

Beweegredeneren, een werkvorm bij dilemma's in de klas

Een voorbeeld rond genetisch testen in de biologieles

Paul van der Zande¹

**Ah yet, when all is thought and said,
the heart still overrules the head.**

Arthur Hugh Clough

Samenvatting

Onderwijs houdt zich van oudsher expliciet bezig met kennisverwerving door leerlingen. Kennis die hen later bij tal van beslissingen van pas kan komen. Daarbij is ook hun persoonlijke betekenisverlening van belang. Bij die betekenisverlening spelen emotie en intuïtie een cruciale rol. Recent hersenonderzoek laat zien dat mensen complexe besluiten niet altijd op grond van rationele overwegingen nemen, maar veelal op basis van emotionele of intuïtieve overwegingen. Dit wordt helder wanneer we leerlingen in biologieonderwijs vragen voor- en nadelen af te wegen in een complexe situatie, bijvoorbeeld wel of niet genetisch testen. Leerlingen kan gevraagd worden bij zo'n besluit op hun redeneren te reflecteren, hun overwegingen toe te lichten. Als daarbij rationele, intuïtieve en emotionele overwegingen in principe allemaal serieus genomen worden, kan dat twee belangrijke leeropbrengsten hebben. Enerzijds kunnen leerlingen hun moreel redeneren leren te verbeteren, immers niet elke intuïtieve of emotionele overweging kan de toets van de kritische reflectie doorstaan. Anderzijds worden ze voorbereid op de complexiteit van besluitvorming in dilemma's zoals genetisch testen. Een voorbereiding die in onze kennissamenleving met haar snelle (medische) ontwikkelingen zeer gewenst is. Beweegredeneren is een werkvorm waarbij leerlingen worden uitgenodigd naar hun overwegingen te kijken en die te vergelijken met die van hun klasgenoten.

Stilstaan bij moreel redeneren in het onderwijs

Dit artikel is gebaseerd op onderzoek aan de Universiteit Utrecht naar de expertise die biologiedocenten nodig hebben om genetica in de gezondheidscontext van genetisch testen te onderwijzen (Van der Zande, 2011) en is geschreven vanuit drie samenhangende opvattingen. Ten eerste: Onderwijs kan bijdragen aan de voorbereiding van leerlingen op het dagelijkse functioneren als burger, patiënt of consument. Dergelijk onderwijs geeft leerlingen een basis om beslissingen te kunnen nemen over maatschappelijke en persoonlijke vraagstukken; burgerschapsvorming of *education for citizenship* (Levinson & Turner, 2001; Ratcliffe & Grace, 2003; Roberts, 1988; Waarlo, 2007).

Ten tweede: In complexe keuzesituaties speelt wetenschappelijke kennis meestal geen doorslaggevende rol. Ook morele, juridische en psychosociale argumenten wegen mee (De Wert, 1999; Decruyenaere, 2003; Vähäkangas, 2001). Daar komt bij dat recent onderzoek, o.a. (neuro)-psychologisch hersenonderzoek, laat zien dat bij dergelijke complexe besluiten naast rationele ook emotionele en intuïtieve overwegingen een rol spelen (Damasio, 1994; Dijksterhuis, 2007; Haidt, 2001; Phelps, 2004).

Ten derde: Uit de eerste twee opvattingen volgt dat goed onderwijs leerlingen de kans geeft om bij nieuwe kennis na te gaan: wat betekent dit voor mij? Nieuwe kennis zal door leerlingen 'gewaardeerd' moeten worden. Zeker als het gaat over kennis die een rol speelt bij controversiële onderwerpen, bijvoorbeeld genetisch testen. Omdat waardering voortkomt uit morele overwegingen, wat je (on)juist of (niet) nastrevenswaardig vindt, gaat het in dit artikel over moreel redeneren en morele reflectie. Voordat de werkvorm beweegredeneren wordt geïntroduceerd, zal eerst ingegaan worden op de achtergrond van moreel redeneren om docenten, die met de werkvorm aan de gang willen gaan, 'taal' te geven leerling-reacties te duiden.

¹ Paul van der Zande is vakdidacticus biologie bij het Centrum voor Onderwijs en Leren, Universiteit Utrecht. Daarvoor heeft hij als docent biologie in het VO gewerkt.

