



## BIJGESTELDE VISIE OP HET LEERGEBIED MENS & NATUUR

### Relevantie van het leergebied

#### a) Maatschappelijke ontwikkelingen

Onze wereld is continu in beweging en verandert door nieuwe toepassingen onder invloed van kennis, onderzoek (wetenschap) en technologie. Deze veranderende en complexe wereld biedt ons veel mogelijkheden. Inventieve toepassingen van technologie in gebruiksvoorwerpen en de beschikbaarheid van grote hoeveelheden informatie en data hebben een grote invloed op de toekomstige invulling van beroepen. Tegelijkertijd roepen wereldwijde vraagstukken op het gebied van technologie, duurzaamheid en gezondheid, dringend om antwoorden. Deze drie thema's kunnen dan ook als belangrijke pijlers binnen het leergebied Mens & Natuur worden beschouwd.

Wat wetenschappelijke kennis is en wat mensen voelen is soms tegenstrijdig. Dit levert dilemma's op en maakt dat de afstand tussen wetenschap en ons dagelijks leven groter wordt. Om grip te kunnen krijgen op deze dilemma's is de dialoog over waarden en normen nodig. De mens dient zich bewust te zijn van de ethische en maatschappelijke impact van natuurwetenschap en technologie. Deze bewustwording kan helpen bij het maken van gefundeerde keuzes als het gaat om de enorme mogelijkheden die natuurwetenschap en technologie biedt en gaat bieden.

De mens is niet alleen afhankelijk van de aarde en zijn (bio)diversiteit, maar is er ook onderdeel van. Het onderscheid tussen de gemaakte en natuurlijke wereld is steeds moeilijker te maken. Er liggen veel mogelijkheden in de wisselwerking tussen wetenschappelijk onderzoek en het creatief gebruik van technologie. Technologische innovaties worden gedreven door wetenschappelijke ontdekkingen. Deze innovaties stimuleren en sturen op hun beurt weer wetenschappelijk onderzoek. Innovaties zijn dus onlosmakelijk verbonden met het leergebied Mens & Natuur. Het leergebied levert hiermee een bijdrage aan de instandhouding van het leven op aarde en de (kennis)economie.

#### b) Leerling

Elke leerling verkent zichzelf en de wereld vanuit verwondering, behoefte en nieuwsgierigheid. Dat willen wij in het onderwijs, en specifiek binnen het leergebied Mens & Natuur, koesteren, voeden en stimuleren. De wereld is een speel- en leerterrein. Dit geeft de leerling de mogelijkheid de complexiteit en samenhang ervan waar te nemen, te ervaren, te begrijpen en te waarderen.

De leerling verkent mogelijkheden om techniek en technologie in zijn omgeving in te kunnen zetten. Daarmee voldoet hij niet alleen aan eigen behoefte, maar ook aan die van anderen en de samenleving. Ook de urgentie vanuit maatschappelijke ontwikkelingen kan bijdragen aan motivatie voor het leren van de leerling. Het leergebied leent zich om een diversiteit aan contextrijke leeromgevingen op te zoeken, zowel binnen als buiten de school. Idealiter gebeurt dit in nauwe samenwerking met experts, organisaties en het bedrijfsleven in een betekenisvolle leeromgeving. Op deze manier doen leerlingen ervaringen op die aansluiten bij hun verwondering en behoefte. Daarnaast oriënteert de leerling zich op mogelijke beroepen binnen het leergebied.



### c) Onderwijs

Onderwijs binnen het leergebied Mens & Natuur is essentieel om te kunnen leven in en met de veranderende wereld. De leerling onderzoekt en ontwerpt de wereld en leert daarmee zowel de natuurlijke als gemaakte wereld te begrijpen, verklaren en waarderen. Hiervoor dienen leerlingen (brede) vaardigheden en kennis te ontwikkelen die handvatten bieden om positief-kritische, zelfstandige burgers en beroepsprofessionals te worden. Het leergebied draagt bij aan bewustwording van de plek van de leerling in deze wereld. Zo kan hij ontdekken wie hij is in relatie tot zijn eigen lichaam, de directe omgeving en daarbuiten. Doordat de leerling weet hoe kennis tot stand is gekomen kan hij (wetenschappelijke) informatie op waarde schatten. Hij kan feiten en fictie van elkaar scheiden en diepgang bereiken in een discussie, waar (natuur)wetenschappelijke informatie vaak te weinig op waarde wordt geschat. Hij houdt daarbij rekening met verschillende culturele contexten en (persoonlijke) waarden en normen.

### Essentie van het leergebied

De essentie van het leergebied Mens & Natuur bouwt voort op de hierboven beschreven relevantie. Binnen het leergebied zijn twee kenmerkende invalshoeken te onderscheiden. Bij beide invalshoeken staat het leren van de leerling in en over de natuurlijke en gemaakte wereld centraal (zie Figuur 1).

De eerste invalshoek sluit aan bij de verwondering en behoefte als drijfveer voor leerlingen. De leerlingen krijgen hierbij kenmerkende handvatten aangereikt vanuit de disciplines binnen het leergebied Mens & Natuur<sup>1</sup>. Hierdoor leren leerlingen natuurverschijnselen en technologieën kennen, begrijpen, verklaren, gebruiken en waarderen. Ze doen dit door te onderzoeken, te ontwerpen en modellen toe te passen. Op deze manier leren leerlingen de karakteristieke denk- en werkwijzen van wetenschappers en technologen kennen.

