gebruiken wordt er met symbolen gewerkt. De betekenis van elk symbool kan je hieronder terugvinden.



Kennisclip



oefeningen leerlingenfiche



werkboek Zone 2

1 Actualiteit

Hieronder kan je een artikel terugvinden dat te maken heeft met klimaatverandering. Er wordt een bepaald deelaspect van de klimaatverandering aangehaald. Lees het artikel grondig en beantwoordt vervolgens de bijhorende vragen. (Wil je meer artikels lezen over de klimaatopwarming? In de bijlage kan je een extra artikel raadplegen.)

Hitte-impact vermindert voedselinname en verstoort spijsvertering en absorptiefunctie

Mensen raken sneller ondervoed door klimaatverandering

IPS . 31 OKTOBER 2019



Door de klimaatverandering raken mensen sneller ondervoed. Dat heeft niet alleen met de impact van het klimaat op de landbouw te maken. Er is ook een aanzienlijke rechtstreekse impact, blijkt uit grootschalig onderzoek in Brazilië.

Onderzoekers van de Monash-universiteit in het Australische Melbourne onderzochten het verband tussen dagelijkse gemiddelde temperaturen en ziekenhuisopnamen voor ondervoeding.

Ze analyseerden daartoe de ziekenhuisgegevens van bijna 80 procent van Braziliaanse bevolking voor periode van 2000 tot 2015.

Blootstelling aan hitte

Een toename van de dagelijkse gemiddelde temperatuur met 1 graad Celsius tijdens het warme seizoen leidde tot 2,5 procent meer ziekenhuisopnames voor ondervoeding, melden ze in het tijdschrift *Plos Medicine*.

In de onderzochte periode steeg de gemiddelde dagtemperatuur met 1,1 graad. Blootstelling aan hitte was in 2000 verantwoordelijk voor 14 procent van het aantal ziekenhuisopnamen voor ondervoeding; in 2015 was dat al opgelopen tot 17 procent.

Verminderde voedselinname

Het kwetsbaarst voor blootstelling aan hitte zijn kinderen en jongeren (tot 19 jaar) en senioren die ouder zijn dan 80 jaar.

“De rechtstreekse impact van de hitte kan de voedselinname van ondervoede mensen verminderen, hun spijsvertering en absorptiefunctie verstoren en vocht- en elektrolytstoornissen veroorzaken”, zeggen de auteurs.

Kleinere oogsten

Dat de opwarming van de aarde onrechtstreeks tot meer ondervoeding leidt, was al bekend: de stijgende temperaturen dreigen de landbouwproductie te verminderen. In Zuid-Europa bijvoorbeeld kan een onverminderde klimaatverandering de oogsten van niet-geïrrigeerde gewassen zoals tarwe, maïs en suikerbiet **met de helft** doen teruglopen tegen 2050.

Maar we moeten ook kijken naar de rechtstreekse impact van de hitte op mensen, besluiten de auteurs. “Wereldwijde strategieën om klimaatverandering en ondervoeding aan te pakken moeten niet alleen gericht zijn op voedselvoorziening, maar ook op het voorkomen van blootstelling aan hitte, met name bij jongeren en ouderen.”

Bron:

Mensen raken sneller ondervoed door klimaatverandering. (2019, oktober 31). *Mondiaal Nieuws*.

Vragen:

1. Welk gevolg van de klimaatopwarming wordt er in het artikel aangehaald?

.....

2. Wat hebben de onderzoekers van de Monash-universiteit in Melbourne Australië onderzocht?

.....

.....

3. Welke groepen zijn het meest kwetsbaar voor de blootstelling aan hitte?

.....

.....

4. Hoe komt het dat een toenemende temperatuur (opwarming van aarde) tot ondervoeding leidt?

.....

.....

.....

2 Onderzoeksvragen/probleemstellingen

Wanneer spreken we van klimaatverandering?

- Wat is het natuurlijk broeikaseffect?
- Wat is het versterkt broeikaseffect

Welke cijfers/gegevens kunnen we gebruiken om de klimaatverandering te onderzoeken en in kaart te brengen?



