

KLIMAATEDUCATIE IN HET HOGER ONDERWIJS: BELEIDSSAMENVATTING

Onderzoeks- en ontwikkelingsproject met de steun van de Vlaamse overheid

Faculteit Politieke en Sociale Wetenschappen
Vakgroep Politieke Wetenschappen
Centrum voor Duurzame Ontwikkeling

www.ugent.be

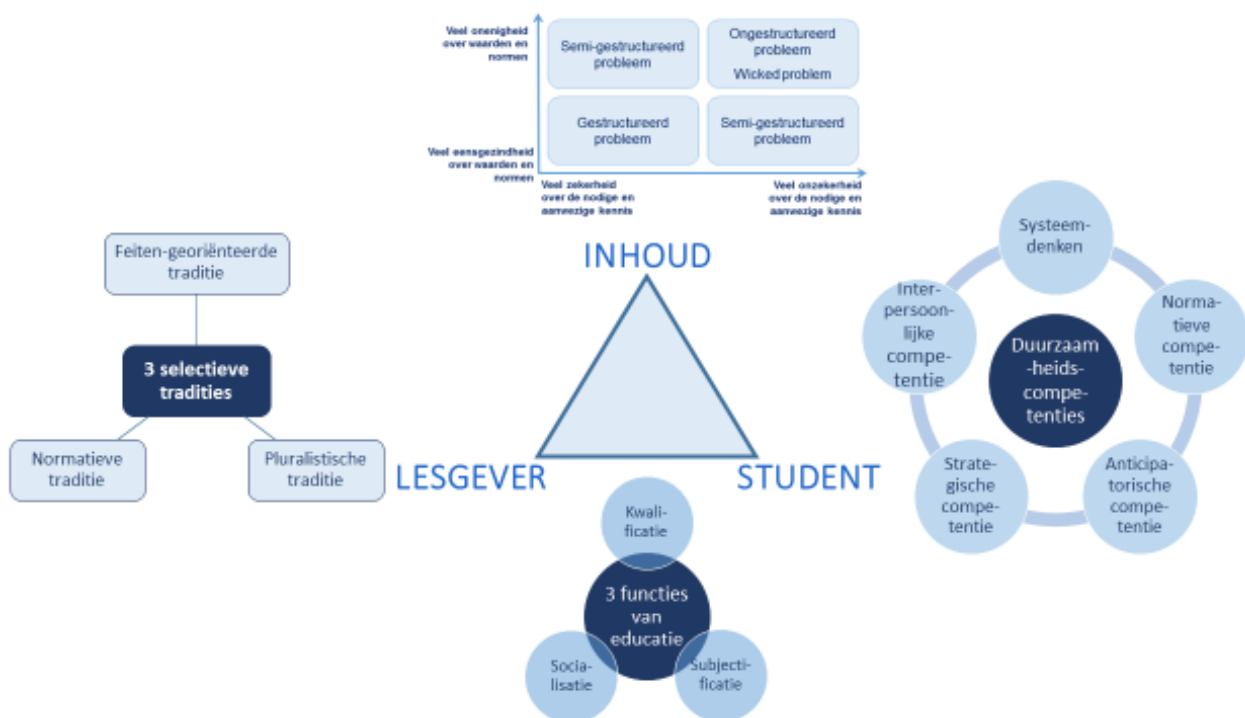


Vlaanderen
verbeelding werkt

EEN PROJECT VOOR CAPACITEITSOPBOUW VAN LESGEVERS IN HET HOGER ONDERWIJS OVER KLIMAATEDUCATIE

Het besef groeit dat educatie, zeker ook in het hoger onderwijs (HO), cruciaal is om het klimaatvraagstuk aan te pakken. Docenten in het HO rapporteren een nood aan ondersteuning om complexe en waardengeladen duurzaamheidsvraagstukken zoals klimaatverandering – vaak *'wicked problems'* genoemd – adequaat in hun onderwijsactiviteiten te integreren. Vanuit dit besef en in opvolging van de Klimaat- en Energietop die de Vlaamse Regering organiseerde op 1 december 2016 (bevestigd in het nieuwe Energie- en Klimaatplan van 9 december 2019) financiert het Departement Onderwijs & Vorming een **onderzoeks- en ontwikkelingsopdracht 'Capaciteitsopbouw van docenten hoger onderwijs over klimaateducatie'**. De opdracht werd gegund aan het Centrum voor Duurzame Ontwikkeling van de Universiteit Gent en omvat een gerichte bevraging van lesgevers én 15 diepgaande case studies. De bevindingen van deze studie dragen bij aan een empirisch onderbouwde kennisbasis op basis waarvan we, in de vorm van een inspiratiegids, lesgevers een kader bieden om hun eigen klimaateducatiepraktijken kritisch te beschouwen en te versterken.

Het **theoretisch kader** gehanteerd bij de studie omvat concepten en modellen die de onderzoekers toelaten om de drie aspecten van de didactische driehoek te bestuderen: hoe lesgevers lesgeven (Östman & Öhman's drie selectieve tradities in milieu- en duurzaamheidseducatie), hoe de leerinhoud wordt benaderd (Hisschemöller & Hoppe's typologie van problemen), en welke leeruitkomsten bij de studenten worden vooropgesteld (Biesta's functies van educatie en Wiek 's sleutelcompetenties voor duurzaamheid).



LUIK I: KLIMAATEDUCATIE IN HET VLAAMSE HOGER ONDERWIJS

Het eerste luik van de studie schetst een overkoepelend beeld – in de breedte – van praktijken van klimaateducatie in het Vlaamse HO via een gerichte bevraging van lesgevers. Volgende onderzoeksvraag staat daarbij centraal: **‘Wat kenmerkt onderwijspraktijken m.b.t. klimaatverandering in het Vlaamse HO?’**.

