



Dit is het tweede tussenproduct van het ontwikkelteam Mens & Natuur. Het voorliggende tussenproduct bestaat uit vier onderdelen:

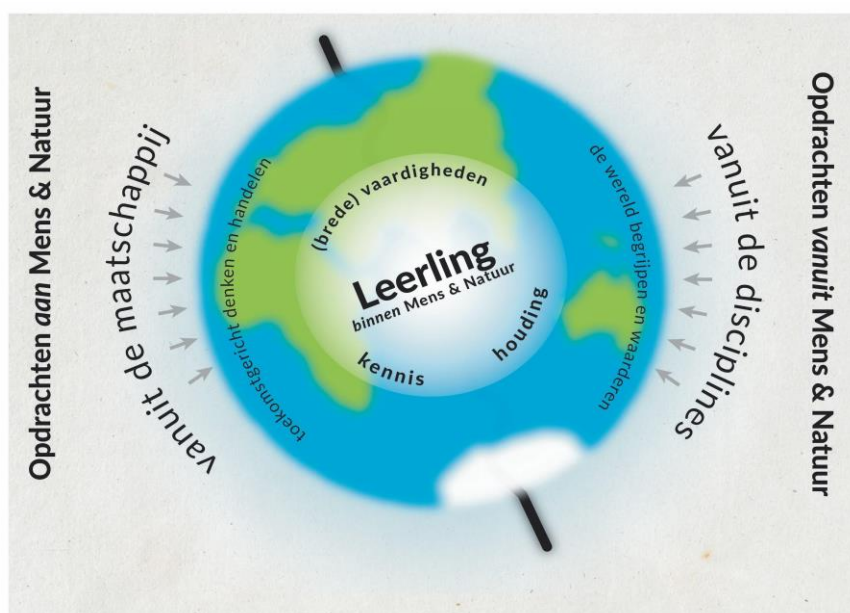
- Toelichting op het proces tijdens de ontwikkelsessie
- Grote opdrachten in concept (p. 3)
- Consultatievragen (p. 6)
- Bronnenlijst (p. 8)

Tijdens de tweede ontwikkelsessie (23-25 mei) hebben de ontwikkelteams de feedback op hun conceptvisie op het leergebied doorgenomen. Op basis daarvan hebben ze gewerkt aan de 'grote opdrachten' van hun leergebied. Grote opdrachten beschrijven de *essentie* van wat leerlingen vanuit het perspectief van het leergebied nodig hebben om de wereld te kunnen begrijpen (kennis) en om in die wereld adequaat te kunnen handelen (vaardigheden).

Nu is het tijd om feedback op te halen, om op basis daarvan verder te kunnen werken aan de grote opdrachten. U kunt feedback geven op [www.curriculum.nu/mens-natuur](http://www.curriculum.nu/mens-natuur).

### PROCESVERSLAG tweede ontwikkelsessie

De ontwikkeling van onze grote opdrachten hebben we enerzijds benaderd *vanuit* het leergebied: hoe kijken we vanuit de verschillende disciplines naar onze wereld? Anderzijds zijn de opdrachten benaderd als (grote) opdracht *aan* ons leergebied: voor welke uitdagingen staat onze maatschappij en wat kan het leergebied Mens & Natuur bijdragen? Deze twee benaderingen worden verbonden door de vaardigheden en kennis *binnen* het leergebied: wat hebben leerlingen nodig om zichzelf, de omgeving en de wereld te kunnen begrijpen en waarderen, en om toekomstgericht te kunnen denken en handelen? (zie Figuur 1)



Figuur 1. Ontwikkelkader Grote Opdrachten Mens & Natuur



Vanuit de werkopdracht zijn vijf criteria meegegeven voor de ontwikkeling van de grote opdrachten. Grote opdrachten:

- omvatten het hele leergebied en zijn voor zover als mogelijk herkenbaar en bruikbaar voor alle disciplines in het leergebied;
- hebben een onderbouwde relatie met de visie;
- bieden inzichten in en van het leergebied;
- zijn in essentie herkenbaar voor zowel het primair onderwijs als het voortgezet onderwijs;
- zijn te vertalen naar en uit te werken in kennis en vaardigheden voor verschillende bouwen.

Vanuit onze herziene visie zijn we gekomen tot zeven subcriteria, waaraan onze grote opdrachten 'getoetst' zijn. Een grote opdracht:

- biedt ruimte voor opdoen ervaringen;
- biedt mogelijkheid tot leren binnen en buiten school;
- biedt ruimte voor contextrijke leeromgeving;
- biedt mogelijkheid tot het waarnemen van de complexiteit en samenhang in de wereld;
- biedt ruimte voor culturele verschillen;
- sluit aan bij verwondering/behoefte/urgentie;
- nodigt uit tot creativiteit en inventiviteit.

