



**Vlaanderen**  
is omgeving

# KLIMAATEDUCATIE MET IMPACT

KADERTEKST OVER  
DOELTREFFENDE  
KLIMAATEDUCATIE

DEPARTEMENT  
OMGEVING

[vlaanderen.be/duurzaameducatiepunt](https://vlaanderen.be/duurzaameducatiepunt)

## COLOFON

### Departement Omgeving

Duurzaam Educatiepunt

Deze publicatie bouwt voort op de overheidsopdracht

“Leidraad voor klimaateducatie” (bestek nr. OMG-PBM-EDO-001)

<https://omgeving.vlaanderen.be/klimaateducatie-met-impact>

### Auteurs

Van Arteveldehogeschool:

Thomas Remerie, Eef Thoen, Valérie Lehouck, Bea Merckx

Van Duurzaam Educatiepunt:

Ines Dewulf, Nele Dillen, Veronique De Grave

### Depotnummer

D/2023/3241/287

### Foto's

Foto's pagina 1, 3, 7, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28: Shutterstock

Foto pagina 30: Karolina Grabowska

### Vormgeving

Big Boom

v.u. Peter Cabus, Secretaris-Generaal Departement Omgeving

Koning Albert II-laan 20, bus 8, 1000 Brussel

### Partner

In samenwerking met Arteveldehogeschool

# Inhoudstafel

<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>Hoofdstuk 1</b> Klimaateducatie: wat en waarom?	<b>5</b>
1.1. CONTEXT	5
1.2. WAT IS KLIMAATEDUCATIE?	5
1.3. WAAROM KLIMAATEDUCATIE?	6
<b>Hoofdstuk 2</b> Wat verstaan we onder doeltreffende klimaateducatie?	<b>8</b>
2.1. TWEE MODELLEN VOOR DOELTREFFENDE KLIMAATEDUCATIE	9
2.2. EDUCATIE VOOR DUURZAME ONTWIKKELING (EDO) ALS BREDER KADER VOOR KLIMAATEDUCATIE	10
2.2.1 Wat is EDO?	10
2.2.2 Voorstelling EDO-competenties door Duurzaam Educatiepunt	11
2.2.2.1 Systeemdenken	12
2.2.2.2 Toekomstdenken	15
2.2.2.3 Strategisch denken	15
2.2.2.4 Actie ondernemen	16
2.2.2.5 Duurzaamheidswaarden en normen	18
2.2.2.6 Ik als mens	19
2.2.2.7 Ik en de wereld	23
<b>Hoofdstuk 3</b> Aan de slag met klimaat-educatie: didactische aanpak en leerlijn	<b>24</b>
3.1 DIDACTISCHE AANPAK	24
3.1.1 Tradities van onderwijsaanpak	24
3.1.2 Communicatie als middel voor motivatie en participatie	26
3.2 EEN LEERLIJN UITZETTEN VOOR KLIMAATEDUCATIE VAN KLEUTER- TOT SECUNDAIR ONDERWIJS	27
3.2.1 Kinderen en jongeren als actieve participanten	27
3.2.2 Klimaateducatie in het kleuteronderwijs	28
3.2.3 Klimaateducatie in het lager onderwijs	29
3.2.4 Klimaateducatie in het secundair onderwijs	30
<b>Hoofdstuk 4</b> Samen een route uitstippelen: 'whole school' benadering	<b>31</b>
<b>Aanbevolen bronnen</b>	<b>33</b>
<b>Bronnenlijst</b>	<b>34</b>



# Inleiding

Deze kadertekst bundelt **recente wetenschappelijke inzichten over doeltreffende klimaateducatie en geeft onderbouwing voor een concrete aanpak** ervan.

Hij is in de eerste plaats gericht op leerkrachten in het basis- en secundair onderwijs, al zijn de verzamelde inzichten zeker ook bruikbaar voor een bredere doelgroep (zoals leraren in opleiding, beleidsmakers, uitgeverijen, ngo's, NME-organisaties met een aanbod rond klimaatverandering,...) en educatieve professionals die zich inhoudelijk meer willen verdiepen in het wat en hoe van klimaateducatie .

De tekst vormt ook de basis voor de [inspiratietool KLIMAX](#) die wetenschappelijk onderbouwd, futureproof, praktisch, gebruiksvriendelijk én makkelijk toegankelijk wil zijn voor de eindgebruiker.

Deze kadertekst en de inspiratietool KLIMAX bouwen voort op de resultaten van de overheidsopdracht "Leidraad voor klimaateducatie" van Duurzaam Educatiepunt van het Departement Omgeving, uitgevoerd door Arteveldehogeschool.

## **Binnen deze opdracht werd een uitgebreide review uitgevoerd van recente (internationale) bronnen rond:**

- doeltreffende manieren van aanpak voor klimaateducatie en EDO
- pedagogisch-didactisch onderzoek
- effectstudies rond het versterken van actiecompetentie
- motivatie
- pluralistische houding en holistische kijk op klimaatverandering bij kinderen en jongeren
- inspirerende praktijkvoorbeelden

### **Hoofdstuk 1:**

#### **Klimaateducatie: wat en waarom?**

omschrijft wat klimaateducatie inhoudt en welke rol onderwijs kan opnemen in de strijd tegen klimaatverandering. Het gaat ook dieper in op de huidige uitdagingen voor onderwijs om klimaateducatie vorm te geven.

### **Hoofdstuk 2:**

#### **Wat verstaan we onder doeltreffende klimaateducatie?**

focus op de kenmerken van doeltreffende klimaateducatie. Het belicht verschillende cruciale aspecten en onderbouwt die vanuit wetenschappelijke inzichten.

### **Hoofdstuk 3:**

#### **Aan de slag met klimaateducatie: didactische aanpak en leerlijn**

behandelt de didactische aanpak die nodig is om doeltreffende klimaateducatie toe te passen en schetst de leerlijn die duidelijk maakt hoe klimaatkennis en -vaardigheden kunnen groeien van kleuter- tot secundair onderwijs.

### **Hoofdstuk 4:**

#### **Samen een route uitstippelen: 'whole school' benadering**

gaat dieper in op het belang van een whole school approach om klimaateducatie breed te kunnen invoeren op school.





## Hoofdstuk 1

# Klimaateducatie: wat en waarom?

## 1.1. CONTEXT

Scholen willen jongeren opleiden tot zelfredzame burgers. De vraag is dan ook hoe je jongeren opleidt om samen te bouwen aan de toekomst van morgen, een toekomst die omgaat met complexe uitdagingen als klimaatverandering. Een belangrijk deel van deze opleiding is het ontwikkelen van de competenties die nodig zijn om een duurzame toekomst vorm te geven.

Als we breder uitzoomen, zien we dat onze maatschappelijke systemen (economie, politiek, vrije tijd, organisatie van steden, zorg, onderwijs, mobiliteit, ...) aan het veranderen zijn. Om het leven op aarde volhoudbaar te maken, moet er een fundamentele systeemverandering komen.

In deze steeds veranderende context staat het onderwijs voor de grote uitdaging om bij klimaateducatie een evenwicht te zoeken tussen het aanbrenge van kennis en het aanleren en oefenen van de nodige vaardigheden.

## 1.2. WAT IS KLIMAATEDUCATIE?

Klimaateducatie wordt door UNESCO (2015a) omschreven als onderwijs dat gericht is op het aanpakken en ontwikkelen van effectieve reacties op klimaatverandering. Het helpt leerlingen de oorzaken en gevolgen van klimaatverandering te begrijpen, bereidt hen voor om te leven met de gevolgen van klimaatverandering en stelt hen in staat passende maatregelen te nemen om een duurzamere levensstijl aan te nemen.

Klimaateducatie is daarom sterk gelinkt aan wereldburgerschapeducatie en geworteld in Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (UNESCO, 2015a).

## 1.3. WAAROM KLIMAATEDUCATIE?

De klimaatcrisis vergt snelle en accurate acties. De sleutel tot de oplossing ervan ligt in een integrale aanpak waarbij individuele en collectieve verantwoordelijkheden moeten worden aangesproken. Succesvolle beperking van - en aanpassing aan - klimaatverandering vereisen de juiste kennis, vaardigheden en gedragsveranderingen. Het onderwijs heeft een belangrijke maatschappelijke functie en kan een hefboom zijn om individuen en gemeenschappen in staat te stellen weloverwogen beslissingen te nemen en actie te ondernemen voor klimaatbestendige duurzame ontwikkeling. Volgens Cordero et al. (2020) is het belang van onderwijs in de strijd tegen CO<sub>2</sub>-uitstoot niet te onderschatten. Onderwijs dat inzet op klimaatwetenschap, oplossingen en communicatie via een actiegerichte aanpak leidt tot de reductie van de persoonlijke CO<sub>2</sub>-uitstoot en blijvend engagement rond dit topic. Naast de rol van het onderwijs bij gedragsverandering van nieuwe generaties, kunnen kinderen als ambassadeurs hun omgeving meenemen in hun enthousiasme voor verandering (Anderson 2010).

Verschuillende onderzoeken hebben aangetoond dat de kennis van leraren over klimaatverandering gebrekkig en gefragmenteerd is, en dat er veel misvattingen bestaan bij leraren (Andersson & Wallin, 2000; Lombardi & Sinatra, 2013; Ratinen 2016). De veelheid van – niet altijd correcte – informatie leidt tot verwarring en misconcepties bij leraren en leerlingen. Zo leggen ze bijvoorbeeld vaak onterecht een direct verband tussen klimaatverandering en het gebruik van pesticiden of het gat in de ozonlaag.

Ook de kennis over een actiegerichte en pluralistische aanpak in het onderwijs staat nog in de kinderschoenen. Er is weinig onderzoek en didactiek beschikbaar voor leerkrachten om op een meer geïntegreerde manier aan de slag te gaan. Dit komt ook naar voor in een recent advies van de Vlaamse jeugdraad, waarbij ze o.a. een oproep doet voor een door-dacht klimaatleerplan (advies 13), een multidisciplinaire benadering van het klimaatthema (advies 16) en het bevorderen van innovatieve en ervaringsgerichte leermethoden (advies 17) (Vlaamse jeugdraad, 2022).

Het is dus niet verwonderlijk dat de kennis over klimaatverandering van leerlingen in het basis- en secundair onderwijs over het algemeen beperkt en onjuist is en bovendien sterk wordt beïnvloed door de massamedia (Niebert & Gropengeisser, 2013; Rye et al, 1997). Andere studies suggereren dat een aanpak die enkel gericht is op het aanleren van wetenschappelijke kennis over klimaatverandering grotendeels ineffectief is bij het beïnvloeden van de houding en het gedrag van kinderen en jongeren (Brownlee et al. 2013). Klimaateducatie biedt dus meer uitdagingen dan enkel kennis doorgeven. Omgaan met desinformatie en fake news, emoties die gepaard gaan met klimaatverandering, en creatief denken met oog op een toekomstgerichte aanpak, zijn maar enkele van deze uitdagingen.

Voor klimaatverandering bestaan geen simpele oplossingen (Incropera, 2015). Klimaat-educatie is complex, door de wetenschappelijke complexiteit maar ook door de psychologisch-affectieve complexiteit (Bryan, 2020). Studies hebben aangetoond dat de huidige aanpak van klimaateducatie vaak onvolledig en eenzijdig is (Lehtonen & Cantell, 2015). Zo wordt klimaatverandering traditioneel alleen behandeld in natuurwetenschappen, met name biologie en aardrijkskunde. Om de implicaties van klimaatverandering te begrijpen en klimaatactie te bevorderen, is het echter ook noodzakelijk om de sociale kant te belichten (Hens & Stoyanov, 2013).

Bovendien moeten ethische en humanistische perspectieven een plaats krijgen binnen klimaateducatie, aangezien het onderwerp sterke gevoelens oproept zoals schuld, hoopeloosheid, hulpeloosheid en woede (Hicks, 2014; Pihkala, 2017). Implementatie van een multidisciplinaire, projectmatige aanpak van klimaateducatie blijft een uitdaging, omdat veel leraren klimaatverandering nog steeds vrij beperkt zien, voornamelijk als een kwestie die verband houdt met natuurwetenschappen (Wise, 2010), en horizontale, vakoverschrijdende aanpak in het secundair onderwijs ook praktisch minder evident is. Met deze kader-tekst hopen we de breedheid van klimaateducatie aan te tonen en iedereen te inspireren om aan klimaateducatie te doen, ook buiten wetenschapsvakken.







## Hoofdstuk 2

# Wat verstaan we onder doeltreffende klimaateducatie?

Volgens een voortgangsrapport van UNESCO is klimaateducatie in formeel onderwijs vaak sterk gericht op de cognitieve dimensie, nl. op het aanleren van wetenschappelijke feiten over klimaatverandering (UNESCO, 2019). Leerlingen leren met andere woorden 'over' de klimaatcrisis. Hierbij gaan leerkrachten ervan uit dat een grotere wetenschappelijke kennis zal leiden tot gedragsverandering (Bronwlee et al., 2013; Wibeck, 2014; Wynes & Nicholas, 2019). Onderzoek toont echter aan dat een hoger niveau van wetenschappelijke kennis niet automatisch leidt tot een gedragsverandering, en dat zelfs het geloof in klimaatverandering slechts een matig effect heeft op actiegerichtheid (Hornsey et al., 2016; Kahan et al., 2012). Daarnaast geef je jongeren, als enkel feitenkennis aandacht krijgt, het idee dat het klimaatprobleem enkel top-down kan of moet opgelost worden (Trott, 2021).