De bevraging is niet gericht naar de volledige populatie van lesgevers in het Vlaamse HO maar spitst zich specifiek toe op respondenten die lesgeven over het klimaatvraagstuk. 121 lesgevers vulden de enquête volledig in. De steekproef is het resultaat van zelfselectie: de respondenten bepaalden zelf, op basis van een beschrijving van beoogde respondenten, of ze al dan niet de enquête invulden. Zo wordt op een verkennende maar niet representatieve manier de diversiteit aan onderwijspraktijken m.b.t. klimaatverandering in het Vlaamse HO in kaart gebracht, wat toelaat om relevante tendensen en patronen te identificeren die vervolgens via kwalitatief onderzoek in de 15 case studies verder worden uitgediept (zie verder).

We vatten hier de in het onderzoeksrapport in detail beschreven resultaten van de bevraging bondig samen aan de hand van de sub-vragen die we met deze kwantitatieve studie wilden beantwoorden.

Hoe situeren onderwijspraktijken m.b.t. klimaatverandering zich in het curriculum?

De respondenten die de vragenlijst invulden geven les aan een grote diversiteit aan opleidingen, meer in de sociale wetenschappen dan in de natuurwetenschappen en meer aan hogescholen dan aan universiteiten. De meeste vakken waarover ze rapporteren zijn plichtvakken. Vaak gaat het om eerder ‘kleine’ vakken met max. 3 studiepunten. In de meeste van die vakken staat het klimaatvraagstuk niet centraal. Eerder komt het aan bod in één of enkele lessen. Een monodisciplinaire aanpak komt het meeste voor, al zijn er ook heel wat lesgevers die een inter- of transdisciplinair vak doceren.

Hoe wordt het klimaatvraagstuk in de leerinhoud behandeld?

De lesgevers lijken het klimaatvraagstuk te beschouwen als een semi-gestructureerd probleem (zie hoger: theoretisch kader). Ze gaan in grote mate uit van een gebrek aan eensgezindheid over waarden en normen maar lijken wat betreft de beschikbare kennis en expertise om het klimaatprobleem aan te pakken minder nadruk te leggen op onzekerheid.

Welke leeruitkomsten worden vooropgesteld?

De lesgevers streven een breed gamma aan leeruitkomsten na in hun vakken over het klimaatvraagstuk. Kennis en inzicht krijgen duidelijk meer aandacht dan vaardigheden en leeruitkomsten gericht op zgn. ‘actiecompetentie’ scoren lager dan deze gericht op het overdragen van kennis en inzichten. De minste aandacht gaat naar het leren omgaan met sterke emoties ten aanzien van klimaatverandering. De sterke erkenning van lesgevers van het gebrek aan eensgezindheid over waarden en normen m.b.t. de aanpak van klimaatverandering lijkt enigszins tegenstrijdig met de sterke aandacht voor het aanleren van klimaatvriendelijke waarden, attitudes en gedrag. Wat betreft de ‘sleutelcompetenties voor duurzame ontwikkeling’ (zie theoretisch kader) scoort systeemdenken erg hoog. Normatieve competentie en strategische competentie lijken op een overwegend cognitieve manier aan bod te komen, met meer aandacht voor inzicht dan voor vaardigheden. Anticipatorische competentie en interpersoonlijke competentie komen slechts beperkt aan bod. Als we kijken naar de rolperceptie van de lesgevers, kunnen we stellen dat de meesten hun rol erg breed invullen. De kwalificatie- en socialisatiefunctie van educatie komen sterk aan bod, de subjectificatiefunctie wat minder (zie theoretisch kader).

Welke werkvormen worden gehanteerd?

Wat betreft de didactische werkvormen, wordt doceren met voorsprong het vaakst vernoemd. Toch is er ook ruimte voor interactie met/tussen de studenten d.m.v. vooral klasdiscussies en groepswork. Er wordt veel gebruik gemaakt van individuele oefeningen, onderzoekend leren en video's. Ondanks de steeds toenemende digitale mogelijkheden, blijkt het gebruik van 'Massive Open Online Courses' (MOOCs) en 'flipped classroom' beperkt. Ook rollenspelen, scenario- en simulatie-oefeningen en 'community service learning' zijn eerder uitzonderlijk. Bij de evaluatiemethoden staat het schriftelijk examen met voorsprong op kop, maar er worden ook erg veel opdrachten gegeven. In meer dan 90% van de vakken is er een examen, hetzij schriftelijk (62%), hetzij mondeling (29.8%). Een deel van die examens werkt met meerkeuzevragen. Ongeveer één op de vijf lesgevers gebruikt 'peer assessment'. Sommige lesgevers evalueren niet of gebruiken andere methoden zoals formatieve evaluatie, jury, micro-teaching, presentatie, verdediging, enz.

Wat kenmerkt het pedagogisch didactisch handelen van lesgevers?

De *opvattingen* van de lesgevers over klimaateducatie sluiten aan bij de benadering van het klimaatvraagstuk als een semi-gestructureerd probleem (zie theoretisch kader) waarbij de respondenten vooral in grote mate erkennen dat er conflicten bestaan tussen verschillende belangen, waarden, opinies en ideologieën evenals van verschillende ideeën over welke oplossingen wenselijk zijn. De meeste lesgevers beschouwen klimaateducatie allerminst als een neutrale praktijk. Ze vinden het belangrijk dat onderwijs bijdraagt aan meer engagement, een klimaatvriendelijke attitude en waarden en normen die het gedrag van de studenten veranderen in de juiste richting. Tegelijk vinden de meeste lesgevers dat onderwijs een open uitkomst moet hebben in plaats van te streven naar vooraf bepaald gedrag of standpunten. Onderwijs moet er volgens alle lesgevers ook op gericht zijn om studenten de capaciteiten bij te brengen om een standpunt in te nemen en te participeren aan debatten, discussies en besluitvorming over klimaatverandering. Daarbij ziet men niet enkel een rol weggelegd voor wetenschappelijke kennis. Ook morele en ethische overwegingen mogen deel uitmaken van klimaateducatie. Minder dan de helft van de lesgevers gelooft dat als studenten de juiste feiten kennen over klimaatverandering, ze automatisch meer verantwoord zullen handelen.