3 De klimaatverandering: verwervingsfase

Bij dit onderdeel hoort de eerste kennisclip 'de klimaatverandering.' Je kan deze vinden bij het bijgevoegde materiaal of op YouTube via de link:

<https://www.youtube.com/watch?v=7zegPb2Vh5A&feature=youtu.be>

Bekijk kennisclip 1 'de klimaatverandering' grondig tot je alle inhoud en begrepen hebt. Je kan ook je werkboek raadplegen indien nodig.



4 De klimaatverandering: opdrachten

Voor dit onderdeel raadpleeg je het werkboek Zone 2 op blz. 128 opdrachten 1, 2, 3 en 4. Je kan hierbij de kennisclip of de info in het werkboek raadplegen indien nodig. In bijlage 2 van het leerlingenfiche kan je terugvinden hoe je een klimatogram moet aflezen indien je dit vergeten was. Voor opdracht 4 heb je je atlas nodig. Wanneer je die niet tot je beschikking hebt kan je online Google Maps gebruiken.

5 Afsluiter les 1

Duidt aan wat voor jou van toepassing is. Indien je letter 2 of 3 hebt aangeduid stuur je je vragen per mail naar je leerkracht.

1. Ik heb alles begrepen en geen vragen meer
2. Er is nog iets niet duidelijk/ik heb nog een vraag

Wat?

.....

3. De les was onduidelijk voor mij, ik heb nog veel vragen

Wat?

.....

- A. Ik vond de les makkelijk
- B. De les was niet moeilijk, maar ook niet makkelijk
- C. Ik vond de les heel moeilijk

Verdieping: Klimaat VS milieu

De extra oefeningen rond klimaat en milieu zijn te vinden op Padlet. Je kan de onderstaande QR-code scannen om naar de bijhorende webpagina te gaan. Je kan ook de volgende link gebruiken: <https://padlet.com/r0672148/7uncix2q69lphk6m>



1 Milieu of klimaat?

Leg a.d.h.v. het filmpje kort uit wat het verschil is tussen een klimaat- en milieuprobleem.

.....

.....

.....

.....

2 opdracht

Bekijk de afbeeldingen. Gaat het om een milieu- of klimaatprobleem? Motiveer je antwoord.

Foto 1

.....

.....

Foto 2

.....

.....

Foto 3

.....

.....

Foto 4

.....

.....

Wereld is "totaal niet voorbereid" op klimaatverandering in de bergen

De wereld staat voor meer overstromingen, meer droogtes en mogelijke conflicten door de effecten van de klimaatverandering op de zoetwatervoorraden die gevoed worden door bergen, maar is volgens experts "rampzalig onvoorbereid" om deze risico's op te vangen. Dat is gezegd op een "Top over het Hooggebergte" van de Wereld Meteorologische Organisatie (WMO) van de VN. De secretaris-generaal van de WMO heeft bij die gelegenheid ook gezegd dat de betrokken landen niet genoeg inspanningen doen om de doelstellingen van Parijs te halen, zodat we afstevenen op een opwarming van 3 tot 5 graden.

Luc De Roy

di 29 okt 2019 21:27

Watervoorraden die gevoed worden door neerslag in de bergen zorgen voor ongeveer de helft van al het drinkwater wereldwijd, maar het wordt moeilijker te voorspellen hoe groot de voorraden zullen zijn doordat hogere temperaturen gletsjers doen afsmelten en de neerslagpatronen en de waterniveaus in de rivieren veranderen.

Dat heeft een verschillende invloed op verschillende landen: in sommige gebieden, zoals de Alpen, heeft extra water van gletsjers plotselinge overstromingen veroorzaakt, terwijl de inkrimpende sneeuwbedekking in de Andes geleid heeft tot droogtes in bijvoorbeeld Chili.

Deze week zijn geleerden bijeen voor een "Hooggebergte-top" bij de WMO in Genève, om te komen tot een betere samenwerking tussen regeringen, onderzoekers en ruimtevaartorganisaties.