Moreel redeneren en het belang van emoties

Als we willen dat leerlingen nieuwe kennis via rationele overwegingen bij hun moreel redeneren leren betrekken, is het goed om zicht te hebben op het ontstaan van ons moreel gedrag. Hoewel dit nog onderwerp van academische discussie is², en het in het kader van dit artikel te ver voert om alle opvattingen binnen die discussie te verwoorden, kan wel worden stilgestaan bij enkele breed gedragen inzichten (bijv. Josiah Ober en Stephen Macedo in De Waal, 2008). Hoewel we daarbij dierlijke en menselijke emoties met elkaar vergelijken, beperken we ons uiteindelijk tot menselijk moreel gedrag en wagen we ons niet op het moeilijk begaanbare pad van het eventuele morele gedrag van dieren.

Volgens De Waal (2008) die daarbij verder bouwt op de ideeën van Darwin (Darwin, 1998 (1874); Darwin, 2009 (1872)), vindt ons vermogen moreel (juist) te handelen zijn evolutionaire oorsprong in emoties:

'... emoties die we met andere dieren delen: in onwillekeurige (niet gekozen, prerationele) en fysiologische overduidelijke (en dus waarneembare) reacties op de omstandigheden waar anderen in verkeren' (De Waal, 2008, p. 13).

De Waal verwijst daarbij naar een fundamenteel belangrijke vorm van emotionele reactie: de empathie. Deze opvatting van De Waal lijkt in lijn met het eerder genoemde (neuro)-psychologisch hersenonderzoek, zoals o.a. gerapporteerd door Damasio (1994), waarin het belang van emoties bij moreel redeneren wordt aangetoond. Mensen met een beschadiging in het ventro-mediale gebied in de prefrontale cortex, zijn niet in staat emoties waar te nemen. Zij zijn ook niet in staat om sociaal acceptabele morele beslissingen te nemen. Ook mensen met een beschadiging in de amygdala laten onberekenbare emotionele reacties zien, als ze voor moeilijke gedragskeuzes worden gesteld. Het lukt ook hen niet sociaal acceptabele besluiten te nemen. Blijkbaar hebben we emoties nodig om mogelijke handelingen, en hun gevolgen, tegen elkaar af te wegen. Het 'doorvoelen' van de consequenties van verschillende rationele afwegingen is cruciaal voor de kwaliteit van die afweging. '*Emoties zijn noodzakelijk om rationele praktische besluiten te nemen*' (Roeser, 2006, p. 690).

Sommige filosofen zien emoties als waarde-indicatoren die aangeven wat belangrijk wordt gevonden als het er echt op aankomt (Nussbaum, 2001; Reijen, 2005). Je vindt iets niet zo maar eng of vies, dat heeft te maken met eerdere ervaringen, aangeleerde reacties.

Beslissingen nemen we op grond van intuïtieve, emotionele of rationele overwegingen. Emoties zijn daarbij niet alleen vaak het startpunt, zie de bovengenoemde bevindingen van De Waal en Damasio, ze zijn ook een belangrijke kennisbron. Als erop doorgevraagd wordt, kom je bij onderliggende waarden (emoties als waarde-indicatoren) en mogelijke misvattingen. Ze geven jou subjectieve ervaring van een situatie of een idee aan; welke waarde, positief of negatief, je aan zo'n situatie hecht (Frijda, 2008). Achter emoties zitten dus gedachten en het loont de moeite die gedachten onder de loep te nemen. Is de subjectieve ervaring, of de tijdens de ervaring gevoelde emotie, de enig mogelijke? Soms verandert een afweging door emoties te 'over-denken'.

Moreel redeneren en het belang van intuïties

Terwijl emoties van belang zijn bij de waardering, geeft onze intuïtie - het zogenaamde 'onmiddellijke weten' - ons aan wat we in eerste instantie denken, zouden willen of doen (bijv. Sadler & Zeidler, 2005). Volgens Dijksterhuis (2007) zijn we vaak achteraf advocaat van intuïtief ingenomen standpunten. Dat wil zeggen dat we eerst intuïtief weten hoe te handelen en pas daarna de ons passende argumenten daarbij bedenken. Met name bij moeilijke besluiten vertrouwen mensen veelal op hun intuïties en emoties en komen de rationele argumenten na het besluit.

