Van verhaal naar vakkennis

**Auteurs:** Wouter Schrover, Anne-Fleur van der Meer, Anna Kaal, Margreet Onrust

**Vak:** relevant voor alle taaldocenten

 **Type:** les / lesonderdeel

**Doelgroep:** bovenbouw havo/vwo

**Duur:** een lesuur (van 40-50 minuten)

**Thema:** activerende werkvormen, vakverdieping, literatuur

Literatuur verbeeldt krachtig en levendig de wereld om ons heen. Daarom vormt zij prachtig materiaal voor een les. En niet alleen bij Nederlands of een moderne vreemde taal. Ook bij andere vakken (maatschappijleer, geschiedenis, biologie, natuurkunde) is het samen lezen van literatuur een aantrekkelijke manier om met leerlingen over lesthema’s in gesprek te gaan. Taal- en literatuurdocenten kunnen met hun specifieke ‘literaire’ deskundigheid van meerwaarde zijn voor hun collega’s van de zaakvakken. Aan de hand van Maxim Februari’s verhaal *Kind tussen twee culturen* (2019) beschrijven we twee werkvormen die in een les in een taal- of ander vak ingezet kunnen worden.

**Doel van de werkvormen**

De werkvormen zijn er allebei op gericht leerlingen te laten nadenken over de morele en maatschappelijke gevolgen van ontwikkelingen die zich voordoen in de wetenschap. Bij de tweede werkvorm worden leerlingen uitgedaagd om te reflecteren op de waarde en betekenis van die ontwikkelingen en zelf een standpunt in te nemen tegenover die ontwikkelingen.

**Beschrijving van het materiaal**

Het materiaal bestaat uit deze korte docentenhandleiding, leerlingeninstructies over de twee werkvormen en quiz- en discussievragen bij de eerste werkvorm. Het verhaal *Kind tussen twee culturen* is beschikbaar via de website van [*de Volkskrant*](https://www.volkskrant.nl/cultuur-media/kind-tussen-twee-culturen~beb7f177/) en via krantenbank Nexis Uni. Er is ook een door Februari [voorgelezen versie van het verhaal](https://podcasts.apple.com/nl/podcast/maxim-februari-kind-tussen-twee-culturen/id1472042083?i=1000445369836) beschikbaar en een [podcastaflevering](https://podcasts.apple.com/nl/podcast/maxim-februari-en-john-van-der-oost-microbioloog/id1472042083?i=1000445369835) waarin de auteur met wetenschapper John van der Oost in gesprek gaat over de thematiek van het verhaal.

**Instructie voor docent**

NB: lees eerst de leerlingeninstructies bij deze docentenhandleiding.

1. Bij beide werkvormen is het belangrijk dat leerlingen vooraf het verhaal *Kind tussen twee culturen* van Maxim Februari hebben gelezen. Ga aan het begin van de les na of dit inderdaad is gebeurd. Alternatieve mogelijkheid is om leerlingen het verhaal in de les te laten lezen of de voorgelezen versie te laten beluisteren.
2. Geef een korte mondelinge instructie over de opdracht.
3. Verdeel de klas in groepjes en deel de leerlingeninstructies uit. Bij werkvorm 1 werken leerlingen in groepjes van 4 of 5, bij werkvorm 2 in duo’s.
4. Monitor de zelfwerkzaamheid van leerlingen en bied waar nodig hulp.
5. Zorg voor een terugkoppeling door een klassikale nabespreking en/of door leerlingen hun bevindingen te laten delen via een digitale tool (i.h.b. geschikt voor werkvorm 2).

**Aandachtspunten**

Beide werkvormen zijn binnen een lesuur uitvoerbaar indien leerlingen het verhaal van tevoren hebben gelezen. Afhankelijk van het niveau van de leerlingen kan het raadzaam zijn om het verhaal gezamenlijk te lezen.

Beide werkvormen lenen zich uiteraard ook goed voor andere verhalen: de tweede werkvorm is dan vooral geschikt voor bovenbouwleerlingen, terwijl de eerste werkvorm – als verhaalkeuze en gestelde vragen zorgvuldig afgestemd worden op het ontwikkelingsniveau van de leerlingen – ook goed kan passen bij de onderbouw.

Een belangrijk voordeel van de tweede werkvorm is dat zichtbaar wordt wat de leerlingen aan kennis hebben opgedaan. Daaraan ontbreekt het bij de eerste werkvorm, die door ons echter wel wordt gezien als een goede manier om discussie en gedachtevorming onder leerlingen te stimuleren. Een sterke kant van deze werkvorm is ook de spontaniteit – iets wat verloren kan gaan als leerlingen gaan schrijven (zoals in de tweede werkvorm).

