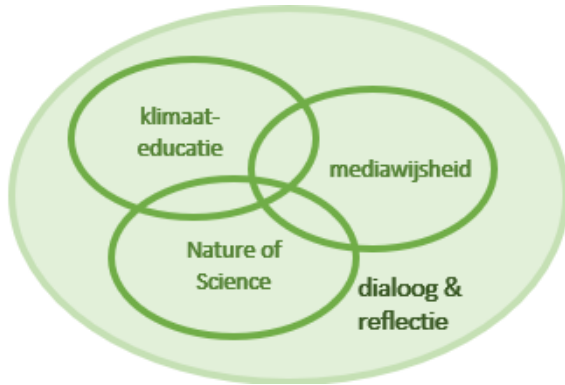


## Handleiding KlimaatReflex - Reflectie over klimaat en wetenschap in de klas

**Waarom?** Sociale media zorgen voor een snelle verspreiding van (nep)nieuws over de klimaatcrisis. Het doel van deze methodiek is de weerbaarheid van jongeren te versterken tegen mis- en desinformatie over het klimaat, door reflectie over wetenschap aan te wakkeren. Want iedere burger heeft baat bij een correcte inschatting van wetenschappelijke uitspraken.



**Wat?** De methodiek bestaat uit een set van kaarten. De voorzijde van iedere kaart bevat een prikkel gelinkt aan klimaatonderzoek. Op de achterzijde volgen concrete instructies gericht op dialoog en reflectie, verwerkingsvragen en tot slot een grote vraag, die jongeren laat nadenken over de aard van wetenschap (Nature of Science). We bevragen onduidelijkheden en misvattingen over wetenschap die het begrip van klimaatonderzoek hinderen en erkennen wetenschappelijk onderzoek als een menselijke onderneming met valkuilen en kansen.

Op de achterkant van iedere kaart staan bovenaan rechts de belangrijkste doelen. In deze handleiding kunnen de bijhorende eindtermen worden geraadpleegd.

**Voor wie?** De methodiek is ontwikkeld voor jongeren van de 2<sup>e</sup> graad secundair, alle finaliteiten (doorstroom, arbeidsmarkt, dubbele).

**Wanneer?** De kaarten kunnen in willekeurige volgorde worden gebruikt. Ze kunnen worden ingezet als motiverende instap of als leuke afsluiter van een les, of ze kunnen als startpunt dienen om een volledige les rond een bepaald thema op te bouwen. Leerkrachten kiezen zelf hoeveel tijd ze aan een kaart willen spenderen (richttijd 10-15 minuten).

**Een dialoog is iets anders dan een debat.** In een debat staat het verdedigen van het eigen gelijk centraal, wat kan leiden tot polarisatie. In een dialoog ligt de nadruk meer op het samen denken dan op het overtuigen van de ander. Al reflecterend gaan jongeren hun eigen denken verkennen en anderen trachten te begrijpen.

**Rol van de gespreksleider.** Tijdens een KlimaatReflex-dialoog begeleidt de leraar het gesprek vanop de achtergrond. Hij stimuleert het denken bij de leerlingen door eigen oordelen uit te stellen en onbevooroordeeld te luisteren. Hij stelt vragen om nieuwe perspectieven en argumenten naar boven te halen, wat vaak leidt tot meer vragen dan antwoorden. Dat is oké. Een dialoog is geslaagd als het inzicht in de kwestie is uitgediept en als meerdere perspectieven kritisch worden verkend.

Het helpt om transparant te zijn over de opgenomen rol, zodat de verwachtingen van de jongeren hierop worden ingesteld. Het gaat erom dat zij inzicht krijgen in wat ze denken en waarom, de leraar is facilitator. Verschillende soorten vragen helpen hierbij:

**Verhelderen.** Wat bedoel je met ... ? Kan je een voorbeeld geven? Kan je dit nog eens kort uitleggen? Wat heeft dit te maken met ... ?