Naast het 'onmiddellijke weten' refereert binnen het ethisch intuïtionisme het begrip intuïtie aan de zogenoemde 'prima facie duties'. Dit zijn '*morele verplichtingen die op het eerste gezicht vervulling veronderstellen tenzij deze in een specifiek geval conflicteren met gelijke of sterkere verplichtingen*³'. Het zijn verplichtingen die intuïtief gekend worden en zelfevident zijn. Zelfevident in de zin dat 'het evident is zonder dat het bewijs, of onderbouwingen buiten zichzelf behoeft' (Audi, 1998). Ross (in Audi, 1998) stelde in de jaren dertig van de vorige eeuw een aantal prima facie duties voor, zoals eerlijkheid (je woord houden), rechtvaardigheid, dankbaarheid, het streven naar zelfverbetering, niet schaden en opkomen voor de zwakken. Bij moeilijke besluiten, zoals die

² Bijvoorbeeld: Frans de Waal, Sarah Blaffer Hardy, Johan Braeckman en Marcus Düwell, Symposium Biology and Ethics: Towards a new Dialogue, Universiteit voor Humanistiek, Utrecht 30 januari 2009

³ <http://www.filosofischwoordenboek.nl/>, 19 december 2008.

rond genetisch testen, refereren mensen ook aan dergelijke intuïties, zoals deze aanstaande moeder.

'De dokter gaf aan dat ik, als ik snel was met de vlokkentest, nog net binnen de termijn kon besluiten voor abortus. Of, zoals hij dat stelde: 'Dan kan je er nog wat aan laten doen'. Toen kon ik alleen maar naar mijn buik kijken en denken, wat aan laten doen? Mooi niet, het is mijn kindje, dat doe je toch niet!' (Van der Zande, 2011, p. 48)

Zij volstond met impliciet te verwijzen naar de waarde 'niet schaden' en had niet de behoefte dat verder uit te leggen of te verdedigen.

Voor het onderwijs lijkt deze uitbreiding van intuïties cruciaal, immers middelbare scholieren zijn volop bezig hun waardesysteem te ontwikkelen en zitten dus midden in die noodzakelijke overdenking van hun waarden. Om met de woorden van een medisch ethicus te spreken:

'Hoewel ons denken en handelen vaak op emoties en intuïties gebaseerd zijn, wil dat niet zeggen dat dit altijd tot moreel acceptabel gedrag leidt. Sommige intuïties zijn gebaseerd op vooroordelen en onderbuikgevoelens en zouden moeten worden blootgesteld aan grondige rationele reflectie' (Van der Zande, Waarlo, Brekelmans, & Vermunt, 2009, p. 258).

Het gaat in het onderwijs immers niet zozeer om het hebben van een standpunt, als wel om het bepalen van een standpunt

Relatie tussen emotie en intuïtie

Naast hun eigenstandige belang zijn emoties ook belangrijk omdat ze een rol spelen bij het ontstaan van intuïties. Intuïties stelen op a) ervaringen in het verleden, b) de tijdens die ervaring gevoelde emoties, c) de feedback van belangrijke mensen zoals ouders en vrienden op die ervaring en d) de persoonlijke reflectie op de ervaringen. Omdat reflectie en feedback ook feitelijke informatie en logische redeneringen kunnen bevatten heeft intuïtie dus emotionele zowel als rationele fundamenten (Evans, 2001; Kagan, 2001; Nussbaum, 2001). Tijdens de reflectie op intuïties kan je nagaan op welke emoties de intuïtie is gebaseerd. Zou dezelfde ervaring nu nog dezelfde emotie oproepen? Kan je er ook anders naar kijken? Hoe 'juist' is die intuïtie dan nog, en zou je er wel naar handelen?

Ten slotte, emoties zijn ook de drijvende kracht achter intuïties, op het moment dat die intuïties je aangeven hoe te handelen of te oordelen. Evans (2001) stelt dat intuïties ons leiden in die zin dat we nare emoties als schuld, schaamte, angst en spijt proberen te vermijden en prettige emoties als geluk, blijdschap, liefde en trots proberen te veroorzaken.

