

# Wetenschapsoriëntatie met Big History (2)

## Aanleren van academische vaardigheden.

Wat maakt het concept Big History zo aantrekkelijk voor in de klas? Vele wetenschapsdisciplines worden hier op een vanzelfsprekende manier met elkaar verbonden. Academische vaardigheden komen ruim aan bod. Deze vaardigheden moet je trainen. Dit artikel, tweede in de reeks, laat zien dat dat binnen *Big History* goed mogelijk is.

**W**etenschapsoriëntatie moet ook een training in academische vaardigheden inhouden. Het boek *Big History*<sup>1)</sup> biedt de leerlingen een goede verhaallijn met bijbehorende opdrachten. Voor training van vaardigheden biedt de website *Big History Project*<sup>2)</sup>

tijd- en afstandschalen. Tijdlijn-oefeningen helpen hen om hun eigen leven te verbinden met grotere patronen in het verleden en de toekomst.

### Kritisch teksten verwerken - claimtesting

Een belangrijke academische vaardigheid is het kritisch lezen van teksten. De leerlingen wordt geadviseerd een tekst in drie stappen te verwerken. Bij de oriënterende stap: wat is de kern van deze tekst, waar gaat het over en wat zou ik ervan willen leren? Tijdens de informatieve stap wordt de tekst in detail gelezen en samengevat per alinea. In de laatste stap volgt een reflectie en evaluatie: heb ik antwoord gekregen op mijn vragen, is mijn kijk op zaken veranderd en/of heeft het artikel nieuwe vragen opgeroepen? Worden gedane beweringen goed onderbouwd? Oftewel: hoe is het gesteld met de betrouwbaarheid en het waarheidsgehalte (claimtesting)? Wordt een bewering gedaan op basis van *intuïtie*, *autoriteit*, *logica* of wordt er *empirisch bewijs* aangedragen? De leerlingen wordt duidelijk gemaakt dat dit rijtje een toename in betrouwbaarheid te zien geeft.

### Onderzoeksvraag per hoofdstuk

Het curriculum van het Big History Project is zo opgezet, dat er bij elk hoofdstuk (unit) uitgegaan wordt van een onderzoeksvraag (*driving question*, of DQ). De leerlingen wordt aan het begin van de unit gevraagd op deze vraag te reageren op basis van wat ze tot dan toe te weten zijn gekomen. Het biedt hen de mogelijkheid nieuwsgierig te worden naar de inhoud van de komende unit. Verderop in de unit wordt deze vraag nog een keer voorgelegd zodat ze zich kunnen realiseren wat er aan nieuwe inzichten bijgekomen zijn. Zie Figuur 1.

### Wat weet je al en welke vragen ga je daarbij stellen?

Unit 3 tot en met 7 bevat een les '*Ways of Knowing*' waarin de leerlingen in een aantal onderdelen kennismaken met verschillende wetenschapsdisciplines die bij dat onderwerp van belang zijn. Bij de oefening 'What do you know? What do you ask?' worden ze bijvoorbeeld uitgedaagd om gebruik

**Binnen het *Big History* curriculum kunnen academische vaardigheden goed getraind worden**

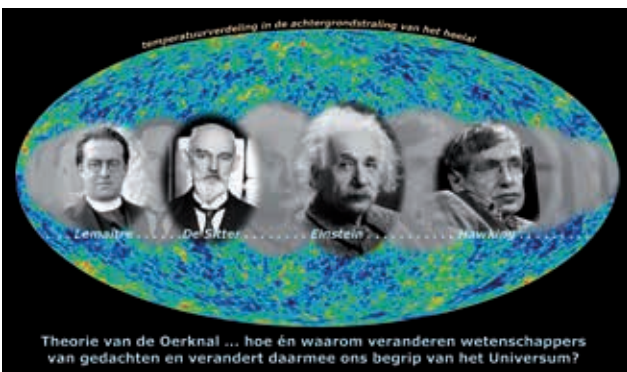
uitgebreide mogelijkheden. Een aantal ervan wil ik de revue laten passeren. Het ontwikkelingsproces van het heelal is volgens schatting zo'n 13,8 miljard jaar gaande en de geschiedenis van de aarde begon circa 4,5 miljard jaar geleden. *Homo sapiens* verschijnt zo'n 200.000 jaar geleden en de moderne revolutie begon 200 jaar geleden op gang te komen. Dit alles maakt het belangrijk dat leerlingen zich bewust worden van

UNIT	DRIVING QUESTIONS
1	WHAT IS BIG HISTORY? - <i>Waarom kijken we naar zaken die zowel ver weg liggen als dichtbij?</i>
2	THRESHOLD 1: THE BIG BANG - <i>Hoe én waarom veranderen individuen van gedachten?</i> - <i>Hoe én waarom is ons begrip van het Universum veranderd?</i>
3	THRESHOLD 2: THE STARS LIGHT UP THRESHOLD 3: NEW CHEMICAL ELEMENTS - <i>Op welke manier kan het interpreteren van dezelfde feiten vanuit verschillende perspectieven de weg effenen naar vooruitgang?</i>
4	THRESHOLD 4: EARTH & THE SOLAR SYSTEM - <i>Hoe én waarom worden theorieën algemeen geaccepteerd?</i>
5	THRESHOLD 5: LIFE - <i>Op welke manier treedt evolutie op?</i> - <i>Op welke manier leidt vernietiging van de ene soort tot evolutie van de andere?</i>
6	THRESHOLD 6: COLLECTIVE LEARNING - <i>Waarin onderscheiden mensen zich van andere soorten?</i>
7	THRESHOLD 7: AGRICULTURE - <i>Was het bedrijven van landbouw een verbetering t.a.v. het jagen en verzamelen?</i> - <i>Wat zijn de overeenkomsten en verschillend tussen menselijke samenlevingen?</i> - <i>Waarom raken beschavingen in verval?</i>
8	
9	THRESHOLD 8: THE MODERN REVOLUTION - <i>Wat zijn de voor- en nadelen van de toenemende verwevenheid van verschillende beschavingen?</i> - <i>In welk opzicht heeft de moderne revolutie een positieve en/of negatieve uitwerking gehad?</i>
10	