Willen we een gedragsverandering teweegbrengen, leerlingen die actie ondernemen en het klimaatprobleem helpen oplossen, dan is er meer nodig dan enkel het aanleren van wetenschappelijke feiten over klimaatverandering. We moeten met andere woorden leren 'voor' duurzaamheid, niet enkel 'over' duurzaamheid.

In dit deel worden eerst kort twee modellen voor doeltreffende klimaateducatie toegelicht. Vervolgens bespreken we de belangrijkste sleutelementen voor impactvolle klimaateducatie.



## 2.1. TWEE MODELLEN VOOR DOELTREFFENDE KLIMAATEDUCATIE

Het eerste model is van **Hargis & McKenzie** (2020). Zij identificeren op basis van cross-disciplinair onderzoek 4 dimensies van 'doeltreffende' klimaateducatie. Dit sluit aan bij de voorgaande inzichten: naast de focus op de cognitieve dimensie (zoals kennis over klimaatverandering en vaardigheden om met deze kennis om te gaan, zie hierboven), is het ook belangrijk aandacht te hebben voor socio-emotionele aspecten (zoals omgaan met emoties) en actiegerichtheid. Rechtvaardigheid gelinkt aan klimaatverandering wordt als een belangrijke bijkomende dimensie gezien binnen klimaateducatie. Onderstaande tabel geeft de belangrijkste sleutelementen weer, gelinkt aan deze 4 dimensies.

Cognitief	Socio-emotioneel	Actiegericht	Rechtvaardigheid
Leren van de wetenschappelijke consensus over klimaatverandering. Kritische denkvaardigheden en mediageletterdheid stimuleren.	Socio-emotionele overwegingen een plaats geven met aandacht voor gevoelens als eco-angst, ontkenning en passiviteit tegenover klimaatverandering.	Participatieve aanpak verankerd in de lokale context ('place-based learning'). Gericht op collectieve actie.	Verbanden leggen met klimaatrechtvaardigheid. Gericht zijn op wie het meest profiteert en meest getroffen is door het collectief gebrek aan actie.

Tabel 1: Op onderzoek gebaseerde dimensies van 'doeltreffende' klimaateducatie (Hargis & McKenzie, 2020)

Finse onderzoekers ontwikkelden een **'fietsmodel'** voor klimaateducatie dat de essentiële aspecten van klimaateducatie weergeeft (Cantell et al., 2019). Dit model gebruikt de fiets als metafoor, die net zoals klimaateducatie één geheel vormt, en maar vooruit geraakt wanneer alle onderdelen samenwerken (zie Fig. 1). Zonder een voorwiel ('klimaatkennis') en achterwiel ('denkvaardigheden') kan je niet fietsen, fietsen zonder zadel ('motivatie & participatie') zal je niet lang volhouden, ...

Deze holistische benadering van klimaateducatie en hoe de verschillende aspecten met elkaar verbonden zijn, sluit aan bij het soort educatie dat klimaatsverandering vereist. Pas door aandacht te hebben voor de verschillende aspecten ('onderdelen van de fiets') kan een kwaliteitsvolle educatie worden vormgegeven die gericht is op het actiegericht leren denken en handelen van leerlingen. Bovendien is een fiets niet bedoeld om stil te staan, maar moet de gebruiker voortdurend in beweging zijn. Het vraagt dus een inspanning (van leerlingen en leraren) om ergens te geraken of je doel te bereiken. Vast staat dat je actiegerichtheid niet zomaar even aanleert. Net zoals je leert fietsen (met vallen en opstaan), moet je bij klimaateducatie nadenken over een leerlijn (van kleuter- tot secundair onderwijs) waarin leerlingen kunnen groeien in hun actievaardigheden.

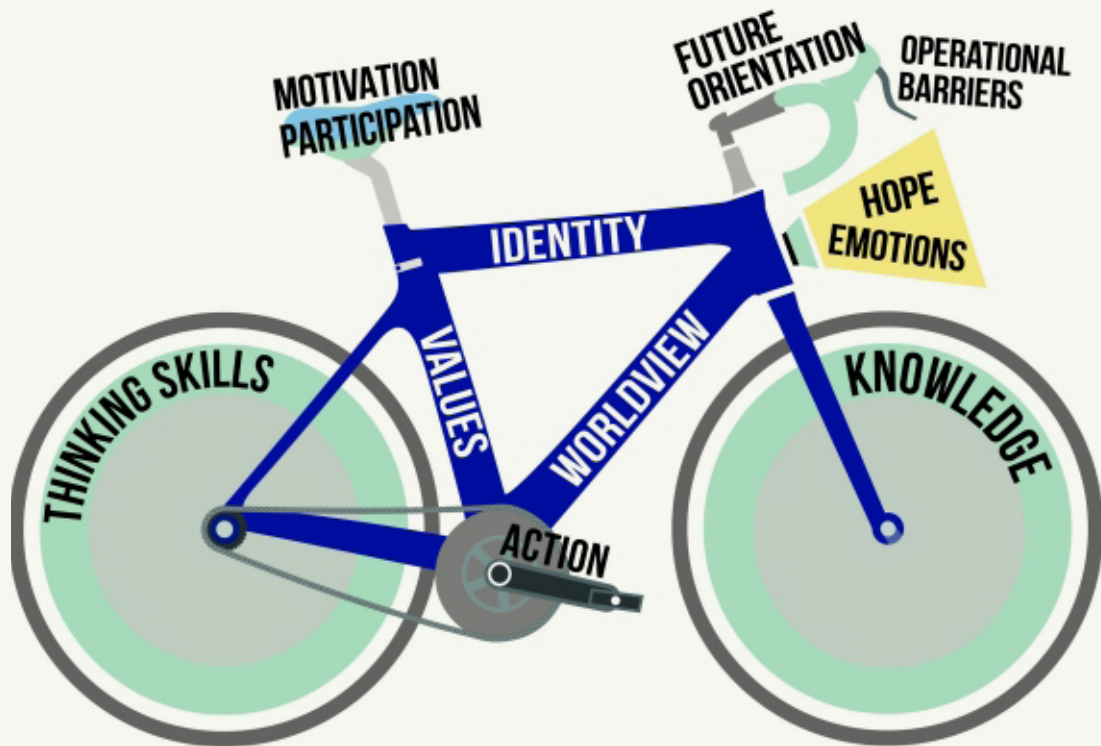


Fig. 1: Het fietsmodel voor klimaateducatie (Cantell et al., 2019)

## 2.2 EDUCATIE VOOR DUURZAME ONTWIKKELING (EDO) ALS BREDER KADER VOOR KLIMAATEDUCATIE

Leren over de klimaatcrisis valt onder duurzaamheidseducatie of Educatie voor Duurzame Ontwikkeling (EDO). Net als bij EDO is het doel van impactvolle klimaateducatie leren ‘over’ duurzaamheid én leren ‘voor’ duurzaamheid.

### 2.2.1 Wat is EDO?

Er bestaan verschillende definities van EDO. De meest eenvoudige definitie vinden we in “De Vlag en de lading”: “Leren denken over en werken aan een leefbare wereld, nu en in de toekomst, hier en elders op de planeet.” (Van Poeck, K., & Loones, J., 2010)

Een meer uitgewerkte definitie komt van het UNECE (VN): “Educatie voor duurzame ontwikkeling ontwikkelt en versterkt de capaciteit van individuen, groepen, gemeenschappen, organisaties en landen om oordeelkundige keuzes te maken ten voordele van duurzame ontwikkeling. (...) EDO kan kritische reflectie, grotere bewustwording en betere kansen op volwaardige zelfontplooiing opleveren, zodat nieuwe visies en opvattingen kunnen worden verkend en nieuwe methoden en hulpmiddelen ontwikkeld.”

Het doel van EDO kan als volgt omschreven worden: ‘individuen en groepen uitrusten met competenties om bewuste keuzes te maken voor een leefbare wereld, nu en in de toekomst, voor onszelf en voor anderen, hier en elders op de planeet’.

Vandaar vertrekken competentiekaders en implementatiemodellen voor EDO doorgaans vanuit (duurzaamheids-)competenties. Een duurzaamheidscompetentie is een geïntegreerd geheel van kennis (weten), vaardigheden (kunnen) en attitudes (willen), dat duurzaamheid beoogt.

De laatste jaren zijn er heel wat competentiekaders en implementatiemodellen voor EDO ontwikkeld: Bv. Wiek (2011) en Rieckmann (2018) aangevuld door Katja Brundiërs e.a. (2021), GreenComp (2022), EDOSCHOOL (2022), EDO-vermogens van Djapo (2022), ...

## 2.2.2 Voorstelling EDO-competenties door Duurzaam Educatiepunt

Om een antwoord te bieden op hoe we kunnen omgaan met al die verschillende kaders ontwikkelde Duurzaam Educatiepunt begin 2023 deze samenvattende voorstelling van de EDO-competenties.

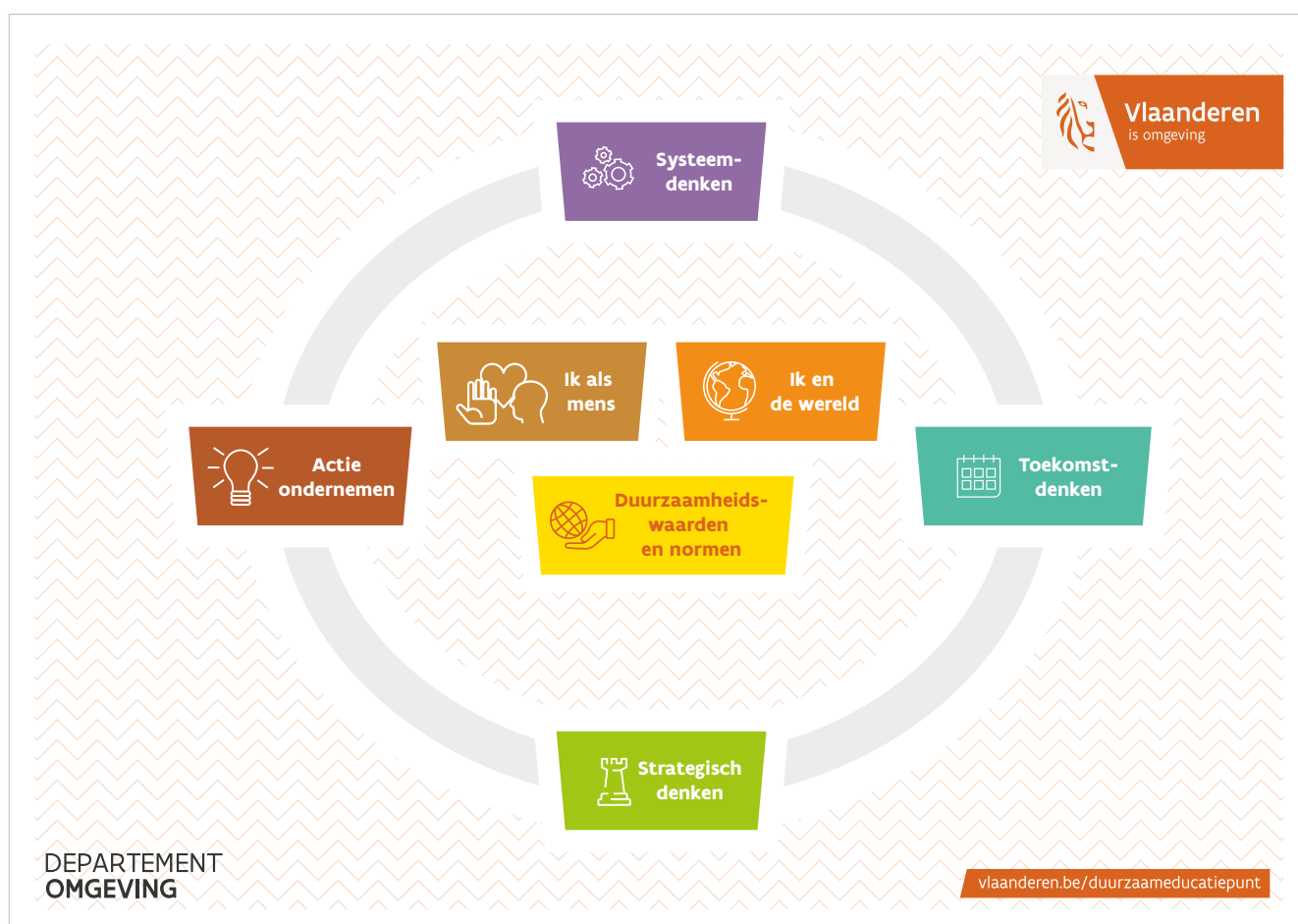


Fig. 2: Samenvattende voorstelling van de EDO-competenties door Duurzaam Educatiepunt.

Deze voorstelling is hoofdzakelijk gebaseerd op het competentiekader van Wiek (2011) en Rieckmann (2018). Analoog aan een aanvulling van Katja Brundiërs e.a. (2021) en het model van GreenComp (2022) waarin ‘actie’ als een aparte competentie wordt aanzien, wordt ‘actie ondernemen’ in het beeld van Duurzaam Educatiepunt als een aparte competentie geplaatst.