"We zijn rampzalig onvoorbereid", zei de Canadese professor John Pomeroy aan het persagentschap Reuters. "Onze infrastructuur is in de 19e en 20e eeuw gebouwd in de bergen en stroomafwaarts van de bergen, en we hebben dat klimaat niet meer. Zodoende kunnen we nu in het midden van de winter gevallen van regen hebben, we kunnen droogtes hebben die veel erger zijn dan wat dan ook in onze waarnemingen. En we krijgen herhaaldelijk nooit eerder geziene overstromingen vanuit deze berggebieden. De tol voor bepaalde gemeenschappen, in menselijke levens, is onaanvaardbaar hoog."

Pomeroy is een professor gespecialiseerd in watervoorraden en klimaatverandering aan de Universiteit van Saskatchewan in Canada en medevoorzitter van de top.

Zwitserland, het gastland van de top, is een van de landen die het hardst getroffen worden door de opwarming. Het land heeft gemiddeld een opwarming van 2 graden Celsius opgetekend, en dat heeft geleid tot het verlies van 500 gletsjers sinds 1850.

Zwitserland schat dat de schade aan zijn infrastructuur, onder meer spoorwegen, 1 miljard Zwitserse frank per jaar kan kosten. Voor veel armere landen die voor soortgelijke uitdagingen staan, lijkt het onwaarschijnlijk dat ze geld genoeg zullen hebben om hun problemen aan te pakken.

Om de effecten van de klimaatverandering op de watersystemen op te vangen, zullen dammen anders aangelegd moeten worden en irrigatiesystemen opnieuw bekeken moeten worden, voegde Pomeroy er nog aan toe.

"Mogelijk besluiten we dat sommige gemeenschappen gevestigd zijn op plaatsen die inherent gevaarlijk zijn en verhuisd moeten worden" zei Pomeroy. "Migratie kan hier een onderdeel van zijn, dus dit zijn zeer ernstige overwegingen."

Gevoelige gegevens

Niet alleen de infrastructuur is verouderd, ook de manier waarop er gegevens over de veranderingen in de bergen verzameld worden laat te wensen over.

"Er zijn niet alleen behoorlijke gaten in de manier waarop onze infrastructuur ontworpen is, ook de infrastructuur die we ter plaatse hebben om de veranderingen op te volgen vertoont gaten", zei Carolina Adler, de directeur van het Mountain Research Initiative aan de Universität Bern en de andere medevoorzitter van de top.

In tegenstelling met gegevens over het weer, die de lidstaten van de Verenigde Naties al tientallen jaren vrijwillig delen met de WMO, staat het delen van gegevens over water nog in zijn kinderschoenen.

Het wordt dan ook een uitdaging om regeringen ervan te overtuigen meer informatie over de hydrologie - de waterhuishouding - te delen. Een ambtenaar omschreef dat als "zeer gevoelig", aangezien sommige regeringen dit beschouwen als een zaak van nationale veiligheid.

Adler zei aan Reuters dat samenwerking desondanks nodig was om spanningen te vermijden - zoals die tussen India en Pakistan over watervoorraden nadat New Delhi in augustus water had weg laten lopen uit een stuwmeer - en om conflicten af te wenden. Er zijn nu al spanningen en conflicten in grote delen van de wereld over water, zei Adler, en de wetenschappers zullen volgens haar aan "wetenschappelijke diplomatie" moeten doen om in dialoog te treden en die gevoeligheden aan te pakken.

Verwacht wordt dat de top zal besluiten het Integrated High Mountain Observation and Prediction Project op te zetten dat moet helpen om de gevaren aan te pakken door een systeem van vroege waarschuwingen.

De top zal ook meer samenwerking bepleiten tussen de verschillende ruimtevaartorganisaties in verband met satellietbeelden van berggebieden.