Als we dan kijken naar hun *lespraktijk*, zien we dat er veel aandacht is voor diversiteit en pluralisme, echter zonder te vervallen in een zgn. 'post-truth' benadering. Het klimaatvraagstuk wordt ook niet behandeld als een vrijblijvende kwestie en er blijkt nogal wat ruimte te zijn voor onenigheid en controverse. Wat betreft emotionele discussies over het klimaatvraagstuk kunnen we op basis van deze resultaten stellen dat deze niet zo sterk worden aangemoedigd maar evenmin bewust uit de weg worden gegaan.

Een factoranalyse bevestigt de aanwezigheid van de feiten-georiënteerde, normatieve en pluralistische tradities (zie theoretisch kader) in milieu- en duurzaamheidseducatie in klimaateducatiepraktijken in het Vlaamse HO. Deze factoranalyse gebeurde op basis van items die peilen naar de *opvattingen* van respondenten over het klimaatprobleem en over klimaateducatie. Omdat het belangrijk is om het pedagogisch-didactisch handelen van lesgevers niet te verengen tot enkel algemene opvattingen over klimaat en klimaateducatie, identificeerden we ook correlaties tussen elk van de factoren en de vragen over gerapporteerde lespraktijk, vooropgestelde leeruitkomsten, rolperceptie en zelfeffectiviteit.

LUIK II: ADEQUAAT LEREN EN LESGEVEN OVER HET KLIMAATVRAAGSTUK

In het tweede luik van de studie gaan we – in de diepte – verder in op praktijken van klimaateducatie in het Vlaamse HO via 15 case studies. Volgende onderzoeksvragen staan daarbij centraal: **‘Wat leert een diepgaande studie van onderwijspraktijken ons m.b.t. adequaat leren en lesgeven over klimaatverandering in het HO?’** en **‘Wat zijn cruciale randvoorwaarden voor adequate klimaateducatie in het HO?’**. We gaan hier achtereenvolgens in op de specificiteit van lesgeven over het klimaatvraagstuk, wat lesgevers (willen) bereiken met klimaateducatie, hoe lesgevers het klimaatthema aan bod brengen als leerinhoud, hoe lesgevers lesgeven over het klimaatthema en welke verschillende rollen lesgevers opnemen bij het lesgeven over het klimaatthema.

De specificiteit van klimaateducatie

Om de vooropgestelde onderzoeksvragen vragen te kunnen beantwoorden, moesten we een goed zicht krijgen op de eigenheid van klimaateducatie en de uitdagingen die daarin vervat zitten. **Wat ‘doet’ het klimaatthema met lesgevers en studenten?** Uit de interviews met de lesgevers en de bevraging van studenten, blijkt dat het klimaatthema geen ‘doorsnee’ thematiek is om aan te snijden binnen het onderwijs. Lesgevers zijn vaak betrokken en geëngageerd en hopen dat dit studenten kan begeistereen, maar benadrukken dat ze hen niet willen ‘overtuigen’ van hun persoonlijke mening. De reacties op en ervaringen van de studenten met het klimaatvraagstuk zijn volgens lesgevers uiteenlopend: ontkenning van het (door mensen veroorzaakte) klimaatprobleem, kaderen van het klimaatprobleem als een partijpolitieke kwestie en/of iets van ‘groene denkers’, bezorgdheid over het klimaatprobleem en de overweldigende gevolgen ervan, het klimaatthema als (te) confronterend beschouwen, klimaatmoedigheid, actiebereidheid en interesse in het klimaatprobleem. De bevraging van studenten toont dat er bij hen een bezorgdheid leeft over het klimaat en een zeker pessimisme over de toekomst. Tegelijkertijd is er actiebereidheid aanwezig alsook het besef dat het klimaatvraagstuk een maatschappelijk controversieel thema is.

Lesgevers worden in deze context geconfronteerd met **vier didactische uitdagingen**. De eerste uitdaging gaat over **kennis**, meer bepaald: (1) ‘Welke kennis aan te bieden om de complexiteit van het klimaatvraagstuk te vatten en studenten in staat te stellen actie te ondernemen zonder erdoor overweldigd en verlamd te worden?’ en (2) ‘Wat is het statuut van (wetenschappelijke) kennis en hoe daarmee om te gaan in een context gekenmerkt door alomtegenwoordige contestatie en controversie?’. We schetsen deze uitdaging aan de hand van een kader van Jensen over actiegerichte kennis. Hij onderscheidt vier kennisdomeinen: kennis over effecten, grondoorzaken, veranderingsstrategieën en visies. Actiegerichte kennis vereist volgens hem het evenwichtig aan bod brengen van al deze kennisdomeinen, terwijl er in de praktijk overwegend aandacht wordt besteed aan het kennisdomein van effecten. Dit onderzoek bevestigt dit onevenwichtig aan bod brengen van kennisdomeinen maar nuanceert het ook door het tonen van andere mogelijke onevenwichten (of overwichten) in kennisdomeinen en van het bewustzijn van lesgevers hieromtrent en hun inspanningen om dit te remediëren.

De tweede uitdaging gaat over de **emoties**, meer bepaald: (1) ‘Welke emoties zijn aanwezig bij studenten wanneer ze geconfronteerd worden met het klimaatthema?’ en (2) ‘Hoe omgaan met deze emoties die, verwacht of onverwacht, bewust uitgelokt of spontaan opduiken in de lespraktijk over het klimaat?’. M.b.t. de eerste vraag beschrijft Verlie 6 emotionele reacties op klimaatverandering die we ook in dit onderzoek zien terugkomen: (1) angst; (2) frustratie; (3) overweldigd zijn; (4) schuld; (5) verdriet en (6) hoop. M.b.t. de tweede vraag onderzocht Ojala hoe lesgevers omgaan met negatieve

emotionele reacties. Zij beschrijft vier benaderingen die we in dit onderzoek verder verfijnen en illustreren: (1) 'vermijden van negatieve emotionele reacties', (2) 'actiegeoriënteerde en herwaarderingsgerichte coaching', (3) 'erkennen van negatieve emoties' en (4) 'flexibel en aangepast reageren afhankelijk van de situatie'.

