

OPLEIDING LESSON 1 - Deel 1.

Titel	Overzicht van klimaatverandering: oorzaken en gevolgen
Deel van de in deze les bedoelde opleiding	X Deel 1 Algemene informatie over duurzaamheid en CE Deel 2 Specifieke informatie over: <input type="checkbox"/> Houtsector <input type="checkbox"/> Kunststofsector <input type="checkbox"/> Agrarische sector
EQF level	Niveau 3
Waar de les is getest	//
Algemene leerdoelstelling(en) volgens de taxonomie van Bloom https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/blooms-taxonomy/	<input type="checkbox"/> Creëren Nieuw of origineel werk produceren (ontwerpen, assembleren, construeren, onderzoeken, formuleren) <input type="checkbox"/> Evalueren Een standpunt of beslissing rechtvaardigen (beoordelen, argumenteren, verdedigen, bekritisieren, selecteren, ondersteunen) <input type="checkbox"/> Analyseren Verbanden leggen tussen ideeën (differentiëren, ordenen, relateren, vergelijken, onderscheiden, testen, experimenteren) X Toepassen Informatie gebruiken in nieuwe situaties (uitvoeren, implementeren, oplossen, gebruiken, demonstreren, bedienen) X Begrijpen Ideeën of concepten uitleggen (classificeren, bespreken, beschrijven, identificeren, lokaliseren, vertalen) X onthouden Feiten en basisbegrippen herinneren (definiëren, dupliceren, opsommen, onthouden, herhalen)
Specifieke leerdoel(en)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Begrijpen wat klimaatverandering is</i> - <i>Meer weten over de effecten van klimaatverandering op verschillende gebieden.</i> - <i>Het verschil begrijpen tussen klimaat en weer</i> - <i>De complexiteit van het verschijnsel klimaatverandering begrijpen en leren kennen.</i>
Cognitieve, sociaal-emotionele en gedragsmatige resultaten op basis van https://www.unesco.org	SDG 13 "Klimaatactie". Cognitieve leerdoelen: de leerling begrijpt de huidige klimaatverandering als een antropogeen verschijnsel dat het gevolg is van de toegenomen uitstoot van broeikasgassen; de leerling kent preventie-, mitigatie- en aanpassingsstrategieën