Net als het Finse ‘fietsmodel’ vertrekt de voorstelling vanuit een holistische benadering van educatie. Het volstaat niet om enkel te werken aan één competentie of slechts enkele competenties. Daarnaast hoeft je de competenties niet noodzakelijk lineair van a tot z af te werken, want ze vormen een samenspel. Alle competenties staan in relatie tot de andere en hebben een impact als geheel.



Drie competenties staan centraal, namelijk 'ik als mens', 'ik en de wereld' en 'duurzaamheidswaarden en normen'. De competenties 'ik als mens' en 'ik en de wereld' staan in het midden om het socialiserende en persoonsvormende aspect van duurzaamheidseducatie te benadrukken. De competentie 'duurzaamheidswaarden en normen' staat centraal omdat die vaak als voorwaarde of kompas wordt gezien die richting geeft aan de invulling van de andere competenties. Bij Brundiers et al. (2021) wordt 'duurzaamheidswaarden en normen' zelfs als dé basiscompetentie naar voor geschoven.

In de tabel hieronder worden de benamingen van de competenties in het kader van Wiek (2011) en Rieckmann (2018) vergeleken met de benamingen die worden gebruikt in de voorstelling van Duurzaam Educatiepunt.

Wiek en Rieckmann	Van Duurzaam Educatiepunt
Competentie Systeemdenken	Systeemdenken
Strategische Competentie	Strategisch denken
Anticipatorische Competentie	Toekomstdenken
	Actie ondernemen
Normatieve Competentie	Duurzaamheidswaarden en normen
Competentie Zelfbewustzijn	Ik als mens
Interpersoonlijke Competentie	Ik en de wereld

**Hieronder lichten we alle competenties toe aan de hand van de inzichten vanuit de literatuurstudie over impactvolle klimaateducatie.**



### 2.2.2.1 Systeemdenken

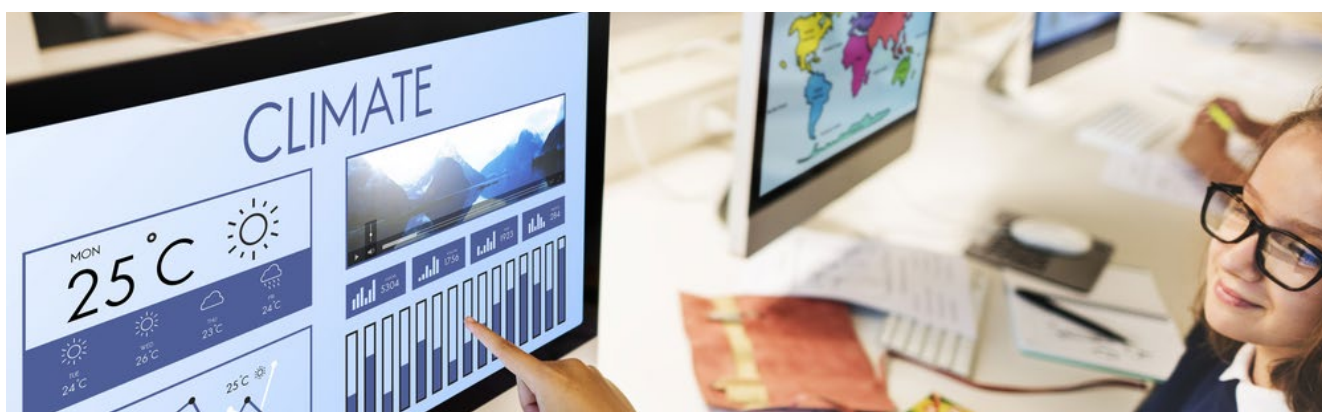
Zoals eerder vermeld is het verwerven van klimaatkennis essentieel, maar mag het geen doel op zich zijn bij klimaateducatie. Klimaatkennis moet dus eerder als een middel gezien worden om onderbouwde beslissingen te nemen richting een duurzamere wereld.

Volgens Shepardson et al. (2012) moeten volgende kennisaspecten aan bod komen bij klimaateducatie: kennis van mechanismen van klimaatverandering, oorzaken en gevolgen voor mens en planeet, inzicht in de aarde als een systeem, aanwezigheid van feedback loops. Daarnaast is kennis over het menselijke gedrag en over politieke en economische impact, gelinkt aan klimaatadaptatie en -mitigatie, belangrijk.

Een gedegen kennis is fundamenteel als vertrekbasis, maar onvoldoende. Zonder inzichten in de systeemverandering en interactie tussen verschillende componenten binnen het systeem (bv. veranderingen in de atmosfeer, in oceanen, ijskappen, op land, invloed van menselijke activiteiten, ...) blijft de kennis over klimaatverandering oppervlakkig.

Met enkel feitenkennis over oorzaken en gevolgen zien leerlingen klimaatverandering niet als een lange termijn fenomeen (over tientallen jaren). Bovendien ontwikkelen ze een basisinzicht waarbij klimaatverandering vaak op een lineaire manier gelinkt wordt aan de opwarming van de aarde (bv. opwarming zorgt voor droogte en dit heeft als gevolg dat dieren sterven of zich verplaatsen naar andere gebieden op aarde). Verschillende onderzoekers pleiten er terecht voor om verder te gaan dan feitenkennis, door leerlingen via systeemdenken inzichten bij te brengen over complexere interacties die op aarde plaatsvinden (Roychoudhury et al., 2017).

Systeemdenken leert leerlingen de complexiteit van een duurzaamheidsuitdaging, zoals de klimaatcrisis, te zien en er vervolgens mee om te gaan. Omdat complexiteit gepaard gaat met vormen van onzekerheid en onvoorspelbaarheid die nooit volledig op te heffen zijn, kan systeemdenken niet zomaar een instrument zijn om problemen definitief op te lossen, maar wel om de complexiteit ervan te doorgronden. (Duurzaam Educatiepunt-Online leermodule 'Lesgeven voor en over duurzaamheid', geraadpleegd op [www.lesgevenvooreenoverduurzaamheid.be](http://www.lesgevenvooreenoverduurzaamheid.be) op 3/7/2023)



#### **Systeemdenken zorgt daarnaast voor:**

- een groeiend inzicht dat de opwarming van de aarde werkelijk plaatsvindt en door de mens wordt veroorzaakt;
- het besef dat klimaatverandering een ernstige bedreiging vormt voor onze planeet (door inzicht in gevolgen, gevolgen van gevolgen, feedbackloops, ...);
- verschillende 'inrijpoorten' om een complex probleem te benaderen, bv. focus op het ecologische, sociale, ... (ACEE, 2018; Flora et al., 2014; Trott, 2021; Wibeck, 2014);
- het waarderen van klimaatverandering als een persoonlijk belangrijke kwestie;
- verbondenheid met klimaatverandering (zelf deel van het systeem), iedereen vanuit het eigen perspectief. Een systemische benadering van de klimaatcrisis heeft hierdoor een invloed op de overtuigingen van leerlingen en hun houding tegenover klimaatverandering (Ballew et al., 2019);
- een bredere blik bij het bedenken van oplossingen of acties o.a. door linken te leggen met aspecten uit het dagelijks leven.

Om diepgaande inzichten te kunnen krijgen in klimaatverandering is het belangrijk om, bij het in kaart brengen van de complexiteit van de klimaatcrisis, wetenschappelijke informatie kritisch te analyseren. Het gebruik van wetenschappelijke data om bronnen te onderzoeken die de realiteit van de klimaatverandering in twijfel trekken, bevordert zowel de kritische denkvaardigheden als de manier waarop leerlingen klimaatverandering waarnemen (Lombardi et al., 2013).

Onderzoekers stippen echter aan dat het belangrijk is dat klimaatverandering als wetenschappelijke zekerheid wordt aangeleerd. Vooral in de Verenigde Staten blijkt dat leerkrachten te vaak laten doorschemeren dat klimaatverandering het gevolg kan zijn van menselijke activiteit, maar ook van andere triggers afhangt, waardoor de impact van de mens op het klimaatverhaal als 'onzeker' wordt beschouwd (Román & Bush, 2015). Klimaatverandering is onderhevig aan sociale controverse, maar geen wetenschappelijke controverse. Daarom is het belangrijk om klimaatverandering als een wetenschappelijk feit te presenteren (ACEE, 2018; Sezen-Barrie et al., 2017; Trott, 2021). Leerkrachten kunnen zich hierbij beroepen op wetenschappelijke bronnen, de rol van de media belichten (met aandacht voor fake news) en experts aan het woord laten (Hamilton, 2011). Dit neemt uiteraard niet weg dat het mogelijk moet zijn om bronnen die de realiteit van de klimaatverandering in twijfel trekken, of om de mogelijke oplossingen voor klimaatverandering kritisch te onderzoeken.

Kritische denkvaardigheden zijn niet alleen belangrijk om tot onderbouwde argumenten te komen op basis van een kritische analyse van wetenschappelijke informatie, maar moeten leerlingen ook in staat stellen om bestaande politieke en maatschappelijke systemen en machtsstructuren in vraag te stellen (Oberman & Sainz, 2021).

Een methodiek om een complex geheel in kaart te brengen is een mindmap opmaken. MOS ontwikkelde de 'MOS-klimaatmindmap' ter ondersteuning van leerkrachten die rond klimaatverandering aan de slag willen gaan (zie Fig. 3).

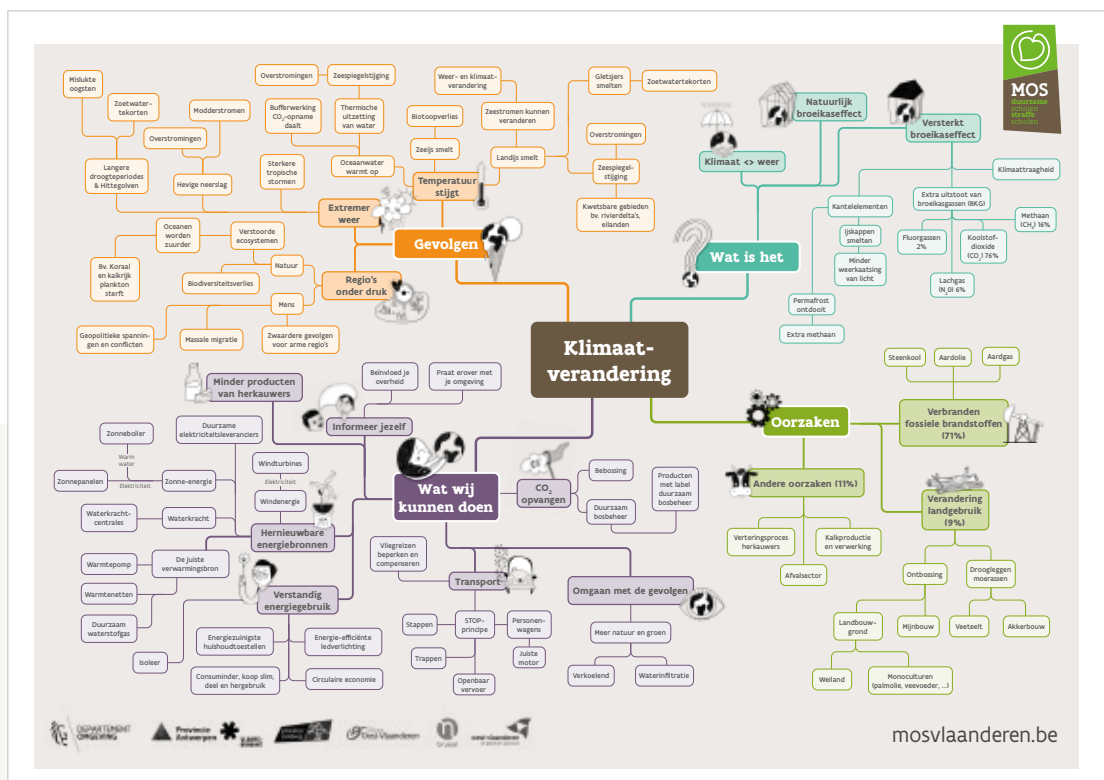


Fig. 3: MOS-klimaatmindmap (Bron: <https://www.mosvlaanderen.be/klimaatverandering-oorzaken-gevolgen-en-oplossingen-mindmap-en-tekst> geraadpleegd op 3/7/2023)





### 2.2.2.2 Toekomstdenken

Het verbeelden van een toekomst die omgaat met klimaatverandering is een belangrijk onderdeel van klimaateducatie. Leerlingen worden best ondersteund om kritisch, maar positief naar de toekomst te kijken. Ze moeten in staat zijn om toekomstscenario's te bedenken ondanks de complexiteit van klimaatverandering. Dit vereist creatieve vaardigheden die hen in staat stellen om een toekomstbeeld te verbeelden en te delen met elkaar (Hicks, 2014). Onderzoek toont aan dat het creatief bouwen van toekomstmodellen (bv. via driedimensionale diorama's), een springplank vormt voor effectieve interactie, dialoog en betrokkenheid van leerlingen bij klimaatverandering (Taylor & Jones, 2020).

Het belang van creatief denken bij klimaateducatie wordt in de literatuur slechts beperkt uitgediept. Creatief denken wordt vaak gekoppeld aan het actief verbeelden en/of bedenken van oplossingen, en dus vaak verengd tot het inzetten van een creatieve methode (iets tekenen, een beeld maken). Toch wordt creatief denken als een belangrijke cognitieve vaardigheid benoemd, die binnen klimaateducatie fundamenteel is om innovatieve en dus nieuwe toekomstbeelden te bedenken (Bentz, 2020).