Het lezen van verhalen biedt leerlingen de mogelijkheid om te reflecteren op kennis, wetenschap en technologie. Een dergelijke reflectie is geschikt als afsluiting van een lessenserie, maar kan evengoed een goede start vormen, bijvoorbeeld om leerlingen te laten nadenken over de relevantie van de leerdoelen of om voorkennis over een bepaald onderwerp te activeren.

**(Theoretische) achtergrond bij de werkvormen**

De beide werkvormen sluiten aan bij het academische onderzoek op het gebied van Literature & Science Studies. Daar wordt bestudeerd hoe in literaire verhalen wetenschappelijke denkbeelden en technologische kennis zijn verwerkt en, in het verlengde daarvan, wat de functies van verhalen over kennis en technologie in onze samenleving kunnen zijn (Van der Meer et al., 2019).

Door de werkvormen krijgen leerlingen als het goed is gevoel voor de manieren waarop kennis, wetenschap en technologie doorwerken in onze cultuur en maatschappij. Ze leren ook om hun eigen positie te verkennen ten opzichte van ontwikkelingen in de samenleving die door nieuwe kennis zijn ingegeven en de daarmee verbonden morele vraagstukken.

Wie behoefte heeft aan meer voorbeelden van literatuur over - voor schoolvakken relevante - wetenschappelijke thema’s, kan onder meer terecht in de letterkundige studie *Gedeelde kennis* (2011) van Mary Kemperink (met onder meer een hoofdstuk over de verwerking van natuurkunde door Nederlandse dichters en romanciers) en in de bundel *Naar het onbekende* (2019), met bijdragen over de literaire verwerking van onder meer de neurologie, wiskunde en biologie.

**Bronnen**

Kemperink, M. (2011). *Gedeelde kennis. Literatuur en wetenschap in Nederland van Darwin tot Einstein (1860-1920)*. Garant.

Meer, A. van der, Schrover, W., Moser, N., & Onrust, M., red. (2019). *Naar het onbekende: Perspectieven op literatuur, cultuur en kennis.* Literatoren.

**Bijlagen**

Leerlingeninstructie werkvorm 1

Quiz- en discussievragen bij werkvorm 1

Leerlingeninstructie werkvorm 2

**Knippen en plakken in ons DNA
In gesprek over genetische engineering in *Kind tussen twee culturen* van Maxim Februari**
Je gaat in gesprek over de gevoelens en gedachten van personages uit het verhaal *Kind tussen twee culturen* (2019) van Maxim Februari. Je discussieert met elkaar over belangrijke morele en maatschappelijke gevolgen van genetische engineering.

**Praktische informatie vooraf:**

* Voorafgaand aan de les moet je het verhaal *Kind tussen twee culturen* lezen.
* Je werkt voor deze opdracht samen met drie of vier medeleerlingen.
* Je hebt drie setjes kaartjes met vragen gekregen: een setje quizvragen en twee setjes discussievragen (over “verhaal en ik” en “verhaal en wetenschap”).
* In totaal heb je 20 minuten de tijd.

**Aan de slag!**

1. Je begint met vijf quizvragen over de tekst: je pakt om de beurt een vraag van de stapel en leest deze aan elkaar voor. Iedereen schrijft het antwoord op de vragen voor zichzelf op. Op het zesde kaartje staan de goede antwoorden. De persoon die de meeste quizvragen goed heeft beantwoord, mag beginnen met ronde twee (bij een gelijke stand begint degene met het laagste huisnummer).
2. Je pakt om de beurt een kaartje van een van de twee stapels, je mag zelf kiezen van welke. De leerling die het kaartje heeft gepakt, beantwoordt de vraag. Vervolgens mogen twee anderen een reactie geven op het antwoord van de eerste leerling. Tot slot krijgt de leerling die het kaartje heeft gepakt nog de kans om te reageren. Jullie discussiëren tot alle vragen op zijn of totdat de tijd om is. Als een discussievraag herhaalt wat eerder in het gesprek al aan bod gekomen is, mag de speler die aan de beurt is een volgende kaart omdraaien.

**Sleutelen aan je genen
Met behulp van het verhaal *Kind tussen twee culturen* van Maxim Februari in discussie over genetische engineering**

Met behulp van het verhaal *Kind tussen twee culturen* van Maxim Februari leer je nadenken over de gevolgen van genetische engineering voor jouzelf en de samenleving. Ook kun je zelf een standpunt innemen over de gevolgen van deze wetenschappelijke ontwikkeling.