**Argumenteren.** Waarom denk je dat? Hoe weten we of dit klopt? Wat weten we zeker? Hoe kunnen we dit aantonen?

**Perspectieven.** Kan je je het omgekeerde voorstellen? Zijn er nog andere opties die ook kunnen kloppen? Kan het tegendeel waar zijn? Denkt iemand daar anders over?

**Gevolgen.** Wat kunnen we daaruit afleiden? Wat zijn de gevolgen voor x of y? Bestaat daar een algemene regel voor? Hoe past dat in wat je daarnet zei? Hoe kunnen we dit aantonen?

**Afronden.** Wat kunnen we besluiten? Hebben we iets nieuws ontdekt? Begrijpen we het thema beter? Was het gesprek zinvol?

Pas nadat de kaart wordt weggelegd, treedt de leraar weer naar de voorgrond en formuleert eventueel antwoorden op vragen of misvattingen die zijn blijven hangen.

**Hoe reageer je op gevoelige situaties in de klas?** Hoe reageer je op leerlingen die de klimaatopwarming in twijfel trekken? Hoe faciliteer je een dialoog tussen klimaatactivisten en klimaatrealisten in de klas?

- Een goed gesprek vereist tijd, geduld en aandacht. Maak hier ruimte voor.
- Verduidelijk dat alle perspectieven een onderzoek waard zijn en dat de focus op het 'samen verkennen van verschillende mogelijkheden' ligt, niet 'op het vinden van één juist antwoord of oplossing'.

- Oordeel niet, stel vragen. Het kan helpen om je voor te stellen dat je een marsmannetje bent en alles voor de eerste keer beleeft.
- Focus op argumenten achter meningen en oordelen en onderzoek deze gezamenlijk.
- Creëer een context waar leerlingen mét elkaar denken in plaats van tégen elkaar, leg uit dat een dialoog geen debat is.
- Maak een onderscheid tussen een mening en de persoon die een mening uit. Spreek bijvoorbeeld over ‘deze mening’ in plaats van over ‘jij zegt’.
- Wees alert voor taal. Woorden hebben een enorme impact en kunnen zowel verbinden als polariseren. De taal die we hanteren, kan ongemerkt misverstanden versterken of net tegengaan. Wees voorzichtig met woorden zoals ‘absoluut’, ‘logisch’ of ‘slim’. Deze woorden kunnen andere leerlingen het gevoel geven dat ze niet worden gehoord.
- Stel verbindende concepten centraal. Als twee groepen van mening verschillen, is het zinvol om voorbij de oppervlakte te zoeken naar wat hen bindt. Wat delen klimaatontkenners en klimaatactivisten? Beiden verlangen ze ernaar op een goede manier samen te leven. Onderzoek in het gesprek wat dat betekent.

### Tips voor een veilige klascontext.

- Neem een open en geïnteresseerde houding aan en luister aandachtig. Wat zegt de ander en wat toont de ander terwijl zij/hij spreekt?
- Observeer je gesprekspartner en probeer de noden en behoeften te achterhalen. Op welke manier ‘speelt’ het onderwerp? Wie zegt wat? Wie raakt dit onderwerp het meest (of niet)?
- Geef iedereen een stem. Tijdens gesprekken over gevoelige thema’s bestaat de kans dat het gesprek gekaapt wordt door tegengestelde polen met een eenzijdige boodschap. Het komt vaak voor dat de stille middengroep zich geïntimideerd voelt door de dominante stemmen en hierdoor neutraal wil blijven. Toch loont het de moeite om ook deze groep een stem te geven, waardoor er meer nuance in het gesprek gebracht wordt en de kans vergroot dat de uitkomst door iedereen gedragen wordt.
- Stel je empathisch op en kijk mee door de bril van de ander. Hoe ziet de kwestie eruit vanuit een ander perspectief?