Rationele overwegingen

Hoewel intuïtief weten en emotionele reacties dus de 'bouwstenen' van de moraliteit van de mens lijken te zijn, komen er bij menselijk moreel handelen veelal ook menselijke eigenschappen zoals spraak en bewust toepassen van de rede aan te pas (De Waal, 2008). Het is onze rede die ons onderscheidt van de dierenwereld, wij zijn in staat via rationele overwegingen onze eerste intuïtieve impulsen te negeren en te besluiten toch iets anders te doen.

Bij de rationele overwegingen kunnen twee typen van rationele argumenten worden onderscheiden: a) hypothetische, onder aanname maar wel logisch beredeneerd en b) empirische argumenten, gebaseerd op bewezen feiten (Toulmin, 1958).

Voor leerlingen worden de rationele overwegingen in ons voorbeeld gevoed door kennis van de genetische aandoeningen, onder andere de wijze van overerving, de symptomen, de mogelijke behandelwijzen en de ethische, juridische en psychosociale aspecten van prenatale en postnatale testen.

Een serieuze poging om via het onderwijs bij leerlingen de kwaliteit van het afwegingsproces te verbeteren, kan in onze ogen niet volstaan met de gebruikelijke reflectie op de rationele onderbouwing alleen. Willen we het moreel redeneren van leerlingen verbeteren, dan lijkt het verstandig ook ruimte te maken voor de oorsprong van de moraliteit: de emotie, en deze vervolgens op redelijke wijze te beschouwen. Maar hoe kan je daar in de klas rekening mee houden? Welke aanwijzingen zijn er te vinden in recent (*neuro*)-*psychologisch* hersenonderzoek die het toekennen van die rol aan intuïties en emoties bij moreel redeneren rechtvaardigen?

Beweegredeneren, een motivering

Op bovengenoemd menselijk vermogen, de rationele reflectie op verschillende overwegingen, is de werkvorm beweegredeneren gebaseerd. Uitgangspunt voor verdere didactiekontwikkeling, gericht

op herwaardering van emotionele en intuïtieve overwegingen in moreel redeneren, werd gevonden in het zogenoemde 'sociaal intuïtieve model' van Haidt (2001). Hierbij wordt uitgegaan van het gegeven dat mensen in een veilige sociale setting bereid zijn achteraf op hun intuïtief ingenomen standpunten te reflecteren. Haidt gaat daarbij uit van sociale verleiding en beredeneerde verleiding. Voorwaarde is dat de verleiding komt van vertrouwde en gewaardeerde anderen, zoals vrienden, ouders en docenten. Sociale verleiding berust op onze gevoeligheid voor oordelen op zich, zolang ze maar van vertrouwde mensen afkomstig zijn. Een dergelijke herziening van het eigen standpunt hoeft niet beredeneerd te zijn. Met name jongeren horen graag bij de 'peer-group'. Maar ook de argumenten die door anderen worden aangedragen, kunnen tot een beredeneerde herziening van de eigen standpunten leiden. Uiteraard is dit laatste, de beredeneerde verleiding, voor het onderwijs perspectiefvoller. Deze reflectie kan er namelijk toe leiden dat, bijvoorbeeld op basis van nieuwe informatie, de oorspronkelijke intuïties worden herzien en eerdere emotionele duidingen aan kracht verliezen, waardoor toekomstige besluiten anders uit kunnen vallen.

De afgelopen jaren hebben we met negen docenten op verschillende scholen geprobeerd deze sociaal intuïtieve benadering verder vorm te geven en toepasbaar te maken voor de eigen onderwijspraktijk. Hierbij werden leeractiviteiten ontwikkeld die tot doel hebben leerlingen duidelijk te maken dat besluitvorming in controversiële situaties complex is, dat naast feitelijke argumenten ook emoties en intuïties meespelen, en hoe je daar mee om kunt gaan. Leerlingen worden daarbij uitgedaagd kritisch op hun eigen ingenomen standpunt te reflecteren.