Hierdoor hebben onze grote opdrachten een onderbouwde relatie met onze visie.

Bij het uitwerken van de grote opdrachten hebben we gekozen voor zowel een prikkelende als een inhoudelijke titel. De titels zijn in essentie herkenbaar en bruikbaar voor primair onderwijs, (voortgezet) speciaal onderwijs, voortgezet onderwijs en praktijkonderwijs en geven richting aan de grote opdrachten. Daarnaast bieden ze aanknopingspunten voor de uitwerking van de bouwstenen.



## GROTE OPDRACHTEN (CONCEPT)

Tijdens de tweede ontwikkelsessie hebben we gewerkt aan de ontwikkeling van zes grote opdrachten. De zes **voorbeeldmatig** uitgewerkte grote opdrachten zijn een aanzet om u alvast een beeld te geven en omvatten **niet** ons hele leergebied. We zullen de derde ontwikkelsessie gebruiken om het leergebied verder in te vullen met grote opdrachten. Daarnaast willen we ook de samenhang met de andere leergebieden verder onderzoeken. We benadrukken graag dat ons denken over het curriculum voor Mens & Natuur nog volop in ontwikkeling is en nodigen u/jullie uit om met ons mee te denken.

### Grote opdracht 1

“Mijn nieuwe broek was een telefoon”

#### ***Afval is grondstof***

In ons ideale wereldbeeld is er geen afval. Daarom is het van belang dat leerlingen beseffen dat gemaakte voorwerpen samengesteld zijn uit grondstoffen. Deze grondstoffen kunnen opnieuw benut worden voor verschillende toepassingen. Dit kan door hergebruik of recycling. Techniek en technologie gaan hierin een steeds grotere rol spelen.

Leerlingen worden zich ervan bewust hoe zij omgaan met afvalstoffen en hoe wereldwijd wordt omgegaan met natuurlijke grondstoffen. Hierdoor zijn leerlingen nu en in de toekomst in staat verantwoorde keuzes te maken.

Binnen ons leergebied verkrijgen leerlingen inzicht over wat een circulaire economie is. Daardoor kunnen zij bijdragen aan een ideale wereld zonder afval.

Dit is een opdracht *aan* het leergebied en levert een bijdrage aan het toekomstgericht denken en handelen om te komen tot een circulaire economie.

### Grote opdracht 2

“Kan ik mijn vinger uit de dijk halen?”

#### ***Met en zonder water heb jij toekomst***

Water vormt de basis van ons bestaan en is in de wereld zowel vriend als vijand. Nederland heeft een verleden, heden en toekomst met de verdediging tegen het water. Ons land loopt voorop als het gaat om waterveiligheid en watermanagement. In de toekomst zijn er vernieuwende technologische toepassingen nodig om zowel aan waterveiligheid als aan watermanagement te voldoen, zodanig dat we het water ‘te vriend’ houden.

Voor leerlingen is het van belang om zich te realiseren dat schoon (drink)water en veilig wonen niet vanzelfsprekend zijn. Zij leren dat hun gedrag en keuzes, en ook die van anderen, invloed hebben op de kwaliteit en kwantiteit van (drink)water.

Dit is een opdracht *aan* het leergebied en draagt bij aan waterbewustzijn en waterbewust gedrag.



### Grote opdracht 3

“Deze wolk lijkt op een schildpad”

#### ***Patronen zijn overal***

De mens ordent onze natuurlijke en gemaakte wereld volgens patronen. We herkennen patronen op basis van overeenkomsten en verschillen. Daardoor kunnen we de wereld in en om ons heen onderzoeken. Binnen de verschillende disciplines classificeren we patronen en geven we betekenis aan de wereld.

De leerling is onderzoeker van zijn eigen omgeving. Het herkennen van patronen kan leiden tot (nieuwe) vragen over het hoe en waarom van de ordening en classificatie, die beantwoord kunnen worden vanuit verschillende disciplines. Daarnaast nodigt ordening en classificatie uit tot het onderzoeken van de onderliggende verbanden, zoals oorzaak-gevolgrelaties, vorm-functierelaties en structuur-eigenschapsrelaties.

Deze grote opdracht komt *vanuit* het leergebied en draagt bij aan het begrijpen en waarderen van de wereld met behulp van patronen.