Naar een opwarming tussen 3 en 5 graden

Gevraagd naar zijn ontmoeting met klimaatactiviste Greta Thunberg op 24 oktober op de Athabasca-gletsjer in zijn geboorteland Canada - een gletsjer die hij als jongeman bezocht heeft -, zei Pomeroy dat het aanvoelde alsof hij "een thuis verloren had".

"Het voelde echt alsof ik een thuis verloren had. De patronen van het smelten van de sneeuw en het stromen van de rivieren, de ligging van de gletsjers, de diepte van de sneeuwbedekking, alles waaraan we gewend geraakt waren tijdens het trekken door de bergen, is veranderd gedurende mijn leven en het leven van talloze andere mensen die in de bergen leven. En we verliezen dus ons 'berghuis'", zei Pomeroy.

"Als wetenschapper vind ik wat er gebeurt fascinerend, maar ook angstaanjagend, omdat we de gebergtesystemen niet volledig begrijpen en toch gevraagd worden om

deze snelle veranderingen te voorspellen in de toekomst. Het is een enorme uitdaging en ik denk dat de hele wetenschappelijke gemeenschap wereldwijd zal moeten samenwerken om dit te ontwarren. En we hebben niet veel tijd meer."

Ook de secretaris-generaal van de WMO, Petteri Taalas, stelde in de marge van de top dat er geen tijd meer te verliezen is.

"In dit geval kunnen we niet meer wachten", zo zei hij aan Reuters, "We moeten beginnen met actie te ondernemen. Hoe sneller we reageren, hoe beter de situatie zal zijn in de tweede helft van deze eeuw. Maar de negatieve trend van het afsmelten van de gletsjers in de bergen zal hoe dan ook aanhouden gedurende tientallen jaren, gedurende de volgende 50 jaar. We zouden de situatie kunnen stabiliseren als we succes hebben met de vermindering [van de uitstoot], maar tot nu toe zijn we niet ambitieus genoeg geweest om de doelstelling van 1 tot 1,5 graden uit het akkoord van Parijs te halen. We zijn eerder op weg naar een opwarming met 3 tot 5 graden tegen het einde van deze eeuw", aldus Taalas.

DE ROY L., 'Wereld is totaal niet voorbereid op klimaatverandering in de bergen', *VRTNieuws*, 2019 (<https://www.vrt.be/vrtnws/nl/2019/10/29/wereld-is-totaal-niet-voorbereid-op-klimaatverandering-in-de-b/>).

Bijlage 2: hoe lees ik een klimatogram?

Hoofdstuk 11: Van weer tot klimaat

11.1 Voorstelling van klimaatgegevens

Klimaatgegevens worden afgebeeld op een **klimatogram**. Hierin plaatsen we 2 belangrijke weergegeves: **temperatuur en neerslag**.

Op de klimatogram kunnen we dan ook verschillende gegevens aflezen:

Af te lezen op klimatogram	Af te lezen na berekening
a. Gemiddelde maandtemperatuur (T_m)	j. Vorstmaanden (V) = alle maanden met T ≤ 0°C
b. Maandneerslagsom	k. Droge maanden (D) = alle maanden met N ≤ 2T
c. Temperatuur warmste maand (T_w)	l. Natte maanden (N) = alle maanden met N ≥ 2T
d. Temperatuur koudste maand (T_k)	m. Warme maanden (W) = maanden met T ≥ 18°C
e. Plaats (eventueel coördinaten)	n. Gematigde maanden (G) = maanden met T tussen 10°C en 18 °C
f. Hoogteligging (in meter)	o. Koude maanden (K) = maanden met T ≤ 10°C
g. KMI (koninklijk meteorologisch instituut)	p. Jaarschommeling (S_j) = T _w - T _k Groot = meer dan 30°C Gematigd = tussen 20°C en 30°C Koud = kleiner dan 20°C
soms te berekenen:	
h. Gemiddelde jaartemperatuur (T_j) = T ₁ + T ₂ + T ₃ + ... / aantal T	
i. Jaarneerslagsom (N_j) = T ₁ + T ₂ + T ₃ + ...	