Op basis van ons onderzoek moet opgemerkt worden dat binnen de onderwijspraktijk in het dagelijks gebruik het onderscheid tussen intuïtieve en emotionele overwegingen lastig bleek te zijn. Zowel docenten als leerlingen gebruiken het begrip gevoelsmatig of 'op je gevoel' als tegenhanger van rationeel, of 'met je hoofd' (Van der Zande, Brekelmans, Vermunt, & Waarlo, 2009b). Hoewel in de schoolpraktijk het onderscheid misschien niet handig is, is het wel behulpzaam gebleken bij het aangeven waarom het belangrijk is emotionele overwegingen in het onderwijs te betrekken. Grote uitdaging daarbij was leeractiviteiten te ontwikkelen die passen binnen het natuurwetenschappelijke karakter van het schoolvak biologie en tegelijkertijd leerlingen uit te dagen bij hun moreel redeneren stil te staan. Op de eerste plaats hebben we dat gedaan door aan te sluiten bij de meer wetenschapsfilosofische doelen binnen het onderwijs (Osborne, Collins, Ratcliffe, Millar, & Duschl, 2003). Met name de aandacht binnen 'Nature of Science' voor de onzekerheid van wetenschappelijke kennis past bij de complexe vraagstukken rond genetisch testen. Kennis geeft geen zekerheid en is in veel situaties niet doorslaggevend, denk aan genetisch polymorfisme en multifactorele aandoeningen. Daarnaast bouwden we voort op de expertise van de ervaren docenten uit ons onderzoek.

Uiteindelijk heeft dit onder andere geleid tot de werkvorm 'beweegredeneren'. Hierbij wordt leerlingen bij een complexe vraagstelling gevraagd in de klas te gaan staan daar waar hun standpunt, inclusief het type overweging, op de vloer is aangegeven. Bijvoorbeeld 'vóór op gevoelsmatige gronden' of 'tegen op rationale gronden'. Nadat de leerlingen hun eerste keuzes hebben toegelicht, wordt hen gevraagd zich, alleen of in kleine groepjes, te verplaatsen naar een andere positie en ook die te verwoorden. Doel is dat ze eraan wennen verschillende typen overwegingen te verwoorden en serieus te nemen. Doordat ze niet direct gedwongen worden hun standpunt te verdedigen, zoals in een debat, is er meer gelegenheid zich in de overwegingen van een ander te verplaatsen en er misschien iets van te leren. De leerlingen worden daarbij op Socratische wijze ondervraagd en nooit gevraagd zich te verdedigen (Schwab, 2005). Hen wordt gevraagd om uit te leggen waarom ze zo denken, wat daarbij doorslaggevend is. Doordat ze zich inleven in verschillende situaties worden leerlingen zich bewust dat het maken van een afweging in sommige complexe situaties, zoals het aanvragen van een genetische test, niet eenvoudig is. Mede door emotionele overwegingen serieus te nemen worden ze doordrongen van de complexiteit van de situatie. Daarmee zou deze onderwijsleeractiviteit tegemoet kunnen komen aan een wens van in de context werkende professionals: 'Je zou leerlingen moeten voorbereiden op de complexiteit van genetisch testen' (Van der Zande et al., 2009).

Met deze onderwijsleeractiviteit hopen we leerlingen te helpen bij hun voorbereiding op een evenwichtige invulling van sociaal en politiek burgerschap in de kennissamenleving. Een invulling waarbij hart en hoofd niet langer strijden, maar samen een stevige basis vormen voor gebalanceerde besluitvorming.

Beweegredeneren, de feitelijke activiteit

Voorwaarde: De leerlingen moeten eigenlijk al een en ander van de problematiek afweten, anders wordt het een vormdiscussie. Ze moeten wel de kennis hebben om rationale argumenten goed vorm te geven. De docent moet heel goed op de hoogte zijn van de problematiek opdat af en toe

nieuwe elementen ingebracht kunnen worden en onjuiste rationele overwegingen aan de kaak gesteld kunnen worden. De docent moet de leerlingen goed kennen en een veilige sfeer in de klas kunnen creëren.

Tijdens de werkvorm krijgen leerlingen een dilemma'stische vraag voorgelegd en nemen plaats op de as: *Ja dat zou ik doen* (ben ik mee eens) of *nee dat zou ik niet doen* (ben ik mee oneens). Vervolgens wordt hen gevraagd of ze tot die positie zijn gekomen op basis van hun gevoel⁴ of op basis van een rationele overweging. Als ze dat kunnen aangeven gaan ze staan op de tweede as: ratio – gevoel. Hanteren ze beiden overwegingen dan gaan ze in het midden staan, ze gaan daar staan waar ze zelf denken te moeten staan.