Ook divergent denken is vaak onderbelicht binnen het onderwijs. Divergent denken gebruikt creativiteit om meerdere en diverse uitkomsten te bedenken ('out-of-the-box' denken). Wil je binnen klimaateducatie nadenken over nieuwe toekomstscenario's, dan is het eerste idee dikwijls niet zo innovatief omdat het nog sterk aansluit bij de taal en de context van vandaag. Het trainen van de hersenen in divergent denken is een vaardigheid die leerlingen kunnen aanleren bij klimaateducatie, bv. via innovatiemethodieken zoals design thinking.



### 2.2.2.3 Strategisch denken

Na het bedenken van verschillende toekomstscenario's en het verbeelden van een (wenselijke en duurzame) toekomst is het belangrijk handelingen of een strategie te bedenken die daaraan aangepast zijn.

Hiervoor is het nodig dat leerlingen kritisch en probleemoplossend kunnen denken. Systemdenken en toekomstdenken zorgen ervoor dat leerlingen een grondige probleemanalyse en besluitvorming kunnen maken. Vervolgens kunnen leerlingen, eventueel via onderzoekend leren, acties bedenken en een actieplan of strategisch plan opstellen. Hierdoor kunnen ze (beter) omgaan met toekomstige uitdagingen en onzekerheden gelinkt aan klimaatverandering (Anderson, 2012).



Bij het bedenken van een strategie is het belangrijk om te beseffen dat inzichten over de impact van mogelijke oplossingen kunnen veranderen.

De complexiteit van klimaatverandering situeert zich niet enkel in de verwevenheid van ecologische, sociale, economische, ethische, politieke, culturele, technologische ... factoren, maar ook in de veranderlijkheid van inzichten over de impact van mogelijke oplossingen. Biodiesel werd bv. in de jaren 90 beschouwd als een duurzame oplossing voor de klimaatproblematiek, maar kreeg later kritiek omwille van zijn nadelige milieueffecten. Duurzaamheidsuitdagingen zoals klimaatverandering zijn complex, onzeker en bijgevolg onderworpen aan processen van voortschrijdend inzicht (Lambrechts, 2020). De keuzes die we vandaag maken, beïnvloeden de toekomst waarin we zullen leven. Met andere woorden: de oplossingen van vandaag kunnen de problemen van morgen zijn (Duurzaam Educatiepunt- Online leermodule 'Lesgeven voor en over duurzaamheid', geraadpleegd op [www.lesgevenvooreverduurzaamheid.be](http://www.lesgevenvooreverduurzaamheid.be) op 3/7/2023)

Net als kritisch onderzoeken, creatief denken, kritisch en probleemoplossend denken zijn deze vaardigheden belangrijk voor alle competenties.

**Om een strategisch plan op te stellen of een plan van aanpak te bedenken zijn volgende vaardigheden belangrijk (Monroe et al. 2017):**

- het verbeelden van de toekomst
- dialoogvaardigheden (mening formuleren, respectvol luisteren naar elkaar, omgaan met diverse meningen, een democratische dialoog voeren)
- samenwerkingsvaardigheden (verantwoordelijkheid opnemen, samen met anderen acties ondernemen, omgaan met feedback)



Actie ondernemen

#### 2.2.2.4 Actie ondernemen

Effectieve klimaateducatie beperkt zich niet tot het in kaart brengen van de complexiteit van het systeem en/of na te denken over een wenselijk toekomstbeeld en een strategisch plan om daar te raken. Effectief actie ondernemen is een essentiële competentie van klimaateducatie met impact.

Bij klimaateducatie is het essentieel om kinderen en jongeren actievaardigheden aan te leren en ruimte te geven om te denken over, verbinding te maken met, en actie te ondernemen voor klimaatverandering op een persoonlijk relevante manier. Dit 'alledaags activisme' van kinderen en jongeren is zeer waardevol en geeft hun niet enkel inzicht in wat ze doen, maar ook wat dit teweegbrengt. Uit onderzoek blijkt dat dit competentiegevoel vaak zorgt voor een blijvend engagement (Chawla, 2020; Chawla & Cushing, 2007). Dit engagement kan ook een tegengewicht vormen tegenover negatieve gevoelens die kunnen leven ten gevolge van klimaatverandering. Afgebakende haalbare acties die leiden tot succeservaringen kunnen hen het gevoel geven dat ze, ook als kind of jongere, een relevante/positieve bijdrage kunnen leveren aan de klimaatuitdaging (Trott, 2019).

Acties van jongeren variëren van 'traditioneel activisme' (bv. protestactie, vraag voor top-down structurele aanpak, vragen om erkenning/gehoord te worden) tot 'alledaagse activisme' geïntegreerd in het eigen gedrag (bottom-up, individueel en collectief, 'doen' vanuit eigenheid en met eigenaarschap). De impact hiervan is zeer divers (bv. op CO<sub>2</sub>-reductie). Alledaags activisme kan daarom misschien eerder als iets symbolisch gezien worden met beperktere impact (eerder gericht op het eigen gedrag) vergeleken met acties die zich richten op structurele aanpassingen (systeemverandering). Toch zijn beide vormen van activisme nodig, en mag de impact van 'alledaags activisme' niet onder-

schat worden, zowel op micro- als macroniveau. Ten eerste geeft het jongeren een gevoel van 'agency', waarbij ze voelen dat ze zelf in staat zijn om een bijdrage te leveren aan een complexe wereldwijde uitdaging en waarbij ze zich een deel voelen van deze collectieve verandering (Trott, 2021; UNESCO, 2020). Daarnaast kan alledaags activisme aanleiding geven tot een culturele shift die ervoor zorgt dat de sociale omgeving (zowel de persoonlijke omgeving, als breder, de publieke omgeving), waarbinnen het niet duurzaam gedrag ontstaat en in stand wordt gehouden, verandert. Deze verandering leidt op zijn beurt tot directe en indirecte impact op de klimaatverandering (Trott, 2021).

### **Gibb (2016) onderscheidt 3 manieren om te werken aan actiecompetentie van jongeren:**

#### **1. Leren over actie:**

aanleren van vaardigheden die jongeren nodig hebben om acties te ondernemen (bv. creatief denken, samenwerken, consensusvorming, actief luisteren, empathie tonen, ...) en kennis over acties vergroten (bv. door te verkennen welke lokale en wereldwijde inspanningen al gebeuren of in het verleden hebben plaatsgevonden). Cruciaal hierbij is dat jongeren zich kunnen herkennen in verhalen over 'activisme'. Jongeren moeten een beeld krijgen van die diversiteit en vormen van activisme bij hun peers. Er zijn immers verschillende vormen van activisme, en er zijn activisten van alle leeftijden. Daarnaast is het waardevol om te verkennen hoe zij tegenover het ondernemen van acties staan: welke drempels ervaren zij, waarom spreken bepaalde acties hen wel/niet aan? Dit zijn immers voorwaarden om met volle 'goesting' en motivatie acties te ondernemen.

#### **2. Leren door actie:**

leerlingen worden betrokken in concrete acties die ontstaan vanuit lokale vragen of uitdagingen ('place-based learning'). Op deze manier wordt een globale uitdaging als klimaatverandering dichterbij de leefwereld van de leerlingen gebracht. Dat geeft hun het gevoel dat ze 'samen, hier en nu' een verschil kunnen maken (Monroe et al. 2017). Het is essentieel dat leerlingen autonomie en vertrouwen krijgen om zelf acties te selecteren, te plannen en ze uit te voeren vertrekkende vanuit hun eigen ideeën. Het voornaamste hierbij is dat ze ervaren dat ze via hun actie een positieve verandering kunnen maken in hun leven, de school of de gemeenschap. In die zin kan gesteld worden dat het leerproces belangrijker is dan het uiteindelijke doel van de gekozen actie.





### 3. Leren van actie:

leerlingen staan stil over wat ze bereikt hebben, wat ze geleerd hebben en wat ze de volgende keer anders zouden doen. Dit creëert kansen voor jongeren om elkaar te versterken en te leren van elkaar (UNESCO, 2020).

Sommige onderzoekers waarschuwen wel voor het gevaar om bij klimaateducatie enkel te focussen op individuele acties (Kenis & Mathijs, 2012; Olsson, 2021) en pleiten voor het belang van collectieve acties (Jorgenson et al., 2019). Alledaags activisme (zoals ‘het licht uit doen’) kan sterk gericht zijn op het veranderen van individueel gedrag zonder kritisch stil te staan bij de oorzaken en gevolgen van systemische problemen die bijdragen aan klimaatverandering (systeemdenken: waarom is het licht aanlaten een probleem, welke gevolgen heeft dit op verschillende vlakken, ...) (Hargis, 2020). Het onderwijs heeft dus nood aan educatie die leerlingen uitdaagt om na te denken over de sociale, economische en politieke systemen waarin ze leven, en op welke manier collectieve veranderingen op systeemniveau kunnen bijdragen aan een betere wereld (ACEE, 2018).

Actiecompetentie omvat met andere woorden drie niveaus: het politiek, collectief en individueel niveau. Actievoeren en initiatieven uitrollen zijn nodig op elk niveau en kunnen niet los van elkaar gezien worden. Enkel acties op individueel initiatief, om bijvoorbeeld je persoonlijke voetafdruk te verkleinen, zullen niet volstaan om de klimaatcrisis aan te pakken. Ook collectieve actie zal niet volstaan om een structurele verandering teweeg te brengen. Daarvoor is ook actie nodig van de besluitvormers die verantwoordelijk zijn voor het doorvoeren van duurzame verandering. Het vraagt politieke handelingsvaardigheid van de leerlingen om het politieke niveau op hun verantwoordelijkheid te wijzen.

Net als bij de competentie ‘strategisch denken’ is het ook bij deze competentie cruciaal dat leerlingen kunnen dialogeren, samenwerken (Monroe et al. 2017), kritisch onderzoeken, creatief denken, kritisch en probleemoplossend denken.



Duurzaamheids-  
waarden  
en normen

#### 2.2.2.5 Duurzaamheidswaarden en normen

Klimaatverandering heeft niet alleen gevolgen op ecologisch vlak (verwoesting van ecosystemen, uitsterven van planten- en diersoorten, ...), maar ook op sociaal vlak (bv. mensenrechten). Denk maar aan de vernietigende impact van klimaatverandering op de leefwereld en gezondheid van mensen wereldwijd, klimaatmigratie door conflicten over grondstoffen (beschikbaarheid water, voedsel), ...

Dit roept ethische vragen op zoals ‘zijn wij ons bewust van de impact die onze dagelijkse keuzes wereldwijd hebben op andere mensen’ of ‘moet iedereen op deze wereld dezelfde kansen op succes en welvaart hebben’, en zo ja, ‘waarom ontnemen we die van anderen’. Klimaateducatie wordt dus niet enkel gekenmerkt door een wetenschappelijke complexiteit, maar ook door conflicten over waarden, verschillen in wereldbeeld of uiteenlopende meningen over de verantwoordelijkheid om klimaatverandering aan te pakken. Onderzoek toont aan dat klimaatactie bij jongeren versterkt wordt als meer wordt stilgestaan bij sociale (altruïstische) waarden en niet enkel gefocust wordt op milieu-aspecten (Howell & Allen, 2016).

Inzichten rond de eigen waarden, gewoonten en die van anderen staan daarom best centraal binnen klimaateducatie, net zoals de gevolgen ervan op anderen, hier en elders, nu en in de toekomst (Selby, 2010). Leerlingen worden idealiter uitgedaagd om na te denken over de rol en identiteit van zichzelf als consument en de ecologische en sociale impact ervan op de planeet en haar bewoners (Cantell, 2019).

De vaardigheid 'kritisch onderzoeken' van eigen waarden en normen speelt hier uiteraard een belangrijke rol, net zoals de reflex om de eigen waarden en normen kritisch af te toetsen aan de sociale minimumvoorwaarden en de grenzen van de ecologische draagkracht van de planeet.



### 2.2.2.6 Ik als mens

De competentie 'ik als mens' betekent dat leerlingen kunnen reflecteren over de eigen positie, visie, argumenten, meningen, opvattingen, maar ook over de eigen emoties en gevoelens rond duurzaamheidskwesties, zoals de klimaatcrisis.

#### Eigen positie

Bij het reflecteren over de eigen positie kunnen de competenties systeemdenken en redeneervaardigheden helpen om de complexiteit van klimaatverandering te erkennen en overhaaste conclusies die onvoldoende gefundeerd zijn op klimaatwetenschap te voorkomen (in de literatuur omschreven als 'intellectuele nederigheid en omzichtigheid'). Hierdoor kunnen leerlingen inzicht krijgen in het fundament van de eigen mening en overtuigingen ('hun eigen denken') en leren ze argumentaties logisch opbouwen (Trémolière & Djeriouat, 2021).

#### Eigen emoties

Ook het delen van gevoelens en emoties (affectief leren) speelt een essentiële rol bij klimaateducatie. Emoties integreren in het leerproces wordt namelijk gezien als een van de 'missing links' tussen klimaatkennis en actiegerichtheid en voorkomt negatieve coping-mechanismen zoals ontkenning, apathie of desinteresse. Het omgaan met deze negatieve emoties blijkt van cruciaal belang te zijn voor het ondernemen van acties (Ojala, 2015, 2012, 2020; Pihkala, 2020).