**Vakoverschrijdend samenwerken.** Je kan als wetenschapsleerkracht samen met een collega van Nederlands aan de slag met de kaarten. Je legt dan een aantal leerdoelen samen (zie ET) en ontwikkelt een gemeenschappelijke activiteit. Onze maatschappij is immers ook niet opgedeeld in vakken.

Je kan die activiteit in een gezamenlijk lesmoment inplannen, maar iedere leraar kan ook in de eigen lessen met dezelfde groep leerlingen aan de slag.

**Waarom inzicht in NOS opwekken?** Dankzij deze inzichten weten jongeren hoe een wetenschapper iets kan weten en hoe betrouwbaar die wetenschappelijke kennis is. Om weerbaar te zijn tegen nepnieuws, helpt het te snappen hoe wetenschap in elkaar zit.

### Nature of Science thema's die aan bod komen in de kaarten:<sup>1</sup>

- **Context:** Wetenschappers doen aan onderzoek in een ruimere culturele en historische context. Hebben politieke, economische, religieuze, ... elementen invloed op de keuze en uitvoering van onderzoek?
- **Creativiteit:** In hoeverre zijn onderzoek en kennis het product van menselijke verbeelding en creativiteit? Met het bedenken van groundbrekende vragen of het innovatief gebruik van een instrument, creëert de wetenschapper iets nieuws.
- **Empirie:** In hoeverre is wetenschappelijke kennis gebaseerd op en/of afgeleid van waarnemingen in de natuurlijke wereld? Een wetenschapper kan verklaringen ontwikkelen op basis van directe of indirecte waarnemingen.
- **Technologie:** Hoe zijn basiswetenschap, toegepaste wetenschap, techniek en technologie vergelijkbaar en verschillend? Beïnvloeden ze elkaar?
- **Twijfel:** Kan wetenschappelijke kennis veranderen? Hoe spreken nieuwe bevindingen eerdere ideeën tegen en waarom moet een oude theorie soms vervangen worden?
- **Subjectiviteit:** In hoeverre zijn wetenschappers en wetenschappelijke kennis objectief en subjectief? Wat onderzocht wordt kan afhankelijk zijn van de menselijke voorkeur; in het onderzoek zelf streeft men naar een zo groot mogelijke objectiviteit.
- **Onderzoeksmethodes:** Bestaat er een universeel stappenplan om aan wetenschap te doen? Doorheen de geschiedenis maakten wetenschappers gebruik van verschillende methoden om problemen te onderzoeken en om nieuwe inzichten te verwerven.
- **Interpretatie:** Waarneming en interpretatie spelen een belangrijke rol bij het opbouwen van wetenschappelijke kennis, maar waar ligt juist de grens tussen observeren en interpreteren? Maken we bij het gebruiken van onze zintuigen ook al een interpretatie?
- **Sociaal:** Wetenschappers werken vaak samen in leergemeenschappen en wisselen ideeën uit. Er wordt verder gebouwd op elkaars aanzetten en bevindingen.
- **Ethiek:** Is wetenschappelijke kennis op zichzelf goed of slecht? Het gaat erom hoe we deze inzichten en kennis inzetten in de dagelijkse wereld. De toepassingen ervan kunnen een positieve of negatieve invloed hebben op onder andere de mensheid.

---

<sup>1</sup> Bron: De Schrijver, J., Boven, L., Vervacke, L., & Van den Broeck, L. (2022). Mag je aan alles twijfelen? Kritisch denken over wetenschap. *Jaarboek/Vereniging voor het Onderwijs in de Biologie, de Milieuleer en de Gezondheidseducatie.-Oostmalle, 1987, currens, 45, 13-28.*