Zie fig. 1 voor een mogelijke plattegrond van de klas

(1) met harten aan te geven 'gevoelsmatig voor' en 'gevoelsmatig tegen'

(2) met hersenen 'rationeel voor' en 'rationeel tegen'

De docent vraagt waarom leerlingen staan waar ze staan. Hierbij geldt de spelregel: elk argument is legitiem, we gaan niet overtuigen, debat is in deze werkvorm niet functioneel. De docent vraagt op een Socratische wijze naar de beweegredenen. Waarom denk je zo, welke ervaringen hebben je hiertoe gebracht, kan je het nog verder toelichten? Zo worden een aantal leerlingen op verschillende posities bevraagd.

Zodra leerlingen beginnen elkaar te overtuigen, met elkaar in debat gaan is het raadzaam dat af te kappen. De ervaring leert dat mensen in debat zich ingraven in de eigen standpunten en niet meer open luisteren naar en dus ook niet zo snel meer leren van het perspectief van de ander.

Daarna vraagt de docent de leerling een andere positie in te nemen en vanuit die andere positie, dat andere perspectief, een andere overweging te bedenken. Dit vanuit het idee dat gevoelsoverwegingen en rationele overwegingen geen tegenstellingen zijn, maar verschillende uitingsvormen van wat er in je hoofd afspeelt. Immers een woord heeft voor iedereen een andere emotionele betekenis, achter elke emotie zit een waarde en intuïties worden gevormd door ervaringen uit je verleden met de emotionele impact erbij en de reflectie die je toen op die ervaring hebt gehad. Daarnaast is de een nu eenmaal beter in staat gevoelens te verwoorden. Het gaat er om dat de leerlingen leren te reflecteren op hun besluiten en overwegingen en daarbij elk type overweging van zichzelf (en van anderen) even serieus te nemen.

Als niet alle leerlingen meedoen, kunnen zij bijvoorbeeld de antwoorden van de deelnemende leerlingen noteren en nagaan of zij zelf anders zouden redeneren:

1. Wat is dit voor een overweging? (rationeel of gevoelsmatig, eventueel op te splitsen in emotioneel en intuïtief)
2. Wat is de kern van de overweging, wat is het argument, wat is de achterliggende waarde, wat is het precieze feit dat wordt gepresenteerd of wat is het gevoel waar naar wordt verwezen, de emotie of de intuïtie?

Aanvullende opmerkingen:

1. Nadat de hele klas een positie in heeft genomen, kan de docent individuele leerlingen vragen van positie/perspectief, dus type overweging, te veranderen, of aan een groepje; jullie staan bij gevoelsmatig vóór, ga nu eens samen bij rationeel tegen staan en probeer eens samen een rationeel argument tegen te bedenken. Achteraf kan dan nog enkele leerlingen gevraagd worden hoe ze het hebben ervaren om een andere positie in te nemen.
2. Het fysiek een andere plaats laten innemen werkt sterk, al lopend kan je alvast nadenken en je kijkt ook letterlijk anders tegen je gesprekpartners aan, zij die net je burens waren staan nu tegenover je. Het wordt direct ook heel inzichtelijk hoe verschillend over zoiets gedacht kan worden.

Voorbeeld

Vragen docent: Ik ga je een aantal situaties voorleggen, keuzes geven, waarbij ik graag wil weten wat jij zou doen en op basis van welke overwegingen. Als je een antwoord weet, wil ik je vragen bij jezelf na te gaan of je tot dit antwoord bent gekomen op basis van rationele overwegingen (feiten, logische argumenten) of op basis van gevoelsmatige argumenten (gevoelens, intuïtieve gedachten).

Jullie hebben waarschijnlijk wel gehoord van het \$ 1000,- genoom, waarbij je voor \$ 1000,- je hele genoom kunt laten sequensen. Vier hoofdvragen:

1. Stel je hebt nog \$ 1000 over, zou je dat dan doen?
2. Stel het wordt gratis, zou je dat dan doen?
3. Stel je werkgever biedt het aan, zou je het dan doen?
4. Stel jouw verzekering biedt het aan, zou je het dan doen?