De derde uitdaging gaat over **oplossingsbenaderingen** voor het klimaatprobleem, meer bepaald: (1) 'Welke oplossingsbenaderingen hanteren studenten bij het klimaatprobleem?' en (2) 'Hoe kunnen lesgevers een oplossingsbenadering ondersteunen die studenten in staat stelt om te gaan met het klimaatprobleem als een zogenaamd 'wicked problem'?' Lönngren en collega's onderscheiden verschillende oplossingsbenaderingen die studenten hanteren wanneer ze geconfronteerd worden met een wicked duurzaamheidsprobleem: (1) een 'vereenvoudig en vermijd'-benadering, (2) een 'verdeel en controleer'-benadering, (3) een 'isoleer en bezwijk'-benadering en (4) een 'integreer en balanceer'-benadering. Dit onderzoek toont hoe deze oplossingsbenaderingen ook in klimaateducatie in het hoger onderwijs gangbaar zijn. Een belangrijke uitdaging is om een 'integreer en balanceer'-benadering van het klimaatprobleem te ondersteunen.

De vierde uitdaging gaat over het bevorderen van **kritisch denken en kwaliteitsvolle argumentatie**, meer bepaald: (1) 'Hoe staat het met de kwaliteit van kritische reflectie en argumentatie?' en (2) 'Hoe kunnen we dat evalueren?'. We zien dat het streven naar kritisch denken en kwaliteitsvolle argumentatie door lesgevers erg belangrijk wordt gevonden en dat ze aangeven dat er inspanningen nodig zijn om studenten hierin (beter) te vormen. Een evaluatierubriek van Van Poeck en Östman kan lesgevers ondersteunen bij de lastige opdracht om de argumentatie van studenten te evalueren.

Wat (willen) lesgevers bereiken met klimaateducatie?

Deze vraag gaat in op het '**waarom**' van klimaateducatie in het hoger onderwijs: Wat willen lesgevers ermee bereiken? Welke onderwijsdoelen worden nagestreefd en welke leeruitkomsten vooropgesteld en/of gerealiseerd?

De **bevraging van studenten** vertoont parallellen met de eerder uitgevoerde bevraging van lesgevers over de leeruitkomsten die ze met hun onderwijs over het klimaatvraagstuk nastreven (zie luik I): kennis en inzichten krijgen meer aandacht dan vaardigheden, waarden en attitudes, 'actiecompetentie' en het vermogen om om te gaan met sterke emoties ten aanzien van klimaatverandering. Tegelijkertijd toont deze enquête dat wat betreft de sleutelcompetenties voor duurzame ontwikkeling systeemdenken hoog scoort, normatieve competentie en strategische competentie op een overwegend cognitieve manier worden ingevuld, anticipatorische competentie amper wordt vermeld en op het vlak van interpersoonlijke competentie vooral het samenwerken met verschillende disciplines en/of actoren vaak wordt genoemd.

In de **interviews** benadrukken **lesgevers** volgende leeruitkomsten en wijden ze uit over hoe ze daar invulling aan trachten te geven in hun onderwijs over het klimaatvraagstuk: (1) kritisch denken; (2) het bepalen van een eigen standpunt; (3) wetenschappelijke kennis over het klimaatprobleem; (4) systeemdenken; (5) een bewustzijn van de complexiteit van het klimaatprobleem; (6) klimaatvriendelijk handelen en (7) K-klimaatvriendelijke waarden en attitudes. Ondanks het feit dat lesgevers zich bewust zijn van de emotionele impact van het klimaatthema, formuleren ze (voorlopig) geen leeruitkomsten met betrekking tot het leren omgaan met emoties. Kritisch leren denken over het klimaatvraagstuk wordt zeer sterk benadrukt: het *zelf* denken op basis van het verkennen van verschillende perspectieven en met behulp van theoretische kaders en het kunnen bepalen van een eigen, weloverwogen standpunt. Wat betreft klimaatvriendelijk handelen focussen lesgevers sterk op het voorbereiden van studenten op hun toekomstige professionele rol en streven ze naar het kunnen bepalen van een eigen standpunt over de toekomstige rol, het kunnen ontwikkelen van een toekomstvisie en het kunnen ontwerpen van nieuwe oplossingen om actie te ondernemen m.b.t. tot de klimaatverandering.

Terugkoppeland naar de **functies van educatie** stellen we vast dat lesgevers enerzijds leeruitkomsten formuleren die samenhangen met het kwalificeren van studenten door hen uit te rusten met de nodige kennis en vaardigheden. Ook de socialisatiefunctie komt aan bod, zij het veel minder expliciet en voorzichtig. Lesgevers willen enerzijds klimaatvriendelijk handelen en klimaatvriendelijke waarden en attitudes ontwikkelen maar zijn anderzijds bijzonder voorzichtig met het opdringen van bepaald gedrag of bepaalde waarden en attitudes vanuit het volle besef dat de specificiteit van het klimaatvraagstuk het onmogelijk maakt om voor eens en voor altijd te definiëren wat klimaatvriendelijk handelen precies inhoudt en uit vrees om studenten te ‘indoctrineren’. Vaststellend dat lesgevers veel nadruk leggen op kritisch denken, het innemen van een persoonlijk standpunt en de eigen rol als toekomstige professional, kunnen we concluderen dat de subjectificatiefunctie van educatie prominent aan bod komt tijdens de interviews. Lesgevers willen dat studenten een eigen personaliteit ontwikkelen, een eigen kritische blik op het klimaatthema.