### Grote opdracht 4

“Laad/t de vlieger op, ik wil tv kijken”

#### ***Gebruik je energie bewust***

Wereldwijd groeit de vraag naar energie. Fossiele energiebronnen worden schaars en het gebruik ervan heeft effect op het milieu. Nieuwe manieren om energie op te wekken worden steeds belangrijker. Duurzame energiebronnen spelen hierin een steeds grotere rol. In de toekomst zijn er verbeteringen van bestaande technieken en vernieuwende technologische toepassingen nodig om aan de vraag van (duurzame) energie te voldoen.

Voor leerlingen is het van belang dat zij verantwoord omgaan met energie(bronnen), nu en in de toekomst.

Dit is een opdracht *aan* het leergebied draagt bij aan het ontwikkelen van het energiebewustzijn.



## Grote opdracht 5

“Help, de ijskap smelt (niet)?”

### ***In en om je heen vinden (geen) veranderingen plaats***

Stabiliteit en verandering worden gebruikt om de wereld om je heen te verklaren. Het gekozen perspectief speelt een rol bij het verklaren van dat wat verandert of stabiel blijft. Door jezelf of je omgeving over een bepaalde tijd, vanaf een grotere afstand of juist heel dichtbij te bekijken, kunnen stabiliteit en verandering worden verklaard.

Doordat een leerling zich bewust is van wat er wel of niet verandert of kan veranderen, krijgt hij grip op zichzelf en zijn omgeving. De leerling leert waarneembare en niet-waarneembare stabiliteit en veranderingen te begrijpen en verklaren.

Deze grote opdracht komt *vanuit* het leergebied en draagt bij aan het kunnen creëren of controleren van veranderingen in onszelf en de wereld om ons heen.

## Grote opdracht 6

“Een pilletje is niet genoeg”

### ***Gezondheid is van levensbelang***

Gezond zijn is niet vanzelfsprekend. Er is een behoefte om zowel de kwaliteit als kwantiteit van het leven te verhogen. De technologie op dit gebied ontwikkelt zich razendsnel. Inzicht verkrijgen in de ontwikkeling en het functioneren van organismen is noodzakelijk om te begrijpen hoe men gezond kan zijn en blijven, en hoe ziektes ontstaan. Daarnaast geeft dit inzicht ons handvatten om ziektes te voorkomen en bestrijden.

De leerling wordt zich bewust van zijn eigen gezondheid en hoe hij voor zichzelf, anderen, planten en dieren kan zorgen in relatie tot hun leefomgeving.

Dit is een opdracht *aan* het leergebied en levert een bijdrage aan het toekomstgericht denken en handelen met betrekking tot gezondheid.



## CONSULTATIEVRAGEN

Graag roepen we uw hulp in om een aantal vragen over *grote opdrachten* te beantwoorden zodat we in staat zijn uw feedback te gebruiken om deze *grote opdrachten* waar nodig aan te scherpen en meerdere grote opdrachten te ontwikkelen. De vragen die we op dit moment hebben richten zich met name op de criteria zoals we deze hebben meegekregen vanuit onze werkopdracht.

U kunt feedback geven op [www.curriculum.nu/mens-natuur](http://www.curriculum.nu/mens-natuur).

Alvast hartelijk dank voor uw medewerking,

Het Ontwikkelteam Mens & Natuur

### Algemene vragen

- 1) In hoeverre zijn de beschreven grote opdrachten voor Mens en Natuur goede voorbeelden van de essenties voor het leergebied Mens en Natuur? Geef uw antwoord voor **de complete set** op een schaal van 1-4 (1=onvoldoende, 2=matig, 3= voldoende, 4=goed). Licht uw antwoord toe.
- 2) In hoeverre bieden de beschreven grote opdrachten voor Mens en Natuur voldoende houvast bij het uitwerken van deze opdrachten in vaardigheden en kennis (bouwstenen)? Geef uw antwoord voor **de complete set op** een schaal van 1-4 (1=onvoldoende, 2=matig, 3= voldoende, 4=goed). Licht uw antwoord toe.
- 3) In hoeverre vindt u de grote opdracht *Afval is grondstof* geschikt voor vertaling naar en gebruik in de dagelijkse onderwijspraktijk? Geef een toelichting.
- 4) In hoeverre vindt u de grote opdracht *Met en zonder water heb jij toekomst* geschikt voor vertaling naar en gebruik in de dagelijkse onderwijspraktijk? Geef een toelichting.
- 5) In hoeverre vindt u de grote opdracht *Patronen zijn overal* geschikt voor vertaling naar en gebruik in de dagelijkse onderwijspraktijk? Geef een toelichting.
- 6) In hoeverre vindt u de grote opdracht *Gebruik je energie bewust* geschikt voor vertaling naar en gebruik in de dagelijkse onderwijspraktijk? Geef een toelichting.
- 7) In hoeverre vindt u de grote opdracht *In en om je heen vinden (geen) veranderingen plaats* geschikt voor vertaling naar en gebruik in de dagelijkse onderwijspraktijk? Geef een toelichting.