Figuur 1. Bij iedere *drempel* een leidende onderzoeksvraag, de *driving question*



Figuur 2. In overleg met elkaar



Figuur 3. Onze kennis van nu heeft een lange voorgeschiedenis  
Illustratie Ton Brink

te maken van verschillende wetenschapsmethodieken: Wat krijg je als een scheikundige, een antropoloog en een historicus met elkaar de opdracht krijgen om een bepaald thema uit te werken? Door zo'n vraag worden ze uitgenodigd om op verschillende manieren na te denken over het thema en deze te begrijpen. Ze moeten proberen te kijken door de ogen van de wetenschappers.

### Het schrijven van wetenschappelijk verantwoorde teksten

Het Big History Project presenteert zich als een curriculum waarbij door leerlingen vaak zaken op papier moet worden gezet. Zij leren hoe een goede tekst eruit moet zien, aan welke eisen deze moet voldoen. Dit wordt hun stap voor stap met behulp van werkbladen en oefeningen aangeleerd bij verschillende opdrachten door het curriculum heen. De onderdelen zijn achtereenvolgens: 1. Let op de focus van de tekst en weet voor wie de tekst bedoeld is. 2. Wanneer is een verhaal overtuigend? 3. Is er sprake van een duidelijke opzet/ontwikkeling in de tekst en een duidelijke samenhang? Ze analyseren daarbij teksten op deze kenmerken en moeten daarna teksten schrijven die aan de gestelde eisen voldoen.

### Eigen onderzoek rond de hoofdvraag van een unit

Op het eind van elke unit wordt de leerlingen een onderzoeksopdracht ('*Investigation*') aangeboden. Het uitgangspunt voor de opdracht is de onderzoeksvraag van de unit. Hen wordt gevraagd een vermoedelijk antwoord (stelling of hypothese) te formuleren. Daarna krijgen ze een aantal teksten aangereikt. Bij de opeenvolgende units krijgen de leerlingen verschillende manieren aangeboden om de antwoorden in kaart te brengen die ze zijn tegengekomen én die ze kunnen gebruiken om hun eigen stelling te onderbouwen. In het afsluitende essay geven ze dan antwoord op de onderzoeksvraag. Het wordt daarbij ook aangeraden deze essays aan een beoordeling te onderwerpen, door de docent of juist ook door medeleerlingen. Vooral het laten beoordelen door medeleerlingen kan gunstig werken op hun eigen ontwikkeling wat betreft het leren hanteren van de kwaliteitseisen bij het schrijven.

### Little Big History-project

Tijdens het curriculum wordt in een aantal stappen toegewerkt naar een afsluitende *Little Big History-opdracht*. (N.B. Dit zou ook een mooie opdracht kunnen zijn voor een profielwerkstuk in klas 5- of 6- vwo.) De leerlingen hebben in de eerste units een aantal *Little Big History*-verhalen leren kennen in de vorm van studieteksten. Vanaf unit 6 wordt een start gegeven aan deze opdracht in de vorm van een *kickoff*. De leerlingen wordt gevraagd in teamverband een 'meeslepend verhaal' te produceren over bijvoorbeeld een voorwerp, een technisch innovatie, een sociaal thema, een activiteit et cetera. Na de keuze van het thema wordt er aandacht



besteed aan het formuleren van goede onderzoeksvragen. Op basis hiervan moeten zij een werkplan opstellen met een duidelijke taakverdeling en laten zien op welke manier zij het project zullen afronden. Na afloop wordt in de beoordeling ook het teamwerk meegenomen, met name in een zelfevaluatie. De leerlingen kunnen zelf kiezen hoe zij hun verhaal in een eindpresentatie voor het voetlicht willen brengen. Het verhaal moet daarbij voldoen aan een aantal eisen. Het moet een tijdsbestek omvatten waarbij minstens drie 'drempels van toenemende complexiteit' betrokken zijn, waarvan er minstens één vóór het stadium van de mensheid moet liggen (drempel 6). En er moeten in het verhaal minstens twee (of drie) wetenschapsdisciplines een rol spelen.

### Tot slot

De opsomming hierboven is niet compleet. Zo wordt er ook aandacht besteed aan het *debatteren*, *presenteren*, *samenwerken* en *kleine projectgerichte opdrachten*. Het grote aanbod op

de genoemde website maakt het noodzakelijk om duidelijke keuzes te maken bij de opzet van een school-eigen curriculum. Hoe diep en/of breed maak je de bedding voor leerlingen en welke leerlijnen wil je daarbij uitzetten? Dat zijn geen gemakkelijke keuzes: de beschikbare tijd is beperkt. En dan ... de praktijk! Omdat het voor de meest deelnemende scholen een nieuw vak is, ben ik heel benieuwd hoe de praktijk eruit ziet. Daarover een volgend artikel. ●

### NOTEN

1 Het boek *Big History* is besproken in nvox 6, pag 290.

2 Zie de uitgebreide website [www.bighistoryproject.com](http://www.bighistoryproject.com), met daarop *The Brief Big History Teaching Guide 2015*.