Ook de Vlaamse Jeugdraad adviseert (advies 6) om gevoelens als ‘klimaatwoede’, ‘klimaat-angst’ of ‘klimaatverdriet’ niet te minimaliseren en vraagt om deze emoties een plaats te geven wanneer je met jongeren in dialoog gaat over het klimaat. “Het is belangrijk voor jongeren om te weten dat die gevoelens er wel degelijk mogen zijn en het ‘oké’ is om bang of angstig te zijn voor de klimaatgevolgen.”, stellen ze (Vlaamse Jeugdraad, 2022).

Het onderzoek naar het belang van emoties in klimaateducatie staat nog in de kinderschoenen. Toch wordt algemeen aangenomen dat het een cruciaal onderdeel is van effectieve klimaateducatie (Hargis & McKenzie, 2020). (Klimaat)kennis wordt traditioneel gezien als emotievrij en pijnloos, wat niet het geval is. Leren over de klimaatcrisis kan pijnlijk en emotioneel zijn. Momenteel zijn weinig methodieken gericht op het (h)erkennen van en omgaan met moeilijke emoties beschikbaar in een educatieve context. Een dieper begrip van hoe leerlingen zich voelen m.b.t. de klimaatcrisis, is een noodzakelijk startpunt voor effectieve klimaateducatie (Bryan, 2020).

Onderzoek toont aan dat het ontbreken van actiegerichtheid niet noodzakelijk het gevolg is van een gebrek aan bezorgdheid, maar vaak net een gevolg kan zijn van bezorgdheid. Mensen kunnen een breed scala aan intense emoties ervaren wanneer ze leren over klimaatverandering. Zonder kansen om deze emoties te uiten en er kritisch over na te denken, kan dit leiden tot coping-mechanismen zoals ontkenning, apathie of desinteresse. Deze coping-mechanismen zijn zo een manier om met deze werkelijkheid en emoties om te gaan (Bryan, 2020).

Het (h)erkennen van deze (intense) emoties gekoppeld aan klimaatverandering is belangrijk bij het bespreekbaar maken van deze emoties in een educatieve context. Het gaat immers vaak over complexe gevoelens die niet altijd gemakkelijk onder woorden te brengen zijn.

Vandaar lichten we veelvoorkomende emoties hieronder even kort toe. Door ze te beschrijven hopen we inzicht te geven in de complexiteit van deze gevoelens. Daarnaast bespreken we hun relevantie voor klimaateducatie en waar relevant duiden we de link tussen specifieke gevoelens en actiegerichtheid.

- **Eco-anxiety** is een grote angst veroorzaakt door de ecologische crisissen, waaronder de klimaatcrisis. Eco-anxiety kan sterk aanwezig zijn in iemands leven; maar voor velen is de ecologische crisis eerder iets dat zich op de achtergrond afspeelt en een groeiend effect heeft op meer acute problemen, zoals gezondheidsproblemen of onrechtvaardigheid. De ecologische crisis en sociale crisis raken zo verweven tot sociaal-ecologische crisissen. Je zou dus ook kunnen spreken van ‘eco-sociale angst’, om de onderlinge verbanden te onderstrepen. Eco-anxiety kan samengaan met verschillende andere gevoelens zoals verdriet, solastalgie (zie verder), trauma, stress, schuld, schaamte, woede, maar ook enthousiasme.
- **Solastalgie** is een bijzondere vorm van ecologisch verdriet. Het is een gevoel van heimwee, verlangen en verdriet dat iemand ervaart in de thuisomgeving omdat die verandert of vernietigd wordt. Het woord werd voor het eerst gebruikt door filosoof Glenn Albrecht in 2003.



- **Trauma** en angst zijn met elkaar verbonden. Traumatische ervaringen gaan dikwijls gepaard met angst. De combinatie van gevoelde bedreigingen en onzekerheid kan leiden tot pretraumatische stress. De ecologische crisis treft nu al mensen en de ernst van de effecten zal in de toekomst alleen maar toenemen. Pretraumatische stress is een combinatie van iets dat nu al gebeurt en iets waarvan wordt ingeschat of bekend is dat het in de toekomst zal gebeuren. De gevoelens van toekomstgerelateerd onbehagen, angst, zorgen en onzekerheid koppelen eco-angst sterk aan ecologische pretraumatische stress.
- **Eco-depressie**, waarbij de negatieve gevoelens zich gedurende langere tijd manifesteren, kan slopend zijn. Toch leidt dit niet tot apathie, integendeel, eco-depressie blijkt te leiden tot meer collectieve actie.

- **Overweldiging, verwarring** en zelfs **absurditeit** worden ook geassocieerd met eco-anxiety. Wegens de omvang van de ecologische crisis en de beperkte impact van individuele acties kan dit leiden tot gevoelens van hulpeloosheid of machteloosheid (Pihkala, 2020). Je overweldigd voelen is een veel voorkomende reactie op de klimaatcrisis, vanwege de urgentie in de tijd en de ruimtelijke schaal van het probleem (Verlie, 2019).
- **Woede** wordt vaak als negatief bestempeld, maar kan een belangrijke rol spelen bij het weerstaan van onrecht en aanzetten tot actie (Pihkala, 2020). Eco-woede leidt, in tegenstelling tot eco-depressie en eco-angst, tot een betere mentale gezondheid en geeft minder angst en stress. Bovendien zet het aan tot een grotere betrokkenheid bij pro-klimaatactivisme op zowel collectief en individueel niveau (Stanley et al., 2021). Eco-woede kan dus gezien worden als een eerder gezonde en adaptieve vorm om met de klimaatcrisis om te gaan. Ervaringen van onrecht of oneerlijkheid kunnen groepsgebaseerde woede uitlokken, wat collectieve actie kan aanmoedigen.
- **Frustratie en irritatie** zijn sterk verbonden met woede. Frustratie ontstaat wanneer iemand wordt geconfronteerd met barrières of obstakels waardoor hij zijn plannen, doelen of idealen niet kan realiseren. Het is dus een gevoel van verlies van keuzevrijheid of macht en leidt tot minder zelfvertrouwen. Frustratie is een veelvoorkomende emotie die wordt ervaren door personen die proberen actie te ondernemen rond klimaatverandering, maar werden geconfronteerd met inefficiëntie, machteloosheid, teleurstelling en/of het niet uitvoeren van plannen. Aangezien klimaatverandering collectieve actie vraagt, is het logisch dat geïndividualiseerde inspanningen tot frustratie kunnen leiden.
- **Schuld** is een gevoel dat ontstaat wanneer je denkt iets verkeerd te hebben gedaan of er niet in slaagt verantwoordelijkheid op te nemen. Klimaatinitiatieven waren er in het verleden eerder op gericht schuldgevoelens op te wekken omdat men aannam dat dit zou leiden tot actie. Angst is nauw verwant met gevoelens zoals schuld en woede. Er is zelfs een term schuld-angst, wat wijst op het optreden van angst als gevolg van schuldgevoelens. Angst leidt vaak tot woede, en onderdrukte



woede kan zich manifesteren als angst. Specialisten duiden het belang om te begrijpen welke andere emoties verborgen liggen onder woede. Gevoelens van verdriet, angst en zorg liggen mogelijk aan de grondslag van minstens enkele van deze boze reacties.

- **Rouw** is een intens en aanhoudend gevoel van verdriet dat ontstaat bij verlies van gewaardeerde relaties. Rouw volgt op ongewenste veranderingen. Klimaatverandering verandert alles en leidt dus tot talloze onomkeerbare verliezen (Verlie, 2019).
- Ten slotte hangt klimaatangst ook nauw samen met gevoelens zoals **verwachting** en zelfs **opwinding** en **enthousiasme**. Onzekerheid kan zowel angst als **nieuwsgierigheid** opwekken. Bij onzekerheid en problemen reageren veel mensen door angstvallig het probleem te willen oplossen. Met andere woorden, er is vaak een verband tussen angst en motivatie.
- **Hoop** wordt gezien als een na te streven emotie. Toch leidt niet elke vorm van hoop tot actie. Ojala (2015) onderscheidt twee vormen van hoop:
  - constructieve hoop is hoop die gegrond is in de realiteit van de klimaatcrisis
  - ontkenkende hoop is hoop gebaseerd op het ontkennen van de ernst van klimaatverandering m.a.w. 'het zal wel allemaal zo erg niet zijn'.
- Constructieve hoop werd positief geassocieerd met actief engagement. Leerlingen die in plaats daarvan hoop voelden op basis van ontkenning, waren minder geneigd om milieuvriendelijk gedrag te vertonen (Ojala, 2015). Hoop is verschillend van optimisme.
- **Optimisme** is een gevoel van zekerheid dat alles goed komt, wat kan verhinderen om concrete actie te nemen. Constructieve hoop heeft echter dezelfde oorsprong als angst en ontstaat vanuit onzekerheid en het onvoorziene (Verlie, 2019).

Daarnaast blijken ook de emoties van leerkrachten over klimaatverandering een impact te hebben op de communicatie met jongeren, en bijgevolg ook de daarmee gepaard gaande (constructieve) hoop. Het is daarom raadzaam en zinvol dat leerkrachten zich bewust zijn van hun eigen emoties en de impact ervan op het leren en engagement van jongeren (Ojala, 2015).



### 2.2.2.7 Ik en de wereld

De identiteit, waarden en het wereldbeeld van leerlingen kunnen sterk verschillend zijn (zowel tussen elkaar, als binnen de school, gemeenschap, ...). Door verschillende perspectieven, waarden, wereldbeelden te verkennen en zich te verplaatsen in de opvattingen van anderen ('pluralisme'), kunnen leerlingen zich meer bewust worden van hun eigen waarden of deze zelfs gaan bijstellen doorheen het leerproces. Klimaateducatie moet dus als doel hebben om leerlingen te laten reflecteren over de zorg voor zichzelf, de andere(n) en de wereld. Met "zorg" bedoelen we in deze context verantwoordelijk voelen voor, betrokken zijn bij, bezorgd zijn over. Hierover in dialoog gaan met elkaar vormt een belangrijke basis om toekomstgericht te denken en acties te bedenken die kunnen aansluiten bij een grotere groep mensen (Sinakou et al., 2019).

Cruciaal onderdeel van deze competentie is het aanleren en oefenen van dialoogvaardigheden, zoals een mening formuleren, respectvol luisteren naar elkaar, omgaan met diverse meningen en een democratisch dialoog voeren (Monroe et al. 2017).





### Hoofdstuk 3

# Aan de slag met klimaat- educatie: didactische aanpak en leerlijn

## 3.1 DIDACTISCHE AANPAK

Voor doeltreffende klimaateducatie is het niet alleen belangrijk aan welke competenties gewerkt wordt, maar ook op welke manier dit gebeurt. Met andere woorden, ook de didactische aanpak kan een verschil maken. In dit deel belichten we daarom eerst kort de drie verschillende tradities van onderwijsaanpak. Vervolgens bespreken we het belang van communicatie als middel voor motivatie en participatie.

### **3.1.1 Tradities van onderwijsaanpak**

Milieu- en duurzaamheidseducatie, en dus ook klimaateducatie, kent drie verschillende tradities van onderwijs: de science-based of feitengebaseerde, de normatieve en de pluralistische aanpak (Öhman & Östman, 2019). Elke aanpak heeft zijn eigenheid, met sterkte en zwaktes i.f.v. doeltreffende klimaateducatie. Samengevat zijn er deze drie vormen van aanpak (tekst gebaseerd op Vandenplas & Van Poeck, 2021):

- Bij de **feitengebaseerde aanpak** worden duurzaamheidsvraagstukken beschouwd als een kennisprobleem, en ligt de focus op het aanbrenge van wetenschappelijke kennis. De sterkte van deze aanpak is dat leerlingen een stevige kennisbasis verwerven en inzicht in criteria voor betrouwbare wetenschappelijke feiten. Onderzoek toont echter aan dat kennis niet vanzelfsprekend leidt tot actie.

- Bij de **normatieve aanpak** is het verwachte resultaat (specifieke waarden, normen en gedrag) van het centrale thema gekend bij de leerkracht (Håkansson et al., 2017). Deze aanpak wil leerlingen, op basis van wetenschappelijke feiten, specifieke waarden en standpunten bijbrengen die bijdragen aan gedragsverandering. De sterkte is dat leerlingen geëngageerd worden om zelf verantwoordelijkheid op te nemen voor maatschappelijke uitdagingen, maar het beslissingsproces of democratisch proces gebeurde dus vooraf (door de leerkracht). M.a.w. leerlingen krijgen geen ruimte om zelf (uiteenlopende) ideeën aan te brengen over hoe het duurzaamheidsprobleem kan aangepakt worden. Binnen deze aanpak is er ook weinig oog voor de complexiteit en controverse die kwesties als klimaatverandering kenmerken en die ervoor zorgen dat het niet altijd duidelijk is wat de 'juiste' attitudes, standpunten en gedrag zijn
- In de **pluralistische aanpak** echter worden de veelheid aan perspectieven en tegenstrijdige meningen over duurzaamheidskwesties gezien als uitgangspunt, en niet als obstakel voor educatie (Tryggvason & Öhman, 2018). Pluralistische benaderingen erkennen complexiteit, waardeconflicten en onzekerheid. Ze moedigen kritisch denken en in dialoog gaan aan, om zo leerlingen een eigen mening te laten vormen. Een valkuil van deze aanpak is de vele tijd die gespendeerd wordt aan het vormen van en discussiëren over persoonlijke standpunten ten koste kan gaan van het verwerven van wetenschappelijke kennis waarop die standpunten gebaseerd kunnen worden. Daarnaast bestaat een gevaar dat er vervallen wordt in een soort relativisme waarin elke mening, al dan niet gebaseerd op gedegen kennis en inzichten, even veel waard is.