Hoe brengen lesgevers het klimaatthema aan bod als leerinhoud?

Deze vraag gaat over het **‘wat’** van klimaateducatie in het hoger onderwijs: Hoe wordt het klimaatvraagstuk als leerinhoud gepresenteerd en ervaren? Het klimaatvraagstuk kan immers – zoals elk onderwerp waarover men lesgeeft – op verschillende manieren worden benaderd, afhankelijk van welke specifieke aspecten van het fenomeen al dan niet aandacht krijgen in de leerinhoud (d.i. het ‘didactische boetseerwerk’ van de lesgever).

Uit de interviews leren we dat lesgevers volgende **aspecten van het klimaatvraagstuk belichten en/of beklemtonen** wanneer ze het klimaatthema als leerinhoud presenteren aan – of beter, ‘boetseren’ voor – hun studenten: (1) het klimaatprobleem als een complex probleem; (2) het klimaatprobleem als een concreet, tastbaar en erfahrbaar probleem; (3) het belang van wetenschappelijke kennis bij het klimaatthema; (4) controversen over het klimaatvraagstuk en mogelijke oplossingen; (5) de overweldigende impact van het klimaatvraagstuk en (6) het ontbreken van een ultieme oplossing voor het klimaatprobleem.

Door hier verder op in te gaan in een focusgroep identificeerden we **drie spanningsvelden** die lesgevers confronteren met didactische uitdagingen bij het presenteren van het klimaatthema als leerinhoud: (1) studenten capaciteiten aanreiken om het klimaatprobleem aan te pakken versus hen beladen met de verantwoordelijkheid om de klimaatcrisis op te lossen; (2) benadrukken wat de eigen discipline te bieden heeft versus de nood aan een interdisciplinaire benadering en (3) focussen op onderdelen van het klimaatprobleem versus het probleem als geheel.

Lesgevers presenteren het klimaatthema als een **ongestructureerd probleem**. Ze benadrukken de onenigheid over waarden en normen bij het klimaatprobleem en mogelijke oplossingsbenaderingen. Daarnaast erkennen ze dat wetenschappelijke kennis soms onvolledig of voorlopig is maar brengen nuances aan door ook het bestaan van een sterke wetenschappelijke consensus dat er een klimaatprobleem *is* te beklemtonen evenals het belang van wetenschappelijke kennis bij klimaateducatie. Dit is extra relevant in de context van het zogenaamde ‘post-truth’ tijdperk gekenmerkt door toenemende publieke tolerantie voor onnauwkeurige, niet onderbouwde stellingnames en regelrechte ontkenningen van feiten waarbij klimaatverandering soms wordt afgedaan als een geloofskwestie. Lesgevers zoeken naar een evenwicht tussen, enerzijds, ruimte bieden voor contestatie en controversen over onzekere feiten en tegenstrijdige waarden en, anderzijds, recht doen aan de urgentie en verreikende gevolgen van de klimaatproblematiek door niet te vervallen in ‘*anything goes*’ relativisme.

Lesgevers presenteren het klimaatprobleem als een **‘wicked problem’** door de complexiteit ervan en het ontbreken van een ultieme oplossing ervoor te benadrukken in de aangeboden leerinhoud. Ook in

de manier van omgaan met de hoger vermelde spanningsvelden komt de *'wickedness'* tot uiting, m.n. door het beklemtonen van de waarde van disciplinaire tools in het besef van de noodzaak van een interdisciplinaire aanpak en door het pivoteren bij het zoeken naar oplossingen tussen de schaal van concrete onderdelen van het klimaatprobleem en de schaal van de klimaatproblematiek in zijn globaliteit.

Lesgevers zijn zich bewust van de emotionele impact van het klimaatprobleem als *wicked problem* en van de nood om studenten uit hun 'onmacht' te halen. Bij het belichten van de complexiteit van het klimaatprobleem wijzen ze ook op de 'levensbedreigende' en 'destabiliserende' impact ervan. Deze impact willen ze enerzijds extra zichtbaar maken door het klimaatprobleem als een concreet, tastbaar en ervaarbaar probleem te benadrukken maar anderzijds zijn ze zich ervan bewust dat dit overweldigend kan zijn voor studenten. Deze evenwichtsoefening bleek zich ook te reflecteren in het spanningsveld tussen studenten de mogelijkheden bieden om het klimaatprobleem aan te pakken (response-ability) zonder hen te beladen met de verantwoordelijkheid (responsibility) voor het oplossen van het volledige klimaatprobleem.

Hoe geven lesgevers les over het klimaatthema?

Deze vraag betreft het **'hoe'** van klimaateducatie in het hoger onderwijs: wat lesgevers precies doen om lessen over het klimaatvraagstuk voor te bereiden, uit te voeren en te evalueren – hun *lespraktijk*. De focus ligt hierbij op de 4 hoger geschetste uitdagingen (kennis, emoties, oplossingen, kritisch denken/argumentatie).

Wat betreft de **uitdagingen i.v.m. kennis**, tonen onze analyses dat het aanreiken en laten verwerken van diverse soorten kennis over zowel de effecten en grondoorzaken van het klimaatprobleem als over alternatieven en toekomstvisies en strategieën om verandering te bewerkstelligen een uitdaging is die heel wat 'didactisch werk' vereist, zowel in de voorbereiding van lessen als in de eigenlijke uitvoering ervan. We stellen vast dat een weloverwogen voorbereiding van de lessen hierbij zeer belangrijk is en er kan toe leiden dat een rijk en divers aanbod van kennis onder de aandacht gebracht worden van de studenten om ermee aan de slag te gaan zodat de lesgever in de eigenlijke uitvoering van de les niet veel meer moet toevoegen en remediëren. Dit is echter niet altijd het geval. Soms zijn interventies van de lesgever tijdens de eigenlijke les cruciaal om de aandacht van de studenten te richten op onderbelichte kennisdomeinen of om gericht bepaalde minder vertrouwde kennis in te brengen. Onze analyse toont bovendien hoe de lesgevers ook *binnen* de vier door Jensen onderscheiden kennisdomeinen diverse soorten kennis aanreiken: bijvoorbeeld niet enkel over ecologische maar ook over sociale en economische effecten, over een brede waaier aan politieke, culturele, economische... grondoorzaken, over zowel technologische als niet-technologische strategieën voor verandering en over uiteenlopende visies voor de toekomst.