<p>e/sites/default/files/2018-08/unesco_education_for_sustainable_development_goals.pdf</p>	<p>op verschillende niveaus (mondiaal tot individueel) en voor verschillende contexten en hun verbanden met rampenbestrijding en rampenrisicovermindering.</p> <p>Sociaal-emotionele leerdoelen: de cursist is in staat anderen aan te moedigen het klimaat te beschermen; de cursist is in staat met anderen samen te werken en gezamenlijk overeengekomen strategieën te ontwikkelen om de klimaatverandering aan te pakken; de cursist is in staat zijn persoonlijke impact op het wereldklimaat te begrijpen, van een lokaal tot een mondiaal perspectief; de cursist is in staat in te zien dat de bescherming van het wereldklimaat een essentiële taak is voor iedereen en dat we ons wereldbeeld en ons dagelijks gedrag in het licht daarvan volledig moeten heroverwegen.</p> <p>Gedragdoelen: de leerling is in staat te evalueren of zijn privé- en beroepsactiviteiten klimaatvriendelijk zijn en - indien niet - deze te herzien; de leerling is in staat de gevolgen van persoonlijke, lokale en nationale beslissingen of activiteiten voor andere mensen en wereldregio's te voorzien, in te schatten en te beoordelen; de leerling is in staat klimaatvriendelijke economische activiteiten te ondersteunen.</p>																
<p>Behandelde groene vaardigheden</p>	<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Creatieve probleemoplossing</td> <td><input type="checkbox"/> Managementvaardigheden</td> </tr> <tr> <td>X Toekomstgericht</td> <td>X Impact quantification</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Controlevaardigheden</td> <td><input type="checkbox"/> Levenscyclusmanagement</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Analytische vaardigheden</td> <td><input type="checkbox"/> Wetenschappelijke vaardigheden</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Lean productie</td> <td><input type="checkbox"/> Afvalbeheer</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Onderhoud en reparatie vaardigheden</td> <td>X Milieucontrole</td> </tr> <tr> <td>X Preventie van vervuiling</td> <td><input type="checkbox"/> Ecosysteembeheer</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Eco-ontwerp</td> <td><input type="checkbox"/> Andere _____</td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> Creatieve probleemoplossing	<input type="checkbox"/> Managementvaardigheden	X Toekomstgericht	X Impact quantification	<input type="checkbox"/> Controlevaardigheden	<input type="checkbox"/> Levenscyclusmanagement	<input type="checkbox"/> Analytische vaardigheden	<input type="checkbox"/> Wetenschappelijke vaardigheden	<input type="checkbox"/> Lean productie	<input type="checkbox"/> Afvalbeheer	<input type="checkbox"/> Onderhoud en reparatie vaardigheden	X Milieucontrole	X Preventie van vervuiling	<input type="checkbox"/> Ecosysteembeheer	<input type="checkbox"/> Eco-ontwerp	<input type="checkbox"/> Andere _____
<input type="checkbox"/> Creatieve probleemoplossing	<input type="checkbox"/> Managementvaardigheden																
X Toekomstgericht	X Impact quantification																
<input type="checkbox"/> Controlevaardigheden	<input type="checkbox"/> Levenscyclusmanagement																
<input type="checkbox"/> Analytische vaardigheden	<input type="checkbox"/> Wetenschappelijke vaardigheden																
<input type="checkbox"/> Lean productie	<input type="checkbox"/> Afvalbeheer																
<input type="checkbox"/> Onderhoud en reparatie vaardigheden	X Milieucontrole																
X Preventie van vervuiling	<input type="checkbox"/> Ecosysteembeheer																
<input type="checkbox"/> Eco-ontwerp	<input type="checkbox"/> Andere _____																
<p>Tijdsduur</p>	<p>20 min</p>																
<p>Structuur en inhoud van de les</p>	<p>INTRO</p> <p>In de afgelopen dertig jaar is het debat over de "klimaatverandering" steeds feller geworden en heeft het niet alleen betrekking op de wetenschap en het milieu, maar ook op de politiek, de maatschappij, de economie en de cultuur. In feite verwijst de term "klimaatverandering" naar een verschijnsel dat zich voordoet op het niveau van het milieu, maar enorme gevolgen heeft voor alle andere bovengenoemde gebieden. Hoewel we er veel over horen, is het niet altijd duidelijk wat met "klimaatverandering" wordt bedoeld of wat de gevolgen ervan zijn. In deze les geven we een definitie van klimaatverandering en bepalen we de gevolgen ervan.</p> <p>Deze les is niet bedoeld om alle gevolgen van klimaatverandering op te sommen,</p>																

maar om een idee te geven van de enorme reikwijdte van dit verschijnsel en hoe het de grenzen van het milieu en de wetenschap overschrijdt om zoveel andere gebieden van onze samenleving te beïnvloeden.

Onderwerp 1 - DEFINITIE VAN "KLIMAATVERANDERING" en DE OORZAKEN ervan

De uitdrukking "klimaatverandering" bestaat uit twee verschillende termen, klimaat en verandering. Het is goed om eerst te verduidelijken wat wordt bedoeld met "klimaat", dat vaak wordt verward met de term "weer". Hoewel zowel weer als klimaat betrekking hebben op veranderingen in de atmosfeer, duidt weer op "de mix van gebeurtenissen die dagelijks in onze atmosfeer plaatsvinden", terwijl klimaat staat voor "hoe het weer in een bepaald gebied over een lange periode is" (National Centers for Environmental Information, 2020).

Met andere woorden, het weer duidt op kortetermijnveranderingen in de atmosfeer, terwijl het klimaat duidt op langetermijnveranderingen. "Sommige wetenschappers definiëren klimaat als het gemiddelde weer voor een bepaalde regio en tijd, meestal over een periode van 30 jaar. Het is eigenlijk een gemiddeld patroon van het weer voor een bepaalde regio." NASA, 2017).

De tweede term die moet worden geanalyseerd is "verandering". Veranderingen op klimaatniveau op zowel korte als lange termijn zijn normaal. Het weer is niet overal altijd hetzelfde, en hetzelfde kan gezegd worden van het klimaat van een bepaald gebied, dat in de loop van de tijd kan veranderen. Het probleem is dus niet de klimaatverandering op zich, maar veeleer het feit dat deze verandering van grote omvang is en veel sneller verloopt dan in het verleden. Het klimaat verandert veel en veel sneller. In feite "zijn menselijke activiteiten sinds de jaren 1800 de belangrijkste oorzaak van klimaatverandering, voornamelijk door het verbranden van fossiele brandstoffen zoals kolen, olie en gas." (VN, n.d.). De verbranding van fossiele brandstoffen veroorzaakt de uitstoot van broeikasgassen, die de oorzaak zijn van de stijgende temperaturen in de wereld en van het verschijnsel dat bekend staat als "opwarming van de aarde".