Zoals omschreven door Vandenplas & Van Poeck (2021) heeft elke traditie sterktes, maar ook beperkingen en valkuilen. Op basis van de kenmerken van doeltreffende klimaateducatie (zie hoofdstuk 4) kan je stellen dat een aanpak die enkel gefocust is op het verwerven van wetenschappelijke kennis onvoldoende is. De pluralistische aanpak biedt daarom meer mogelijkheden om, vertrekkende vanuit onderbouwde wetenschappelijk kennis, voldoende aandacht te besteden aan het inoefenen van toekomstdenken, strategisch denken, systeemdenken ..., en het ontwikkelen van de nodige attitudes. De aanpak (pedagogie, didactiek, methodiek, evaluatie,...) wordt best zorgvuldig uitgekozen in functie van de doelstelling. Als de doelstelling verder gaat dan het verwerven van kennis nodig om klimaatverandering te begrijpen, dan is het van essentieel belang dat de onderwijsaanpak daarop wordt afgestemd zodat de educatieve inspanningen effectief zijn en niet leiden tot weerstand of klimaatmoeheid.

Doeltreffende klimaateducatie wordt dan ook gekenmerkt door actieve, leerling-gecentreerde, geïntegreerde manieren van aanpak. Die zorgen immers voor dieper leren en verankering van opgedane competenties (Monroe et al., 2017). Dit kan gerealiseerd worden met een combinatie van? onderwijsmethodieken zoals actiegericht leren, onderzoekend leren, sociaal-constructivistische methodes, ... waarbij de school en bredere schoolomgeving als 'living lab' gebruikt kan worden (Vaughter, 2016; Monroe et al. 2017).





### 3.1.2 Communicatie als middel voor motivatie en participatie

Om bij leerlingen actieve participatie en blijvend engagement te bereiken, is het belangrijk dat ze gemotiveerd en ondersteund worden. Communicatie speelt hier een grote rol. Zowel de inhoud als wijze van communicatie (framing) moeten afgestemd worden op de doelgroep. Framing van klimaatverandering als een gezondheidsprobleem, veiligheidsprobleem, moreel of economisch probleem (Flora et al., 2014; Wibeck, 2014), of als onderdeel van een thema zoals energie, conservatie en buitenomgeving (ACEE, 2018), blijken motiverend te zijn. Bovendien kan het framen van de klimaatcrisis als een zaak van jongeren, van ons, hier en nu (en niet van 'hen, daar, later', of een zaak van 'de planeet') voor verbinding zorgen, en de problematiek concreter maken (Trott, 2021; Vlaamse jeugdraad, 2022).

Belangrijk hierbij is dat de communicatie correct en vertrouwd is (Flora et al., 2014) en een heldere, duidelijke taal hanteert. Informatie rond klimaatverandering bevat immers veel specifiek wetenschappelijk jargon. Zonder duiding op niveau van de jongeren kan dit tot wantrouwen leiden (Vlaamse jeugdraad, 2022).

Daarnaast blijkt een positieve communicatie (gericht op oplossingen, met een duidelijk toekomstperspectief) motiverend te zijn en engagement te stimuleren in vergelijking met communicatie gebaseerd op angst voor de gevolgen van klimaatverandering (gericht op problemen). Negatieve communicatie (bv. over doemscenario's) kan leiden tot klimaatmoeheid, waarbij jongeren het gevoel krijgen dat hun bijdrage toch niet meer relevant is omdat alles toch al om zeep is. In onderwijs moet er dus ruimte zijn voor het delen van inspirerende, hoopvolle verhalen (bv. via storytelling) en jongeren te activeren vanuit een gevoel van hoop, verantwoordelijkheid, empowerment (ACEE, 2018; Vlaamse jeugdraad, 2022).



Ten slotte moet de communicatie over klimaatverandering jongeren in beweging brengen. Dit kan door klimaatverandering dichterbij hun leefwereld te brengen. Daarom is het waardevol om te vertrekken vanuit thema's die jongeren persoonlijk aanbelangen (zoals voeding, reizen, migratie, ...) en te focussen op concrete acties die individuele jongeren kunnen nemen dicht bij huis (bv. op school, in de schoolomgeving of lokale gemeenschap), op plaatsen waar ze de directe resultaten van hun actie kunnen ervaren (ACEE, 2018; Wibeck, 2014). In de digitale inspiratietool KLIMAX worden een heleboel thema's uit de leefwereld gesuggereerd die kunnen gekoppeld worden aan klimaatinhouden ('Hot Topics'). De school(omgeving) vormt een ideale plaats voor leerlingen om te participeren

in gezamenlijke acties, elkaar te motiveren en ondersteunen, erkenning te krijgen voor wat ze doen, en bijgevolg bij te dragen aan het oefenen van een positief engagement (Cantell, 2019).

## 3.2 EEN LEERLIJN UITZETTEN VOOR KLIMAATEDUCATIE VAN KLEUTER- TOT SECUNDAIR ONDERWIJS

### 3.2.1 Kinderen en jongeren als actieve participanten

Volgens het UN-kinderrechtenverdrag moeten kinderen en jongeren beschouwd worden als actieve participanten die een bijdrage kunnen leveren aan de huidige en toekomstige samenleving. Ze zijn geen onzichtbare wezens die aan de zijlijn staan. Ze hebben recht op informatie, een eigen mening en zijn in staat om actief te participeren (UNESCO, 2008). Toch lijkt de omvang van klimaatverandering en de complexiteit van deze wereldwijde problematiek moeilijk aan te brengen bij jongeren en zeker bij jonge kinderen. Rampscenario's kunnen emotionele reacties oproepen, zoals ongerustheid, wanhoop, ontkenning en angst (Hicks, 2014). Deze vormen echter geen argument om dit thema uit de weg te gaan. Zonder kadering of duiding in het onderwijs kunnen kinderen pessimistische opvattingen of misconcepties over klimaatverandering ontwikkelen die uiteindelijk hun eigen gevoel van machteloosheid kunnen onderstrepen (Breatnach et al., 2022; Warwick et al., 2017).

Kinderen en jongeren zijn nieuwsgierig naar hoe de wereld werkt en gevoelig voor verschillen in gelijkheid en rijkdom. Ze vangen (vaak onvolledige) informatie op uit de media of in de thuiscontext en hebben mogelijk zelf al gevolgen van klimaatverandering ervaren (bv. extreme weersomstandigheden). Kortom, ze voelen zich doorgaans erg betrokken met wat zich in hun buurt afspeelt met betrekking tot sociale en ecologische aspecten (UNESCO, 2008).





Het ontwikkelen van waarden, attitudes, vaardigheden, gedrag & gewoonten start best al op jonge leeftijd. Kinderen worden zo voorbereid om met complexe uitdagingen om te gaan in onze snel veranderende en superdiverse samenleving waar de planeet onder toenemende druk staat. Hiervoor zijn verschillende vaardigheden nodig, die bij jonge kinderen binnen diverse thema's kunnen ingeoeft worden, zoals:

- een kritische en creatieve houding aannemen
- onderbouwde meningen formuleren (zich kunnen uitdrukken)
- verbanden leggen (bv. vanuit een prentenboek en a.d.h.v. visuele methodieken)
- meningsverschillen (v)erkennen op een respectvolle manier (bv. door te luisteren of via rollenspel)
- ideeën aanreiken (vanuit dialoog keuzes maken)
- acties bedenken, opzetten en uitvoeren

Er zijn al verschillende groeilijnen uitgewerkt voor diverse vaardigheden van kleuter- tot secundair onderwijs (bv. Osman et al. (2017); OXFAM (2015) en UNESCO (2015b)) die als inspiratie kunnen dienen. Een leerlijn voor klimaateducatie uitzetten is immers maatwerk en doe je best samen met het hele leerkrachtenteam. Samen zet je uit hoe jullie de leerlingen jaar na jaar laten groeien in het verwerven van de nodige competenties. Ook de suggesties hieronder, per leeftijdscategorie, helpen jullie hierbij op weg.

### 3.2.2 Klimaateducatie in het kleuteronderwijs

In het kleuteronderwijs is het de taak van de leerkracht om kernconcepten rond klimaatverandering op een toegankelijke en ontwikkelingsgerichte manier te introduceren. Dit kan door met kinderen op een speelse manier te werken aan een gevoel van waardering voor en verbondenheid met de natuurlijke omgeving en elkaar. De school moet voor hen een oefenplek zijn waar ze leren van de voorbeeldfunctie van de leerkracht, samen actiemogelijkheden verkennen, en actief kunnen experimenteren vanuit een gezamenlijk verantwoordelijkheidsgevoel en zorg voor zichzelf, elkaar en de omgeving (Warwick et al., 2017).



Een aanpak als 'place-based learning', die vertrekt vanuit dagdagelijkse ervaringen in de eigen omgeving, is hier geschikt voor. Kinderen komen dagelijks in aanraking met gebeurtenissen of aspecten die gelinkt kunnen worden aan klimaatverandering, bv. de inhoud van hun boterhamdoos, de hoeveelheid water die ze verbruiken in de toiletten, een stuk speelgoed dat kapot is in de klas, de aanleg van een pluktuin in de buurt van de school, een uitspraak van een ouder/kleuter/leerkracht, een beeld uit de actualiteit, ... Die kunnen aanknopingspunten vormen om in gesprek te gaan met kinderen (bv. 'is de inhoud van mijn lunchbox gezond voor de planeet?' of 'op welke manier kunnen we water besparen?'), verschillende perspectieven en alternatieven te leren kennen, en te oefenen in het verkennen, bedenken en uitvoeren van acties (VALIES, 2022). Dergelijke gesprekken en aanpakken kunnen kinderen ondersteunen in het verkennen van beginnende concepten gelinkt aan klimaatverandering.

### 3.2.3 Klimaateducatie in het lager onderwijs

Leerlingen in de lagere school kunnen verder bouwen op de (basis)inzichten en vaardigheden die ze hebben opgedaan in de kleuterschool. Zeker bij jonge kinderen (bv. uit de 1ste en 2de graad lager onderwijs) is laagdrempeligheid belangrijk. Woorden als 'klimaatverandering' of 'broeikasgassen' hoeven niet gebruikt te worden. Net zoals bij kleuters is het belangrijk dat er gewerkt wordt aan de verbondenheid met de omgeving en elkaar, en dat kinderen ervaringen opdoen, experimenteren en vaardigheden ontwikkelen rond het omgaan met complexe uitdagingen aansluitend bij de eigen leefwereld (Sipari, 2016). Het tijds- en ruimtebesef van leerlingen groeit doorheen jaren van lagere school. Leerlingen zullen dus beter kunnen inschatten welke gevolgen hun persoonlijke keuzes en handelingen hebben voor nu en later, hier en elders.

Binnen de huidig geldende onderwijsdoelen voor het basisonderwijs in Vlaanderen (2023) kan kennis rond klimaatverandering gelinkt worden aan 2 eindtermen (ET 1.11 en 1.12).

- ET 1.11: De leerlingen kunnen de weerselementen op een bepaald moment en over een beperkte periode, meten, vergelijken en die weersituatie beschrijven.
- ET 1.12: De leerlingen kunnen het verband illustreren tussen de leefgewoonten van mensen en het klimaat waarin ze leven.

Er is een duidelijk opbouwende lijn vanuit waarnemingen (ET 1.11, 'beschrijven') naar meer abstractie en integratie (ET 1.12 'verband illustreren').

Vanaf de 3<sup>de</sup> graad lager onderwijs kunnen meer conceptuele elementen worden aangebracht, maar is het nog steeds van belang om dit op een ervaringsgerichte manier te doen. Leerlingen kunnen bv. betrokken worden bij activiteiten rond voedsel of compostering, op deze manier leren ze het concept van de koolstofcyclus kennen. Daarnaast kunnen inzichten groeien rond de eindigheid van energiebronnen en grondstoffen en de gevolgen ervan voor klimaatverandering. Leerlingen kunnen onderzoeken wat duurzame alternatieven zijn, zoals windenergie, zonne-energie, ... (Sipari, 2016).

Actiemogelijkheden van leerlingen vanaf de 3<sup>de</sup> graad kunnen uitgebreid worden van 'alledaags activisme', gelinkt aan activiteiten in de klas of in het dagelijks leven, naar 'traditioneel activisme' waarbij leerlingen bv. een petitie opstellen, aanwezig zijn op een protestactie of zelf een bewustwordingscampagne opstarten (Sipari, 2016). Ze ontwikkelen beginnende inzichten in de grotere systemen binnen onze maatschappij (politiek, economisch, sociaal) waardoor ze betrokken kunnen worden in acties die zich meer richten op structurele aanpassingen (systeemverandering).