Wat betreft de **uitdagingen i.v.m. omgaan met emoties** toont deze studie hoe een lesgever (1) een forum geeft voor emoties als startpunt voor kritische reflectie, (2) inhoud en lesmateriaal aanbiedt die het klimaatvraagstuk concreet en ervaarbaar maken en (3) theoretische concepten als analysekader naar voren schuift voor reflectie en deliberatie. Op die manier creëert zij/hij een welbepaalde leeromgeving en activiteiten waar emoties voorwerp werden van cognitieve reflectie: één waarbij studenten hun aandacht gericht wordt op het concrete en het ervaarbare van het klimaatvraagstuk en de activiteiten hen aanzetten om emoties een plaats te geven bij ethische en existentiële reflectie en deliberatie over de plaats en aanpak van het klimaatprobleem in onze maatschappij.

Wat betreft de **uitdagingen i.v.m. oplossingsbenaderingen** in functie van het klimaatvraagstuk als *wicked problem*, tonen de case studies hoe twee lesgevers een leeromgeving en activiteiten creëren waar studenten samen reflecteren en met elkaar delibereren over het klimaatprobleem en/of mogelijke

oplossingen. In een eerste lespraktijk leiden de door de lesgever aangereikte teksten tot het samen verkennen van verschillende oplossingsbenaderingen zonder evenwel grip te krijgen op de *'wickedness'* van het klimaatprobleem. We zien hier een 'vereenvoudig en vermijd'-benadering. De tweede lespraktijk toont hoe een opdracht tot het bepalen van een 'probleemscope' voorafgaand aan de les in een eerste fase leidt tot het grondig verkennen van verschillende aspecten van het klimaatprobleem in verhouding tot verschillende deeloplossingen voor het probleem. Via de 'integreer en balanceer'-benadering komt de *'wickedness'* scherp in beeld. In een tweede fase richten de leeromgeving en opdracht de focus van de studenten op een oplosbaar deelprobleem. Door de 'verdeel en controleer'-benadering die zo ontstaat wordt het *wicked* duurzaamheidsprobleem teruggebracht tot een verzameling goed gestructureerde problemen, waarbij de studenten een welbepaald deelprobleem gestructureerd proberen oplossen en de *'wickedness'* opnieuw naar de achtergrond verdwijnt.

Wat betreft de **uitdagingen i.v.m. kritisch denken en argumenteren** stellen we vast dat de kwaliteit van de door de studenten ontwikkelde argumentatie sterk kan variëren naar gelang de inhoudelijke focus van de discussie. In een bestudeerd vak in een ingenieursopleiding slagen de studenten er opvallend beter in om goede argumentaties te ontwikkelen over technische kwesties dan over niet-technische kwesties. We stellen een link vast met het curriculum van de opleiding: in technische discussies kunnen studenten onderbouwing voor hun stellingnames halen uit leerstof die ze eerder al via hun opleiding verworven hebben, in niet-technische discussie is dit veel minder het geval. We maakten gebruik van evaluatiebrieven voor kwaliteitsvolle argumentatie om, samen met de lesgevers en in functie van hun doelstelling om studenten ook niet-technische kennis en (argumentatie)-vaardigheden aan te leren, te sleutelen aan het ontwerp van hun vak met als bedoeling studenten beter in staat te stellen het hoogste prestatieniveau te bereiken voor de criteria voor kwaliteitsvolle argumentatie en aanbevelingen te formuleren voor het curriculum van de opleiding.

Welke verschillende rollen nemen lesgevers op bij het lesgeven over het klimaatthema?

We onderscheiden 8 lesgeversrollen die ons toelaten om **'manieren van lesgeven'** in beeld te brengen: (1) De lesgever als expert, (2) De lesgever als perspectief-verruimer, (3) De lesgever als kritische vriend, (4) De lesgever als coach, (5) De lesgever als leermeester, (6) De lesgever als voorbeeld, (7) De lesgever als verkoper, en (8) De lesgever als activator. Deze typologie stopt lesgevers niet in een hokje van één welbepaalde rol maar erkent hoe zij in de praktijk verschillende rollen opnemen en er flexibel tussen navigeren naargelang de omstandigheden of doelen die ze voor ogen hebben. Sommige rollen liggen qua uitgangspunten, voorkeuren en overtuigingen dicht bij elkaar dan andere en zijn in die zin makkelijker te combineren. Desalniettemin is geen enkele combinatie onverenigbaar. De lesgeversrollen brengen een zekere ordening aan in de particuliere lespraktijken, d.w.z. wat lesgevers effectief doen in hun dagelijkse praktijk (studenten laten discussiëren, kennis doceren, enz.) hangt voor een deel samen met de rol(len) die ze opnemen. Anderzijds verhouden de lesgeversrollen zich ook tot de feiten-georiënteerde, normatieve en pluralistische traditie van duurzaamheidseducatie door hun gelijkenissen en verschillen i.v.m. hoe ze omgaan met de relatie tussen feiten (kennis) en waarden (standpunten) – een essentieel element dat de drie tradities van elkaar onderscheidt. De diverse lesgeversrollen verschillen ook m.b.t. hoe het klimaatvraagstuk als leerinhoud wordt benaderd en in hun focus op de leeruitkomsten en onderwijsdoelen die ze vooropstellen.