De broeikasgassen worden ook "warmtevasthoudende" gassen genoemd, omdat zij de warmte van de zon in de atmosfeer vasthouden, waardoor de temperatuur overal ter wereld stijgt (opwarming van de aarde) (Climate Change Knowledge Portal, n.d.).

Volgens het zesde evaluatieverslag van het IPCC (2022) is de groei van de broeikasgasemissies sinds 2010 vertraagd: terwijl de gemiddelde jaarlijkse groei van de broeikasgasemissies tussen 2000 en 2010 2,1% bedroeg, bedroeg deze voor 2010 - 2019 slechts 1,3%. Om de temperatuurstijging te stoppen, moeten de netto-emissies echter nul zijn."

Op basis van deze gegevens kunnen we dus stellen dat de uitstoot van broeikasgassen vanaf 2019 weliswaar aanzienlijk is afgenomen, maar dat er nog veel werk aan de winkel is.

ONDERWERP 2 - GEVOLGEN VAN DE KLIMAATVERANDERING VOOR HET MILIEU

EN DE ECOSYSTEMEN

De belangrijkste effecten van klimaatverandering en opwarming van de aarde op het milieu en diverse ecosystemen zijn:

Stijgende temperaturen veroorzaken het smelten van gletsjers en "permafrost" aan de twee polen van onze planeet. Het effect van dit smelten is een stijging van de zeespiegel. Bovendien wordt 90% van de warmte die wordt geproduceerd door de opwarming van de aarde geabsorbeerd door oceaanwater, wat betekent dat de temperatuur van de oceanen ook toeneemt (P. Thomson, 2021). Bijgevolg zal er in de toekomst meer zout water met een hogere temperatuur zijn, met verwoestende gevolgen voor de aquatische flora en fauna. Maar dit verschijnsel zal niet "alleen" de zee treffen, want een stijging van het niveau van de oceanen (bestaande uit zout water) zal ook een afname van vruchtbare bodems veroorzaken, die door het zout "gesteriliseerd" zullen worden (P. Thomson, 2021).

Koraalriffen, die bijzonder kwetsbaar zijn voor temperatuurveranderingen, zullen naar verwachting afnemen tot 10-30% van hun vroegere bedekking bij een opwarming van 1,5°C (VN, n.d.).

Alle bovengenoemde verschijnselen zullen het risico vergroten dat planten en dieren die onder bepaalde omstandigheden en temperaturen leven, uitsterven, waardoor het ecosysteem onherstelbare schade oploopt.

- Warm oceaanwater zal eerder de voorwaarden scheppen voor orkanen en hevige stormen.

Terwijl het in sommige delen van de wereld te veel regent, zijn in andere delen vele maanden verstreken sinds de laatste regendag. In India, Pakistan en Afrika bezuiden de Sahara hebben landen al te maken met ernstige droogte die een verschrikkelijke impact heeft op de landbouw en de veeteelt (Trimarchi, 2012).

In veel gebieden in de wereld komen branden steeds vaker voor. In sommige gevallen trekt warme lucht (gegeven door klimaatverandering en branden) in gebieden met lage atmosferische druk extra warme lucht aan, waardoor wat nu bekend staat als "vuur tornado's." (Costa, 2022).

ONDERWERP 3 - GEVOLGEN VAN KLIMAATVERANDERING VOOR DE GEZONDHEID

Klimaatverandering heeft ook zowel directe als indirecte gevolgen voor de menselijke gezondheid. De directe effecten houden verband met het feit dat de extreme weersomstandigheden die worden verwacht als gevolg van de klimaatverandering en de opwarming van de aarde, een enorm verlies aan mensenlevens veroorzaken. In feite sterven elk jaar ongeveer 13 miljoen mensen als gevolg van milieufactoren (VN, n.d.). Indirecte effecten van klimaatverandering op de menselijke gezondheid zijn bijvoorbeeld:

- Aandoeningen van de luchtwegen.