### 3.2.4 Klimaateducatie in het secundair onderwijs

Klimaateducatie wordt in het secundair onderwijs meestal spontaan gekoppeld aan de sleutelcompetentie 'Ruimtelijk bewustzijn' (en dus aan het vak aardrijkskunde). Het is ook zo dat de meeste klimaatinhouden inderdaad zijn opgenomen in de minimumdoelen van deze sleutelcompetentie. Naast het opbouwen van klimaatkennis wordt er binnen 'Ruimtelijk bewustzijn' ook gewerkt aan competenties zoals systeemdenken en strategisch denken. Er zit bovendien een logische opbouw (leerlijn) in deze inhouden en competenties doorheen de verschillende graden (en in de verschillende finaliteiten).

We pleiten er echter voor om klimaateducatie in veel meer sleutelcompetenties (en dus vakken) aan bod te laten komen. Veel minimumdoelen vermelden misschien niet letterlijk de term "klimaatverandering" maar wel "maatschappelijke uitdagingen", "duurzaamheidsprincipes", "maatschappelijke thema's", "duurzame ontwikkeling", "betekenisvolle context".... Hierbij kan klimaatverandering telkens als voorbeeld dienen. Daarenboven kan je in nagenoeg alle vakken werken aan de competenties voor klimaateducatie met impact (zie hoger: 'systeemdenken', 'strategisch denken', 'actie ondernemen', 'toekomstdenken', 'ik en de wereld', 'ik als mens', 'duurzaamheidswaarden en -normen'). Een eenvoudige cocreatieve oefening (uitgevoerd in het kader van de overheidsopdracht "Leidraad voor klimaateducatie") leerde ons dat er directe en indirecte linkjes te vinden zijn met nagenoeg elke van de 16 sleutelcompetenties waaraan de onderwijsdoelen worden opgehangen. Zaken zoals bv. een debat modereren, interviews afnemen om verschillende meningen te verkennen, redeneervaardigheden verdiepen, oorzaak-gevolg verbanden leggen, politieke beslissingen en eigen keuzes bevragen, koopgedrag onderzoeken, enz. kunnen dus ook bijdragen aan klimaateducatie.

In de digitale inspiratietool [KLIMAX](#) (zie download) wordt per competentie een opsomming gegeven van sleutelwoorden die letterlijk worden vermeld in de onderwijsdoelen. Dat maakt het mogelijk om als leerkracht (van elke graad en elk vakdomein) op zoek te gaan naar aanknopingspunten voor klimaateducatie.



## Hoofdstuk 4:

# Samen een route uitstippelen: ‘whole school’ benadering

Klimaateducatie is pas effectief wanneer je het breed implementeert op school vanuit een ‘whole school’ benadering. Losstaande leeractiviteiten in de klas of losstaande uitstappen dragen immers minder bij tot een actiegerichte houding bij leerlingen. Ze creëren minder kansen om te groeien in onderzoeksvaardigheden, en bieden weinig ruimte om te reflecteren over (de impact van) acties en het leren van de leerlingen. Door klimaatverandering slechts fragmentarisch aan bod te laten komen in het onderwijs, blijft het een abstract en ‘ver van ons bed’ probleem, dat weinig aansluiting vindt bij de reële leefwereld van leerlingen. Een ‘whole school’ benadering daartegen biedt mogelijkheden om contextueel en participatief in te zetten op actiecompetenties. Door het verbinden van verschillende domeinen (zie Fig. 4: schoolbeleid, onderwijs, schoolinrichting en ‘verbonden met de omgeving’) ontstaat een krachtige aanpak waarmee zowel het schoolteam, leerlingen als externen aan de slag kunnen.

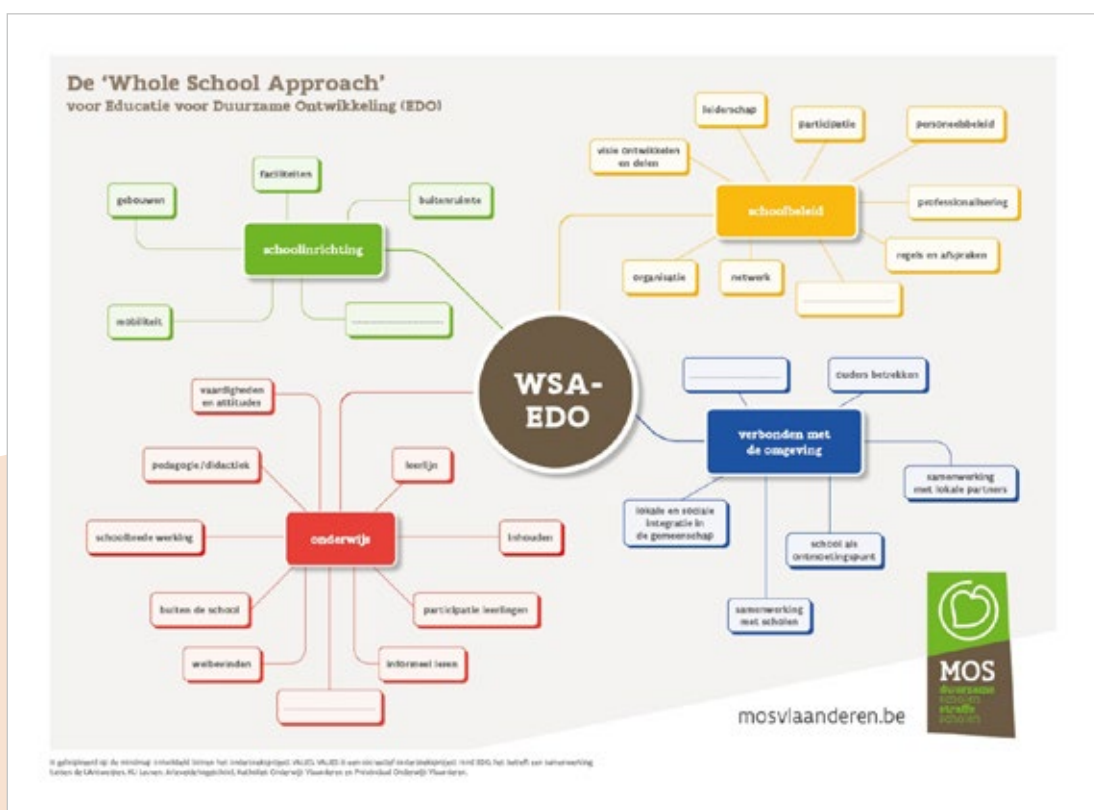


Fig. 4: De verschillende domeinen van een ‘whole school’ benadering voor EDO (Bron: <https://www.mosvlaanderen.be/instrumenten-voor-wsa> , geraadpleegd op 3/07/2023.)

Door aan de slag te gaan met de verschillende facetten van een 'whole school' benadering, wordt de school een leer- en leefgemeenschap waar leerlingen in een veilige omgeving kunnen oefenen. Zo leren ze al doende hoe ze kunnen bijdragen aan maatschappelijke uitdagingen.

Naast de voordelen die een 'whole school' benadering heeft op het leerproces van leerlingen, heeft het ook een impact op de professionalisering van leerkrachten. Er ontstaat een cultuur van 'samen leren', waarbij leerkrachten elkaar inspireren en ondersteunen. De duurzame visie van de school wordt ook uitgedragen naar ouders en de brede schoolomgeving. Daarnaast hebben inspanningen op vlak van schoolinrichting en infrastructuur een significante impact op het verkleinen van de ecologische voetafdruk en kan de school besparen door bv. efficiënter en zuiniger energieverbruik (UNESCO, 2016).

Onderstaande afbeelding (Fig. 5) geeft inspiratie rond concrete inspanningen die een school kan ondernemen rond klimaatverandering op de vier domeinen van een 'whole school' benadering (gebaseerd op Hargis, 2020 en UNESCO, 2016).



Fig. 5: Verschillende aspecten van een whole school benadering. Gebaseerd op UNESCO (2016).

# Aanbevolen bronnen

- De digitale inspiratietool 'KLIMAX' wil leerkrachten in het basis- en secundair onderwijs inspireren om impactvolle projecten rond klimaatverandering uit te werken en/ of (bestaande) lessen rond klimaattopics anders aan te pakken. Het is geen didactisch ontwerpmodel, maar de tool wil op een laagdrempelige wijze inspiratie en houvast bieden.
- In het kader van de overheidsopdracht "Leidraad voor klimaateducatie" verzamelde Arteveldehogeschool diverse relevante onlinebronnen. Dit overzicht bevat zowel bronnen rond klimaatkennis (wetenschappelijke feiten, inhoudelijke bronnen), klimaateducatie, didactiek (methodieken en uitgewerkte lessen) en good practices en kan geraadpleegd worden via [deze link](#) (deze collectie wordt regelmatig geactualiseerd).
- [MOS](#) ondersteunt, coacht en inspireert scholen die klimaateducatie in de praktijk willen brengen. Bekijk het aanbod van MOS met focus 'klimaat': <https://www.mosvlaanderen.be/themas/klimaat>
- 'Educatie voor Duurzame ontwikkeling op school' (<https://www.edoschool.be/>) is een website die werd ontwikkeld in het kader van het onderzoeksproject VALIES (Valorizing integrated and action-oriented education for sustainable development) Deze biedt, ook voor klimaateducatie, heel wat achtergrond en praktische tips.
- De online leermodule 'lesgeven voor en over duurzaamheid' geeft docenten die duurzaamheidseducatie op de kaart willen zetten een extra duwtje in de rug. <https://www.lesgevenvooreverduurzaamheid.be/>
- Duurzaam Educatiepunt van het Departement Omgeving is het expertisecentrum rond duurzaamheidseducatie van de Vlaamse overheid. Ontdek het aanbod van Duurzaam Educatiepunt: <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/homepage-duurzaam-educatiepunt>



# Bronnenlijst

- ACEE (2018). What is Excellent Climate Change Education? A guidebook based on peer-reviewed research and practitioner best practices. Alberta Council for Environmental Education
- Anderson, A. (2010). Combating climate change through quality education. Washington, DC: Brookings Global Economy and Development.
- Anderson, A. (2012). Climate change education for mitigation and adaptation. *Journal of Education for Sustainable Development*, 6(2), 191-206.
- Andersson, B., and A. Wallin. 2000. "Students' Understanding of the Greenhouse Effect, the Societal Consequences of Reducing CO2 Emissions and the Problem of Ozone Layer Depletion." *Journal of Research in Science Teaching* 37 (10): 1096–1111.
- Ballew, M. T., Goldberg, M. H., Rosenthal, S. A., Gustafson, A., & Leiserowitz, A. (2019). Systems thinking as a pathway to global warming beliefs and attitudes through an ecological worldview. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(17), 8214-8219.
- Bentz, J. (2020). Learning about climate change in, with and through art. *Climatic Change*, 162(3), 1595-1612.
- Bianchi, G., Pisiotis, U. and Cabrera Giraldez, M. (2022) GreenComp - Het Europees competentiekader voor duurzaamheid, Bacigalupo, M., Punie, Y. (redacteuren), EUR 30955 NL, Bureau voor publicaties van de Europese Unie, Luxemburg, 2022, ISBN 978-92-76-53200-2, doi: 10.2760/7670, JRC 128040. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/bc83061d-74ec-11ec-9136-01aa75ed71a1/language-nl>
- Breatnach, D., Moloney, M., & Pope, J. (2021). Early beginnings: Fostering positive dispositions towards climate education in early years classrooms. In *Teaching Climate Change in Primary Schools* (pp. 72-86). Routledge.
- Brownlee, M.T.J., Powell, R.B., & Hallo, J.C. (2013). A review of the foundational processes that influence beliefs in climate change: Opportunities for environmental education research. *Environmental Education Research*, 19(1), 1-20.
- Brundiers, K., Barth, M., Cebrián Bernat, G., Cohen, M., Diaz, L., et al. (2021). Key competencies in sustainability in higher education – towards an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16, 13–29.
- Bryan, A. (2020). Affective pedagogies: Foregrounding emotion in climate change education. *Policy and Practice: A Development Education Review*, 30, 8-30.
- Cantell, H., Tolppanen, S., Aarnio-Linnanvuori, E., & Lehtonen, A. (2019). Bicycle model on climate change education: Presenting and evaluating a model. *Environmental Education Research*, 25(5), 717-731.
- Chawla, Louise. 2020. "Childhood Nature Connection and Constructive Hope: A Review of Research on Connecting with Nature and Coping with Environmental Loss." *People and Nature* 2 (3): 619–642.
- Chawla, Louise, and Debra Flanders Cushing. 2007. "Education for Strategic Environmental Behavior." *Environmental Education Research* 13 (4): 437–452.

Cordero, E. C., Centeno, D., & Todd, A. M. (2020). The role of climate change education on individual lifetime carbon emissions. *PLoS one*, 15(2), e0206266.

Djapo (2022). De school als oefenplaats,  
<https://www.djapo.be/de-school-als-oefenplaats#download-de-school-als-oefenplaats>

Duurzaam Educatiepunt (Vlaamse Overheid) i.s.m. de vijf Vlaamse universiteiten.  
Online leermodule 'Lesgeven voor en over duurzaamheid',  
<https://www.lesgevenvooreenoverduurzaamheid.be/>

Flora, J. A., Saphir, M., Lappé, M., Roser-Renouf, C., Maibach, E. W., & Leiserowitz, A. A. (2014). Evaluation of a national high school entertainment education program: The Alliance for Climate Education. *Climatic Change*, 127(3), 419-434.