Randvoorwaarden, ontwerpprincipes en beleidsaanbevelingen

De case studies lieten toe om, op basis van de bevindingen i.v.m. bovenstaande vragen, **ontwerpprincipes** te formuleren voor het vormgeven en implementeren van adequate klimaateducatie in het HO.

Uit de analyses i.v.m. **onderwijsdoelen en leeruitkomsten** destilleren we volgende didactische ontwerpprincipes voor adequaat lesgeven en leren over klimaatverandering:

- **Vermijd indoctrinatie zonder te vervallen in relativisme:** formuleer onderwijsdoelstellingen die inzetten op de vorming van studenten in het ontwikkelen van eigen standpunten gebaseerd op kritische reflectie, wetenschappelijke kennis en inzicht in de complexiteit van de klimaatproblematiek.
- **Streef naar anticipatorische competentie:** analyseren en evalueren en invullen van toekomstbeelden met betrekking tot het klimaatvraagstuk.
- **Streef naar zelfbewustzijnscompetentie:** formuleer onderwijsdoelen die inzetten op de vorming van studenten die reflecteren over de eigen rol (als toekomstige professional) en daarbij kunnen omgaan met sterke emoties die het klimaatprobleem kunnen veroorzaken.
- **Streef naar meer dan enkel cognitieve leeruitkomsten:** formuleer ook onderwijsdoelstellingen die te maken hebben met het verwerven van vaardigheden, waarden, attitudes en actiecompetentie.
- **Besteed aandacht aan persoonlijkheidsontwikkeling:** formuleer onderwijsdoelstellingen m.b.t. het ontwikkelen van weloverwogen standpunten, het maken van eigen keuzes en het vormen van een visie op een wenselijke toekomst en hoe men daar zelf (als professional) kan toe bijdragen.

Uit de analyses i.v.m. het klimaatvraagstuk als **leerinhoud** destilleren we volgende didactische ontwerpprincipes voor adequaat lesgeven en leren over klimaatverandering:

- **Toon de concreetheid en tastbaarheid van het klimaatprobleem:** presenteer het klimaatprobleem als leerinhoud door de impact ervan op concrete mensen en concrete plaatsen onder de aandacht te brengen, directe gevolgen voor de studenten zelf hier en nu en/of gevolgen voor andere mensen elders en later.
- **Erken de waarde én de grenzen van wetenschappelijke kennis:** maak de 'wetenschappelijke consensus' over het bestaan van het klimaatprobleem zichtbaar in de leerinhoud, benadruk het belang van degelijke wetenschappelijke kennis en toon waar er (nog) onzekerheid, onenigheid of gebrek aan kennis is.
- **Belicht (potentiële) maatschappelijke controverse:** maak in de aangeboden leerinhoud duidelijk dat, zelfs als zijn de feiten duidelijk en onomstreden, er alsnog keuzes gemaakt (moeten) worden waarbij verschillende bekommernissen, overtuigingen, morele overwegingen, voorkeuren en belangen in het geding zijn.
- **Benadruk het ontbreken van en vermijd het zoeken naar een ultieme, pasklare oplossing:** biedt de studenten leerinhouden die tonen dat dé oplossing voor het klimaatprobleem (vooralsnog) niet bestaat en beklemtoon de waarde van (het zoeken naar) tijdelijke deeloplossingen.
- **Wees alert voor het overweldigend effect van het klimaatvraagstuk:** biedt studenten leerinhouden aan die inzetten op 'response-ability' zonder hen te beladen met de 'responsibility' voor het oplossen van het volledige klimaatprobleem.
- **Boetseer de leerinhoud met behulp van disciplinaire én interdisciplinaire kennis en inzichten:** reik de studenten waardevolle inhouden binnen jouw/hun discipline aan maar ook het besef dat het klimaatvraagstuk een interdisciplinaire aanpak vereist.
- **Pivoteer tussen verschillende schalen van het klimaatthema:** maak bij het aanreiken van leerinhouden duidelijk wat bruikbaar/relevant is m.b.t. welbepaalde deelaspecten van de klimaatproblematiek en wanneer je het klimaatvraagstuk in zijn globaliteit belicht.

Uit de analyses i.v.m. de **lespraktijk** destilleren we volgende didactische ontwerpprincipes voor adequaat lesgeven en leren over klimaatverandering:

- **Richt de aandacht van de studenten op verschillende kennisdomeinen:** zorg dat ze inhoud en bereikbaarheid krijgen en oog hebben voor zowel de effecten en grondoorzaken van het klimaatprobleem als voor alternatieven, toekomstvisies en strategieën om verandering te bewerkstelligen en beschouw evenwicht/overwicht in functie van de doelen die je wenst te bereiken.
- **Wees alert voor blinde vlekken bij studenten:** hou in het oog of en hoe studenten problemen ervaren bij opdrachten of bij het verwerven van de gewenste leeruitkomsten wegens een tekort aan kennis in (een) bepaalde kennisdomein(en).
- **Zorg al in de voorbereiding van lessen voor gevarieerde kennis:** plan lessen met aandacht voor het scheppen van een leeromgeving (bv. aanbieden van lesmateriaal) en ontwerpen van activiteiten (bv. opdrachten, reflectievragen) die diverse kennisdomeinen onder de aandacht brengen van de studenten en hen ermee aan de slag laten gaan.
- **Remedieer kennistekorten met gerichte interventies in de les:** zorg ervoor dat je tijdens de les (continu of op geregelde tijdstippen) kan checken of de studenten hun aandacht gericht is op die kennisdomeinen die je voor ogen had, heroriënteer indien nodig en grijp kansen aan om zelf nog ontbrekende kennis in te brengen.
- **Creëer mogelijkheden om de impact van klimaatverandering te ervaren:** creëer een leeromgeving (bv. via lesmateriaal) en ontwerp activiteiten die ervoor zorgen dat studenten niet enkel iets 'weten over' klimaatverandering maar ook voelen/ervaren wat dit teweegbrengt.
- **(H)erken emoties van studenten bij klimaatverandering:** wijs studenten erop dat lessen over het klimaatvraagstuk emoties met zich mee kunnen brengen, wees alert voor waar/wanneer dat het geval is en erken expliciet de legitimiteit van emoties als aangrijpingspunt voor reflectie en element in deliberatie.
- **Creëer een leeromgeving waar emoties voorwerp van reflectie en deliberatie kunnen zijn:** bied de studenten leerinhoud (bv. analysekaders, theoretische concepten) en activiteiten aan om te reflecteren en delibereren over het klimaatprobleem én aanwezige emoties daarbij.
- **Voorzie voldoende tijd en ruimte om het klimaatprobleem en oplossingen te verkennen:** creëer een leeromgeving en ontwerp activiteiten die studenten, met behulp van (aangereikte) kennis, het klimaatprobleem en oplossingen ervoor in de diepte en breedte laat bestuderen.
- **Stimuleer het verkennen van verschillende aspecten van het klimaatprobleem:** reik studenten een leeromgeving en activiteiten aan die hen toelaten verschillende deelaspecten van het klimaatvraagstuk in hun complexe, onderling samenhang te bestuderen.
- **Stimuleer het verkennen van verschillende aspecten van oplossingen voor het klimaatprobleem:** reik studenten een leeromgeving en activiteiten aan die hen toelaten om verschillende, tijdelijke deeloplossingen te beschouwen / te zoeken in verband met verschillende aspecten van het probleem.
- **Wees alert voor 'vermijdingsgedrag' en/of 'tekenen van bezwijken':** heb oog voor wanneer studenten dreigen te vervallen in een 'vereenvoudig en vermijd'- of een 'isoleer en bezwijk'-benadering en remedieer door hun aandacht respectievelijk te richten op de complexiteit van het klimaatprobleem en weg te leiden van een focus op het vinden van dé ultieme allesomvattende oplossing.
- **Expliciteer doelgerichte en realistische verwachtingen i.v.m. kwaliteitsvolle argumentatie:** formuleer criteria voor kwaliteitsvolle argumentatie in overeenstemming met je onderwijsdoelen, ga

na of de studenten voldoende voorbereid zijn (doorheen hun opleiding tot nog toe) of worden (in je vak) om aan daaraan te voldoen en communiceer je verwachtingen.

- **Reik bouwstenen aan voor het onderbouwen van argumentaties:** zoek mogelijkheden om binnen je vak (bv. via lesmaterialen, (gast)sprekers, opdrachten) of doorheen het curriculum van de opleiding alle nodige bouwstenen aan te reiken voor goed onderbouwde argumentaties over de onderwerpen waarover je je studenten laat reflecteren en delibereren.
- **Zorg ervoor dat studenten kunnen leren argumenteren:** ontwerp activiteiten waarbij studenten kunnen oefenen in argumenteren en leren van grondige feedback.
- **Gebruik de uitkomst van evaluaties om te sleutelen aan de lespraktijk en het curriculum:** creëer settings om (samen met collega's) kritisch stil te staan bij de prestaties van de studenten en hoe deze kunnen versterkt worden door doelgerichte interventies in vakken en curricula.

Uit de analyse van **lesgeversrollen** destilleren we volgende didactische ontwerpprincipes voor adequaat lesgeven en leren over klimaatverandering:

- **Doelbewust vormgeven aan je lesgeversrol:** wees je bewust van de doelen die je met je onderwijs over het klimaatvraagstuk wil nastreven en wat dit betekent voor je rol als lesgever.
- **Navigeer flexibel tussen lesgeversrollen:** sta stil bij de sterktes en zwaktes van de verschillende rollen en zoek, ook hier weer met het oog op de doelen die je nastreeft, naar vruchtbare manieren om te navigeren tussen gepaste rollen.
- **Wees authentiek:** geef vorm aan je onderwijs over het klimaatvraagstuk vanuit (een) lesgeversrol(len) die bij je past en waar je op een authentiek, doorleefde manier invulling aan kan geven.

Het onderzoek biedt inzicht in zowel opportuniteiten als drempels voor adequaat lesgeven en leren over klimaatverandering. Deze situeren zich zowel op het vak-/curriculumniveau als op het (boven)institutionele niveau.

Opportuniteiten die adequate klimaateducatie bevorderen, zijn: (1) Ruimte voor initiatief o.b.v. de persoonlijke motivatie van de lesgever, (2) Onderzoeksgebaseerd onderwijs, (3) Een leerlijn duurzaamheid in de opleiding, (4) Stijgende aandacht voor duurzaamheid en klimaat in de hogeronderwijsinstelling, (5) Toenemende maatschappelijke aandacht voor de klimaatproblematiek, en (6) Een ondersteunende en/of sturende beleidscontext in functie van klimaatbeleid.

Drempels die adequate klimaateducatie bemoeilijken, zijn: (1) Slechte voorkennis over het klimaatvraagstuk bij studenten, (2) Te weinig tijd, (3) Alle kennis over het klimaatvraagstuk in 1 vak, (4) Disciplinaire organisatie van het hoger onderwijs, (5) De dominantie van onderzoek, (6) Moeilijke juridische context om klimaateducatie te evalueren, en (7) De 'grammatica van de school'.

Op basis van deze drempels en opportuniteiten, formuleren we volgende **strategische aandachtspunten voor het beleid van zowel de overheid als de hogeronderwijsinstellingen**:

- Verbeter de voorkennis van studenten m.b.t. het klimaatvraagstuk
- Creëer tijd en ruimte voor klimaateducatie
- Faciliteer interdisciplinair onderwijs als aanvulling op het noodzakelijke disciplinaire onderwijs
- Streef naar duurzaam hoger onderwijs
- Investeer in onderzoeksgebaseerde capaciteitsopbouw van lesgevers