- Cardiovasculaire ziekten.
- Ziekten die verband houden met het gebrek aan water en de ongelijke verdeling van voedsel (ondervoeding, cholera, enz.).
- Infectieziekten.
- Geestesziekten (Centers for Disease Control and Prevention, 2022).

THEMA 4 - DE SOCIALE GEVOLGEN VAN KLIMAATVERANDERING

De armste en meest kwetsbare mensen zijn weliswaar het minst verantwoordelijk voor de klimaatverandering, maar betalen de hoogste prijs. De meest kwetsbare mensen, die al in nood verkeren, zullen waarschijnlijk niet over de middelen beschikken om de gevolgen van de klimaatverandering adequaat op te vangen (De Wereldbank, n.d.).

Gemarginaliseerde groepen in de samenleving krijgen nu al te maken met gedwongen migratie en ontheemding als gevolg van de extreme weersomstandigheden (stijging van de zeespiegel, droogte, overstromingen, enz.).

Dit fenomeen is zo gewoon geworden dat wetenschappers beginnen te spreken over "klimaatmigranten" om mensen aan te duiden die gedwongen werden hun huis te verlaten als gevolg van klimaatstressoren (UN University, 2015). Hoewel klimaatmigranten door de internationale regels en wetten niet als vluchtelingen worden beschouwd, kan het feit dat dit concept bestaat en dat het met de tijd populairder wordt, ons de enorme impact laten begrijpen die de klimaatverandering op mensen heeft.

Door deze gedwongen verhuizingen naar andere gebieden constateren sommige deskundigen ook een geheel of gedeeltelijk verlies van de culturele identiteit van sommige bevolkingsgroepen (De Wereldbank, n.d.).




ONDERWERP 5 - DE ECONOMISCHE GEVOLGEN VAN KLIMAATVERANDERING

Extreme weersomstandigheden hebben ook een enorme impact op de economie van een land. Na een overstroming moet bijvoorbeeld veel overheidsgeld worden geïnvesteerd in wederopbouw. Bovendien "veroorzaken zware stormen en overstromingen, in combinatie met landbouwverliezen, miljarden dollars aan schade, en is er geld nodig om de verspreiding van ziekten te behandelen en te beheersen." (Trimarchi, 2012).

Landen financieren in toenemende mate infrastructuur voor aanpassing aan klimaatverandering, hernieuwbare energie, circulaire economie en veerkracht. "Hoewel de aanpassingsfinanciering tussen 2016-2018 sneller toenam, bedroeg het totale aandeel ervan in de totale overheidsfinanciering slechts 21 procent in 2020." (VN, n.d.). De kosten in verband met de aanpassing aan klimaatverandering in ontwikkelingslanden tegen 2030 (volgens de duurzame doelstellingen van de VN) zijn zeer hoog, maar investeren in veerkracht kan een

	<p>goede manier zijn om die kosten aanzienlijk te verminderen.</p> <p>In sommige gevallen hebben deskundigen getheoretiseerd dat het gebrek aan voedsel- en watervoorraden, of het verdwijnen van hele gebieden die door het water van de oceanen zullen worden opgeslokt, echte conflicten tussen staten kan veroorzaken (Trimarchi, 2012).</p> <p>CONCLUSIES</p> <p>Klimaatverandering en opwarming van de aarde hebben een steeds grotere impact op zoveel aspecten van ons leven en onze samenleving, dat we er niet meer omheen kunnen. Internationaal zijn staten in beweging om deze complexe fenomenen, die transversale oplossingen vereisen, aan te pakken.</p>
<p>Referenties</p>	<p>National Centres for Environmental Information (2020). <i>What's the difference between weather and climate?</i> Available at: https://www.ncei.noaa.gov/news/weather-vs-climate#:~:text=Whereas%20weather%20refers%20to%20short,time%20in%20a%20specific%20area.</p> <p>NASA (2017). <i>NASA – What's the difference between Weather and Climate?</i> Available at: https://www.nasa.gov/mission_pages/noaa-n/climate/climate_weather.html</p> <p>The United Nations (n.d.). <i>What is Climate Change?</i> Available at: https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change</p> <p><i>Climate Change Knowledge Portal (n.d.). What is Climate change?</i> Available at: https://climateknowledgeportal.worldbank.org/overview</p> <p>Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC. (2022). <i>Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change</i>. Working Group III Report. Available at: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/</p> <p>Thomson P. and the United Nations (2021). <i>Interview: Moving the needle on the sustainable blue economy</i>. Climate Action. Available at: https://www.un.org/en/climatechange/peter-thomson-sustainable-blue-economy</p> <p>The United Nations (n.d.) <i>Climate Action Fast Facts</i>. Climate Action, Digital Library. Available at: https://www.un.org/en/climatechange/science/key-findings#nature</p> <p>Centers for Disease Control and Prevention (2022). <i>Climate Effects on Health</i>. Available at: https://www.cdc.gov/climateandhealth/effects/default.htm#:~:text=The%20health%20effects%20of%20these,and%20threats%20to%20mental%20health.</p> <p>United Nations University (2015). <i>5 facts on climate migrants</i>. Institute for Environment and Human Security, Bonn. Available at:</p>