**Praktische informatie vooraf:**

* Voorafgaand aan de les moet je het verhaal *Kind tussen twee culturen* lezen.
* Je werkt voor deze opdracht samen met één medeleerling.
* Je hebt een A3-vel uitgedeeld gekregen en viltstiften.
* In totaal heb je 30 minuten de tijd: 10 minuten voor onderdeel A en 20 minuten voor onderdeel B. De docent geeft aan wanneer je van onderdeel A naar B moet gaan.

**A. Woordspin maken (10 minuten)**

In deze opdracht ga je samen een woordspin maken die een beeld geeft van de wetenschappelijke ontwikkeling die in het verhaal centraal staat. Maak de woordspin op basis van wat je weet over genetische engineering en op basis van wat je je herinnert uit het verhaal. Gebruik van internet is niet toegestaan.

* Schrijf ‘genetische engineering’ midden op het lege A3-vel.
* Trek een cirkel om dit woord.
* Trek vanaf de cirkel lijnen naar alle kanten, als de draden van een spinnenweb.
* Wat weet je van ‘genetische engineering’?
* Schrijf aan het eind van iedere lijn een woord dat je te binnen schiet.

**B. Citatenopdracht (20 minuten)**

In deze ronde ga je met hulp van citaten uit de roman nadenken over de maatschappelijke gevolgen van genetische engineering. Kies een van de twee citaten en doe de opdracht.

**Citaat 1**
‘Onnatuurlijk? Hoezo onnatuurlijk! Er is niets onnatuurlijks aan het repareren van genen!’

1. Schrijf bovenaan de achterkant van je A3-vel: *CRISPR-Cas is onnatuurlijk*.
2. Geef in steekwoorden aan wat ‘onnatuurlijk’ hier zou kunnen betekenen. *Onnatuurlijk =*
3. Vul hieronder in deze zin aan: *We zijn het eens met dr. Toekie, want…*
4. Vul hieronder in deze zin aan: *We zijn het niet eens met dr. Toekie, want..*

**Citaat 2**
‘In deze tijd kun je het niet aan het lot overlaten wat voor kinderen je krijgt.’

1. Schrijf bovenaan de achterkant van je A3-vel: *We moeten voor de geboorte weten of het DNA van kinderen in orde is en anders met CRISPR-Cas repareren*.
2. Vul hieronder in deze zin aan: *We zijn het eens met deze uitspraak, want…*
3. Vul hieronder in deze zin aan: *We zijn het niet eens met deze uitspraak, want…*

**Quizvragen**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. “[Z]ij kon […] genen in papaja’s schrappen. Zij zou met haar techniek de wereld voeden.” Over wie gaat dit fragment?** | **2. Hoe heet de techniek van “knippen en plakken” die in het verhaal wordt genoemd?** |
| **3. Hoe omschrijft president Clinton DNA?** | **4. Wat vindt Toekies moeder op de kamer van haar dochter?** |
| **5. Welke filosoof haalt Toekie aan als ze spreekt over voortplanting?** | **ANTWOORDEN**1. Dr. Toekie (de Jong) 2. Crispr-Cas3. De taal waarin God de wereld had geschapen4. Een petrischaaltje met een tomaat5. Judith Jarvis Thompson |

 **Discussievragen – verhaal en ik**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. Als je voor één dag een van de personages zou mogen zijn, wie zou je dan kiezen en waarom?** | **2. Toekie doet werk dat haar ouders niet zo goed begrijpen. Is dat erg? Zijn er dingen die jij belangrijk vindt, maar die jouw ouders niet zo goed begrijpen?** |
| **3. Wat vind je van de beschrijving van “de foetus als ‘een profiteur’ die het lichaam van de moeder” binnendringt?** | **4. Waarom denk je dat Toekie zo ambitieus is in haar werk? Ken je iemand met veel ambitie en snap je die persoon? Zou je zelf zo ambitieus kunnen zijn?** |

**Discussievragen – verhaal en wetenschap**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. “Bacteriën konden zich ook met zo’n Crispr tegen virussen beschermen, dus waarom mensen niet”? Hoe verdedigt Toekie zich tegen het argument dat dit onnatuurlijk zou zijn?** | **2. Philip kent een positieve waarde toe aan de eigenschap zwaarmoedigheid. Vind je dit een goed argument tegen genetische engineering?** |
| **3. Hoe wordt er in het verhaal gedacht over de verschillen tussen intellectuelen en bètawetenschappers? Wat vind je daarvan?** | **4. Toekie vindt de term designerbaby onzin. Waarom denk je dat zij dit een onzinnige term vindt?** |