<b>Eindtermen die aan bod komen in de kaarten finaliteit doorstroom (D) / finaliteit arbeidsmarkt (A) / dubbele finaliteit (DA)</b>	
Burgerschap	7.04 (D, A, DA) De leerlingen gaan geïnformeerd, beargumenteerd en constructief in dialoog over maatschappelijke thema's.
Leercompetenties	13.4 (D, A, DA) De leerlingen zoeken doelgericht informatie in diverse bronnen en verwerken die op een kritische en systematische manier.
Ruimtelijk bewustzijn	9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA) De leerlingen analyseren oorzaken en gevolgen van het versterkt broeikaseffect.
Sociaal-relationale competenties	5.01 (D, A, DA) De leerlingen gaan respectvol en constructief met anderen in interactie rekening houdend met elkaars grenzen.
Wiskunde, NW, Technologie, STEM	6.53 (D) / 6.37 (DA) De leerlingen analyseren de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen. 6.04 (A) De leerlingen interpreteren grafieken, tabellen, diagrammen en (woord)formules in betekenisvolle contexten.

<b>Vakoverschrijdend samenwerken finaliteit doorstroom (D) / finaliteit arbeidsmarkt (A) / dubbele finaliteit (DA)</b>	
Nederlands	2.02 (D, A, DA) De leerlingen beoordelen doelgericht informatie op betrouwbaarheid, correctheid en bruikbaarheid bij het lezen en luisteren. 2.03 (D, A, DA) De leerlingen selecteren relevante informatie bij het lezen en beluisteren van teksten. 2.08 (D) / 2.07 (A, DA) De leerlingen nemen doelgericht deel aan mondelinge en schriftelijke interactie. 2.09 (D) / 2.08 (A, DA) De leerlingen zetten doelgericht strategieën in ter ondersteuning van informatieverwerking en communicatieve handelingen.

	Kaart	Nature of Science thema('s)	Eindtermen
1	Woordkraker	sociaal, subjectief	7.04, 5.01, (13.4)
2	Woordkraker	sociaal, subjectief	7.04, 5.01, (13.4)
3	Bekvechter	context, interpretatie	7.04, 13.4, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01
4	Bekvechter	context, interpretatie	7.04, 13.4, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01
5	Observatie vs. interpretatie	interpretatie	7.04, 5.01, 6.53 (D) / 6.37 (DA) / 6.04 (A)
6	Multidisciplinariteit	onderzoeksmethodes	7.04, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01, 6.53 (D) / 6.37 (DA), (13.4)
7	Multidisciplinariteit	sociaal, empirie, onderzoeksmethodes	7.04, 5.01, 6.53 (D) / 6.37 (DA) / 6.04 (A)
8	Observatie vs. interpretatie	empirie, interpretatie	7.04, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01, 6.53 (D) / 6.37 (DA) / 6.04 (A)
9	Het verhaal van klimaatonderzoek	technologie, empirie	7.04, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01, 6.53 (D) / 6.37 (DA) / 6.04 (A), (13.4)
10	Voorspellingen	twijfel	7.04, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01, 6.53 (D) / 6.37 (DA) / 6.04 (A)
11	Mythe vs. waarheid	context, ethiek	7.04, 5.01
12	Het verhaal van klimaatonderzoek	context, creativiteit	7.04, 5.01, (13.4)
13	Mindmap collage	sociaal, creativiteit	7.04, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01, (13.4)
14	Gedachteladder	ethiek	7.04, 9.06 (D) / 9.02 (A) / 9.05 (DA), 5.01, (13.4)
15	Waar sta jij op de lijn?	context	7.04, 5.01
16	Waar sta jij op de lijn?	context	7.04, 5.01
17	Waar sta jij op de lijn?	context, sociaal	7.04, 5.01

## Waar kan je terecht voor bijkomende leermaterialen over het klimaat?

- <https://11.be/klimaat-je-klas>
- <https://climatechallenge.be/nl>
- <https://www.sogetinformed.com/nl>
- <https://www.mosvlaanderen.be/themas/klimaat>
- [www.iktrekhetmijaan.be](http://www.iktrekhetmijaan.be)
- <https://www.klascement.net/thema/klimaatverandering/>
- <https://raindrop.io/thomas-remerie/klimaateducatie-24469624>  
<https://raindrop.io/veroniquedegrove/textiel-missie-minder-2022-25576677>