	<p>https://ehs.unu.edu/news/news/5-facts-on-climate-migrants.html</p> <p>The World Bank (n.d.). <i>Social dimensions of climate change</i>. Available at: https://www.worldbank.org/en/topic/social-dimensions-of-climate-change</p> <p>Trimarchi M. (2012). <i>Top 10 worst effects of global warming</i>. Sustainability Org. Available at: https://sites.google.com/site/sustainabilityorgil/home/news-updates/Top-10-Worst-Effects-of-Global-Warming-1212</p> <p>Costa F. (2022). <i>California – La fine del sogno</i>. Strade Blu – Mondadori S.p.A. Milano, ISBN 9788835720362</p>
<p>Interactieve vragen voor R3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Klimaat" geeft aan hoe het weer in een bepaald gebied over een lange periode zal zijn. <ol style="list-style-type: none"> a. Waar b. Onwaar 2. De broeikasgassen zijn ook bekend als... <ol style="list-style-type: none"> a. Fossiele brandstoffen b. Warmtevasthoudende gassen c. Opwarmende gassen 3. De status van klimaatmigrant wordt gelijkgesteld met de status van vluchteling en kan worden toegekend aan een persoon die gedwongen wordt zijn of haar land te verlaten vanwege de klimaatverandering, volgens artikel 13 van het Handvest van de rechten van de mens. <ol style="list-style-type: none"> a. Waar b. Onjuist
<p>Trefwoorden</p>	<p>Klimaatverandering, opwarming van de aarde, vervuiling, broeikasgassen</p>
<p>Vragen om over na te denken</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doe onderzoek naar hoe het klimaat in jouw regio/land in de loop der jaren is veranderd. 2. Wat voor soort acties kunnen effectief zijn om de opwarming van de aarde het hoofd te bieden? 3. Wat kunnen individuen doen om de gevolgen van klimaatverandering te verzachten? 4. Kun je nog meer effecten van klimaatverandering op onze samenleving bedenken en delen?
<p>Aanvullende middelen</p>	<p>Artikelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - The Economist (2022). The challenge of the era. Special Reports. All articles available: https://www.economist.com/special-report/2022-11-05 - National Geographic (n.d.). Effects of global warming. Available at: https://www.nationalgeographic.com/environment/article/global-warming-effects - Kane, S., J. Reilly, and J. Tobey. 1992. An empirical study of the economic effects of climate change on world agriculture. <i>Climatic Change</i> 21: 17-35. Available at: http://www.ciesin.org/docs/004-154/004-154.html <p>Documentaries:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Before the Flood – Point of no return</i> (2016) by Fisher Stevens - <i>An Inconvenient Truth</i> (2006) by Davis Guggenheim - <i>I am Greta</i> (2020) by Nathan Grossman <p>Videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonda J. (2022). How to transform your climate concern into action. TEDTalks. Available at: https://www.youtube.com/watch?v=zihlv2nHEAw - The economist (2021). See what three degrees of global warming looks like. Available at: https://www.youtube.com/watch?v=uynhvHZUOOo
<p>Pictogrammen & gerelateerde info voor de hints van de PowerPoint-presentatie</p>	 <p>Deze hint wordt gebruikt om aan te geven dat er een link is naar andere websites met aanvullende informatie.</p>  <p>Dit wordt binnen het PPT gebruikt om aan te geven dat er iets belangrijks staat/om de lezer uit te nodigen aandacht te besteden aan essentiële informatie.</p>  <p>Het geeft een vraag tot nadenken aan.</p>
<p>Auteur(s)</p>	<p><i>Carlotta Maria Crippa, Public Institution “eMundus”</i></p>