Håkansson, M., Östman, L., Van Poeck, K. (2017). The political tendency in environmental and sustainability education. *European Educational Research Journal* 17(1): 91-111.

Hamilton, L. C. (2011). Education, politics and opinions about climate change evidence for interaction effects. *Climatic Change*, 104(2), 231-242.

Hargis, K. & McKenzie, M., 2020. Responding to Climate Change Education: A Primer for K-12 Education. Saskatoon, Canada: The Sustainability and Education Policy Network, Saskatoon. Available from: <https://sepn.ca/wp-content/uploads/2020/10/SEPN-CCed-Primer-October-22-2020.pdf>

Henderson, K and Tilbury, D. (2004) Whole-School Approaches to Sustainability: An International Review of Sustainable School Programs. Report Prepared by the Australian Research Institute in Education for Sustainability (ARIES) for The Department of the Environment and Heritage, Australian Government.  
[http://aries.mq.edu.au/projects/whole\\_school/files/international\\_review.pdf](http://aries.mq.edu.au/projects/whole_school/files/international_review.pdf)

Henriksen, D., Richardson, C., & Mehta, R. (2017). Design thinking: A creative approach to educational problems of practice. *Thinking skills and Creativity*, 26, 140-153.

Hens, L., and S. Stoyanov. 2013. "Education for Climate Changes, environmental Health and Environmental Justice." *Journal of Chemical Technology and Metallurgy* 49 (2): 194–208.

Hicks, D. 2014. *Educating for Hope in Troubled Times: Climate Change and the Transition to a Post-Carbon Future*. London: Institute of Education Press.

Hornsey, M. J., Harris, E. A., Bain, P. G., & Fielding, K. S. (2016). Meta-analyses of the determinants and outcomes of belief in climate change. *Nature: Climate Change*, 6, 622-626. doi: 10.1038/NCLIMATE2943

Howell, R. A., & Allen, S. (2019). Significant life experiences, motivations and values of climate change educators. *Environmental Education Research*, 25(6), 813-831.

Incropera, F. P. 2015. *Climate Change: A Wicked Problem – Complexity and Uncertainty at the Intersection of Science, Economics, Politics and Human Behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.

Jorgenson, S. N., Stephens, J. C., & White, B. (2019). Environmental education in transition: A critical review of recent research on climate change and energy education. *The Journal of Environmental Education*, 50(3), 160-171.

- Kahan, D. M., Peters, E., Wittlin, M., Slovic, P., Ouellette, L. L., Braman, D., & Mandel, G. (2012). The polarizing impact of science literacy and numeracy on perceived climate change risks. *Nature: Climate Change*, 2, 732-735.
- Kenis, A., & Mathijs, E. (2012). Beyond individual behaviour change: The role of power, knowledge and strategy in tackling climate change. *Environmental Education Research*, 18(1), 45-65.
- Lambrechts, W. (2020). Learning 'for' and 'in' the future: on the role of resilience and empowerment in education. Paper commissioned for the UNESCO Futures of Education report (2021).
- Lehtonen, A., and H. Cantell. (2015). Ilmastokasvatus osaamisen ja vastuullisen kansalaisuuden perustana. [Climate Change Education as a Basis of Understanding and Responsible Citizenship]. Suomen Ilmastopaneelin Raportteja 1/2015.
- Lombardi, D., and G. M. Sinatra. (2013). Emotions about Teaching about Human-induced Climate Change. *International Journal of Science Education* 35 (1): 167–191.
- Lombardi, D., Sinatra, G. M., & Nussbaum, E. M. (2013). Plausibility reappraisals and shifts in middle school students' climate change conceptions. *Learning and Instruction*, 27, 50-62.
- Mathie, R. G. and Wals, A.E.J. (2022). Whole School Approaches to Sustainability: Exemplary Practices from around the world. Wageningen: Education & Learning Sciences/Wageningen University.
- Monroe, M. C., Plate, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identifying effective climate change education strategies: A systematic review of the research. *Environmental Education Research*, 25(6), 791-812.
- MOS, Klimaatverandering: Oorzaken, gevolgen en oplossingen (mindmap en tekst), <https://www.mosvlaanderen.be/klimaatverandering-oorzaken-gevolgen-en-oplossingen-mindmap-en-tekst>
- MOS, Instrumenten voor WSA – de mindmap voor basis- en secundair onderwijs, <https://www.mosvlaanderen.be/instrumenten-voor-wsa>
- Niebert, K., & Gropengiesser, H. (2013). Understanding and communicating climate change in metaphors. *Environmental Education Research*, 19, 282 - 302.
- Oberman, R., & Sainz, G. M. (2021). Critical thinking, critical pedagogy and climate change education. In *Teaching for Social Justice and Sustainable Development Across the Primary Curriculum* (pp. 69-83). Routledge.
- Öhman, J. & Östman, L. (2019) Different teaching traditions in environmental and sustainability education. In: Van Poeck, K., Östman, L. & Öhman, J. (eds.) *Sustainable Development Teaching: Ethical and Political Challenges*. London: Routledge.
- Ojala, M. (2012). Hope and climate change: The importance of hope for environmental engagement among young people. *Environmental Education Research*, 18(5), 625-642.
- Ojala, M. (2015). Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teachers' emotion communication style and future orientation. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 133-148.

- Ojala, M. (2020). To trust or not to trust? Young people's trust in climate change science and implications for climate change engagement. *Children's Geographies*, 19(3), 284-290.
- Olsson, D. (2021). Empowering political engagement with unsustainable actions: the possibilities and limitations of teaching guides for climate change education. *Environmental Education Research*, 1-17.
- Osman, A., Ladhani, S., Findlater, E., & McKay, V. (2017). Curriculum framework for the sustainable development goals. Commonwealth Secretariat.
- OXFAM (2015). Education for global citizenship. A guide for schools. Geraadpleegd op 31/08/2022 via <https://oxfamilibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620105/edu-global-citizenship-schools-guide-091115-en.pdf?sequence=11&isAllowed=y>
- Pihkala, P. (2017). "Environmental Education after Sustainability: Hope in the Midst of Tragedy." *Global Discourse* 7 (1): 109–127.
- Pihkala, P. (2020). Eco-anxiety and environmental education. *Sustainability*, 12(23), 10149.
- Ratinen, I. (2016). Primary Student Teachers' Climate Change Conceptualization and Implementation on Inquiry-based and Communicative Science Teaching: A Design Research. Jyväskylä: University of Jyväskylä, Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research.
- Rieckmann, M. (2018): Chapter 2 - Learning to transform the world: key competencies in ESD. In: Leicht, A., Heiss, J., & Byun, W. J. (Eds.): *Issues and trends in Education for Sustainable Development*, Paris: UNESCO, <http://unesdoc.unesco.org/images/0026/002614/2614445E.pdf>, pp. 39-59.
- Román, D., & Busch, K. C. (2015). Textbooks of doubt: using systemic functional analysis to explore the framing of climate change in middle-school science textbooks. *Environmental Education Research*, 22(8), 1158-1180.
- Roychoudhury, A., Shepardson, D. P., Hirsch, A., Niyogi, D., Mehta, J., & Top, S. (2017). The Need to Introduce System Thinking in Teaching Climate Change. *Science Educator*, 25(2), 73-81.
- Rye, J.A., Rubba, P.A., & Wiesenmayer, R.L. (1997). An investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming. *International Journal of Science Education*, 19, 527-551.
- Sass, W., Boeve-de Pauw, J., Olsson, D., Gericke, N., De Maeyer, S., & Van Petegem, P. (2020). Redefining action competence: The case of sustainable development. *The Journal of Environmental Education*, 51(4), 292-305.
- Sezen-Barrie, A., Shea, N., & Borman, J. H. (2019). Probing into the sources of ignorance: Science teachers' practices of constructing arguments or rebuttals to denialism of climate change. *Environmental Education Research*, 25(6), 846-866.
- Selby, D. 2010. 'Go, Go, Go, Said the Bird': Sustainability-Related Education in Interesting Times. In *Education and Climate Change: Living and Learning in Interesting Times*, edited by F. Kagawa and D. Selby, 35–54. New York: Routledge.
- Shepardson, D. P., Niyogi, D., Roychoudhury, A., & Hirsch, A. (2012). Conceptualizing climate change in the context of a climate system: Implications for climate and environmental education. *Environmental Education Research*, 18(3), 323-352.



Sinakou, E., Donche, V., Boeve-de Pauw, J., & Van Petegem, P. (2019). Designing powerful learning environments in education for sustainable development: A conceptual framework. *Sustainability*, 11(21), 5994.

Sipari, P. (2016). Teachers' climate guide. Geraadpleegd op 30/08/22 via <https://teachers-climate-guide.fi/>

Stanley, S. K., Hogg, T. L., Leviston, Z., & Walker, I. (2021). From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and well-being. *The Journal of Climate Change and Health*, 1, 100003.

Taylor, S., & Jones, B. (2020). Tackling Climate-Science Learning through Futures Thinking. *set: Research Information for Teachers*, 3, 23-29.

Tilbury & Galvin (2022). European Commission input paper: a whole school approach to learning for environmental sustainability. Expert briefin paper in support of the first meeting of the EU working Group schools: Learning for Sustainability. European Commission. Geraadpleegd op 30/08/22 via <https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-02/input-paper-whole-school-approach-sustainability.pdf>

Trémolière, B., & Djeriouat, H. (2021). Exploring the roles of analytic cognitive style, climate science literacy, illusion of knowledge, and political orientation in climate change skepticism. *Journal of Environmental Psychology*, 74, 101561.

Trott, C. D. (2019). Reshaping our world: Collaborating with children for community-based climate change action. *Action Research*, 17(1), 42-62.

Trott, C. D. (2021). What difference does it make? Exploring the transformative potential of everyday climate crisis activism by children and youth. *Children's Geographies*, 19(3), 300-308.

Tryggvason, Á, Öhman, J. (2018). The political in pluralism: On deliberation and agonism in ESE. 25-26 October, Nordisk forskningskonferens om miljö- och hållbarhetsutbildning, Örebro, Sweden

UNESCO (2008). The Contribution of early childhood education to a sustainable society. Geraadpleegd via <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000159355> op 03/07/2019.

UNESCO (2015a). [Not Just Hot Air: Putting Climate Change Education into Practice](#) (PDF). Paris, UNESCO. pp. 6, 8, 10, 32, 40, 44, 46, 48, 58. ISBN 978-92-3-100101-7

UNESCO (2015b). Global Citizenship Education. Topics and learning objectives. Geraadpleegd via [http://www.gced-compass.com/uploads/2/6/0/5/26050784/unesco\\_gced.pdf](http://www.gced-compass.com/uploads/2/6/0/5/26050784/unesco_gced.pdf) op 31/08/2022.

UNESCO (2016). Getting climate ready: a guide for schools on climate action and the whole-school approach. UNESCO Publishing.

UNESCO. (2019). Country progress on climate change education, training, and public awareness: An analysis of country submissions under the United Nations Framework Convention on climate change. United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. Paris, France.

UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap.

VALIES, 2022. Educatie voor Duurzame Ontwikkeling op School. Geraadpleegd op 01/07/2022 via <https://www.edoschool.be/>

Vandenplas, E. & Van Poeck, K. (2022). Klimaateducatie in het hoger onderwijs. Een inspiratiegids voor het lesgeven over klimaatverandering (en andere duurzaamheidskwesties). Departement Onderwijs & Vorming, Vlaamse Overheid.

Van Poeck, K., & Loones, J. (2010). Educatie voor duurzame ontwikkeling : de vlag en de lading. Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie. <https://www.vlaanderen.be/publicaties/de-vlag-en-de-lading-educatie-voor-duurzame-ontwikkeling>

Vaughter, P. (2016). Climate change education: from critical thinking to critical action.

UNU-IAS Policy Brief – No. 4

Verlie, B. (2019). Bearing worlds: learning to live-with climate change. *Environmental Education Research*, 25:5, 751-766.

Vlaamse jeugdraad, 2022 (29 juni). Advies 2207: Klimaatcommunicatie en –educatie. Geraadpleegd op 26/08/2022 via <https://vlaamsejeugdraad.be/nl/adviezen/klimaatcommunicatie-en-educatie>.

Waeterloos, C. (2021). De klimaatjongeren deden meer dan spijbelen. EOS blogs. Geraadpleegd via De klimaatjongeren deden meer dan spijbelen | EOS Wetenschap

Warwick, P., Warwick, A., & Nash, K. (2017). Towards a pedagogy of hope: Sustainability education in the early years. In *Early Childhood Education and Care for Sustainability* (pp. 28-39). Routledge.

Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218

Wibeck, V. (2014). Enhancing learning, communication and public engagement about climate change: Some lessons from recent literature. *Environmental Education Research*, 20(3), 387-411.

Wise, S. B. 2010. "Climate Change in the Classroom: Patterns, Motivations, and Barriers to Instruction among Colorado Science Teachers." *Journal of Geoscience Education* 58 (5):297–309. doi: 10.5408/1.3559695.

Wynes, S., & Nicholas, K. A. (2019). Climate science curricula in Canadian secondary schools focus on human warming, not scientific consensus, impacts or solutions. *PloS one*, 14(7), e0218305.