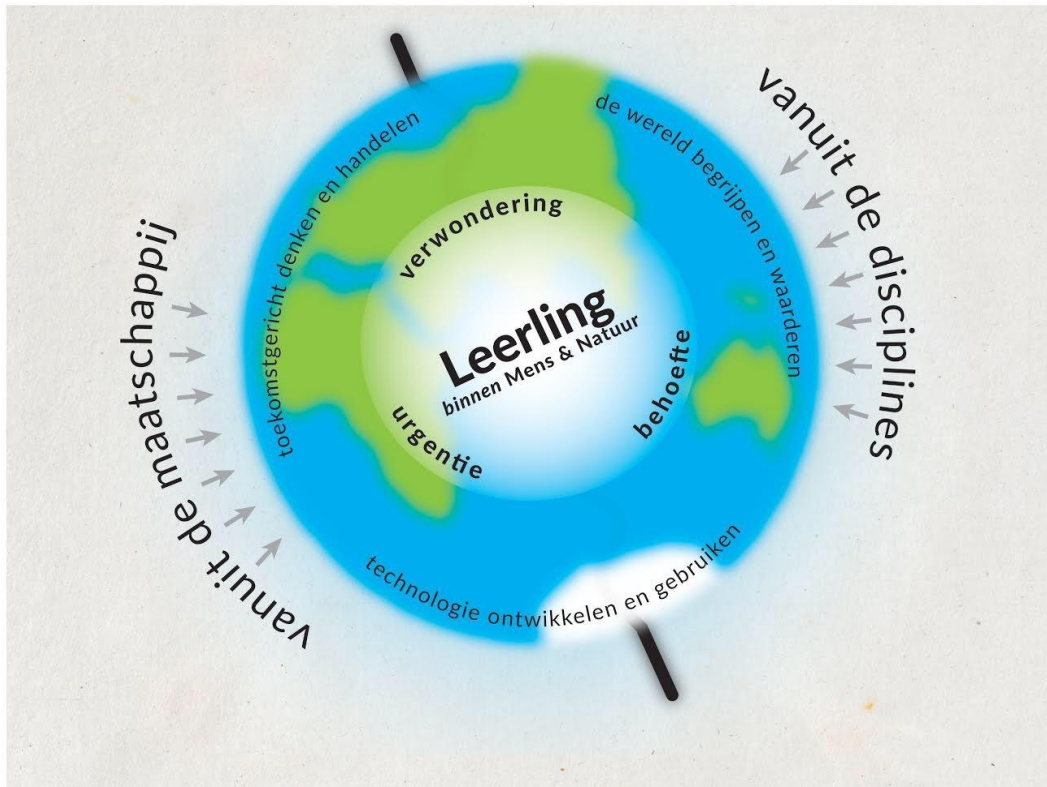
De tweede invalshoek sluit aan op de urgentie vanuit de maatschappij om toekomstgericht te denken en handelen. De leerlingen leveren een bijdrage aan maatschappelijke vraagstukken door het bedenken van creatieve oplossingen en het realiseren van technologische toepassingen. Bovendien krijgen ze inzicht in mogelijke beroepen en leren ze praktische toepassingen gebruiken.

Door deze twee invalshoeken in het onderwijs te combineren krijgt de essentie van het leergebied vorm. Enerzijds wordt de leerling aangesproken vanuit zijn verwondering en behoefte en anderzijds speelt het onderwijs in op dat wat er in het vakgebied én de maatschappij leeft. Samenvattend leert de leerling in het leergebied Mens & Natuur:

- de wereld begrijpen en waarderen;
- technologie ontwikkelen en gebruiken;
- toekomstgericht denken én handelen.

---

<sup>1</sup> De disciplines binnen het leergebied zijn aardrijkskunde, biologie, natuurkunde, scheikunde, techniek, de schoolvakken die hieruit zijn voortgevloeid en in de toekomst zullen voortvloeien.



Figuur 1. Essentie van leergebied Mens & Natuur (©Ontwikkelteam Mens & Natuur).

### Positie van het leergebied

In het primair onderwijs wordt de basis van (brede) vaardigheden en kennis gelegd. Daarbij ligt het accent op het ontwikkelen van (brede) vaardigheden. Binnen het leergebied Mens & Natuur zijn vaardigheden een brug tussen primair en voortgezet onderwijs. Leerlingen leren de wereld om hen heen steeds beter begrijpen door middel van verwondering en behoefte. Zij doen kennis op door ervaringen en het stellen van vragen passend bij hun ontwikkelfase en behoefte. In de onderbouw van het voortgezet onderwijs wordt naast de brede vaardigheden verdieping aangebracht in vaardigheden als onderzoeken, ontwerpen en modelmatig denken. Modellen spelen een belangrijke rol bij het doelmatig kunnen bestuderen van de complexe wereld. Hierbij is aandacht voor de kennisbasis vanuit de specifieke disciplines binnen het leergebied. In de bovenbouw van het voortgezet onderwijs wordt juist vanuit vakspecifieke vaardigheden en kennis een bijdrage geleverd aan de oplossingen van actuele vraagstukken. De natuurlijke en gemaakte wereld biedt een rijke context en veel mogelijkheden.

De doorlopende leerlijn in het leergebied Mens & Natuur wordt vormgegeven aan de hand van groeirichtingen. We noemen dit groeirichtingen, omdat een richting geen einde heeft. De verschillende groeirichtingen zullen middels de grote opdrachten (ontwikkel sessie 2 en 3) en bouwstenen (ontwikkel sessie 4 en 5) vormgegeven worden, zodat een heldere leerlijn zichtbaar wordt vanaf begin van het primair onderwijs tot het eind van het voortgezet onderwijs. Groeirichtingen maken mogelijk dat een leerling zich blijft ontwikkelen op zijn niveau, zelfs als hij bepaalde vaardigheden en kennis al heeft verworven.