- 8) In hoeverre vindt u de grote opdracht *Gezondheid is van levensbelang* geschikt voor vertaling naar en gebruik in de dagelijkse onderwijspraktijk? Geef een toelichting.
- 9) Welke grote opdracht is het meest aansprekend? Noem eerst de titel van de grote opdracht en licht vervolgens uw antwoord toe.
- 10) Welke grote opdracht is het minst aansprekend? Noem eerst de titel van de grote opdracht, licht vervolgens je antwoord toe en geef suggesties voor verbetering.

### Voor leerlingen

- 11) Lees de titel en ondertitel bij de grote opdracht '*Afval is grondstof*'. Geef aan wat je over dit onderwerp te weten zou willen komen.
- 12) Lees de titel en ondertitel bij de grote opdracht '*Met en zonder water heb jij toekomst*'. Geef aan wat je over dit onderwerp te weten zou willen komen.
- 13) Lees de titel en ondertitel bij de grote opdracht '*Patronen zijn overal*'. Geef aan wat je over dit onderwerp te weten zou willen komen.
- 14) Lees de titel en ondertitel bij de grote opdracht '*Gebruik je energie bewust*'. Geef aan wat je over dit onderwerp te weten zou willen komen.
- 15) Lees de titel en ondertitel bij de grote opdracht '*In en om je heen vinden (geen) veranderingen plaats*'. Geef aan wat je over dit onderwerp te weten zou willen komen.
- 16) Lees de titel en ondertitel bij de grote opdracht '*Gezondheid is van levensbelang*'. Geef aan wat je over dit onderwerp te weten zou willen komen.



## BRONNENLIJST

Bij de samenstelling van de grote opdrachten hebben we gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Boersma, K.Th., Graft, M. van, Harteveld, A., Hullu, E. de, Knecht-van Eekelen, A. de, Mazereeuw, M., Oever, L. van den, & Zande, P.A.M. van der. (2007). *Leerlijn Biologie van 4 tot 18 jaar*. Utrecht: CVBO.
- Boersma, K., Graft, M. V., & Knippels, M. C. (2009). *Concepten van kinderen over natuurwetenschappelijke thema's*. Enschede: SLO.
- Bron, J., Oorschot, F. van, & Vliet, E. van (2012). *Watereducatie: Een curriculumvoorstel*. Enschede: SLO.
- Dijk, G. van, Graft, M. van, Hart, J. 't, Slangen, L., Sijbers, J., & Vries, M. de (2017). *Technologie in de leergebieden: Advies over de positie van techniek en technologie in primair en voortgezet onderwijs*. Den Haag: curriculum.nu.
- Government of British Columbia (2018). *BC's New curriculum for K-10*. Retrieved from <https://curriculum.gov.bc.ca/>
- Graft, M. van, Klein Tank, M., & Beker, T. (2016). *Wetenschap & technologie in het basis- en speciaal onderwijs: Richtinggevend leerplankader bij het leergebied Oriëntatie op jezelf en de wereld*. Enschede: SLO.
- Harlen, W. (Ed.). (2010). *Principles and big ideas of science education*. Hatfield: ASE.
- Hotze, A. (2018). *Wetenschap en technologie in het basisonderwijs*. Retrieved from: <https://www.ipabo.nl/lectorale%20rede/>
- Institute of Physics (2018). *Overview of big ideas and detailed content for IOP framework*. London: Institute of Physics.
- Janssen, F.J.J.M. (2017). *Grip krijgen op complexiteit: Onderwijs voor het 'moeras'*. Oratie. Leiden: Universiteit Leiden.
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. Washington D.C.: National Academies Press.
- Nationale kenniscoalitie (2015). *De nationale wetenschapsagenda*. Retrieved from <https://wetenschapsagenda.nl/>
- Ottevanger, W., Oorschot, F., Spek, W., Boerwinkel, D.J., Eijkelhof, H., Vries, M. de, Hoeven, M. van der, & Kuiper, W. (2014). *Kennisbasis natuurwetenschappen en technologie voor de onderbouw vo: een richtinggevend leerplankader*. Enschede: SLO.
- Warren, A., Archambault, L., & Foley, R., (2014). Sustainability Education Framework for Teachers: Developing sustainability literacy through futures, values, systems, and strategic thinking. *Journal of Sustainability Education*, 6, 1-14.
- United Nations (n.d.) *Sustainable development goals: 17 goals to transform our world*. Retrieved from <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/>