⁴ Zoals eerder opgemerkt is het onderscheid tussen intuïtief en emotioneel voor leerlingen vaak moeilijk te maken, en omdat het niet om dat onderscheid op zich gaat, maar om het serieus nemen van de verschillende overwegingen gebruiken we emotioneel en rationeel of de vraag: *beslis je dat met je hoofd of met je gevoel?*

Per hoofdvraag doorvragen afhankelijk van type doorslaggevend argument:

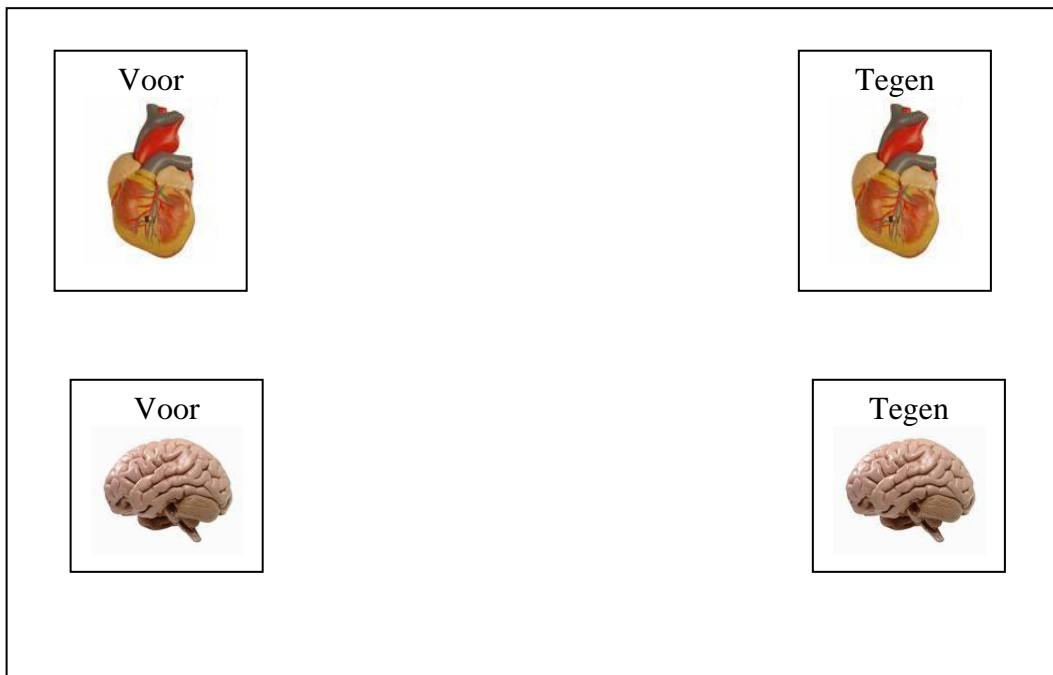
- Je overweging was rationeel, kan je ook een gevoelsmatig argument bedenken dat daar tegenover staat?
- Kan je een gevoelsmatig argument geven dat het onderstreept, versterkt?
- De ander besluit anders op basis van een gevoelsmatig/rationeel argument, kan je daar een gevoelsmatig/rationeel argument naast zetten?

Stel je krijgt extra informatie, bijvoorbeeld:

1. De bedrijven garanderen anonimiteit, maar keer op keer blijken de genoomgegevens, weliswaar geanonimiseerd, aan derden te worden doorverkocht. Zou je dan nog wel zo'n test willen doen?
2. De verwachting is, dat het grote aantal nu nog betekenisloze snp's in de toekomst wel eens indicatoren voor gedrag- of karakteraanleg zullen blijken te zijn of toch samenhangen met ziektes. Je weet dus niet welke afgedekte kennis je al binnenhaalt die je in de toekomst er gewoon bij gaat krijgen. Zou je zo'n test willen doen?

Tot slot, zorg er als docent voor dat de leerlingen na afloop even stoom af kunnen blazen. Soms is er even tijd nodig na een persoonlijke en waardegerichte reflectie voordat ze weer open staan voor de volgende lesactiviteit.

Fig. 1. Een mogelijke plattegrond voor de klas tijdens beweegredeneren



Bronnen

1. Audi, R. (1998). Moderate intuitionism and the epistemology of moral judgement. *Ethical Theory and Moral Practice*, 1, 15-44.
2. Damasio, A. R. (1994). *Descartes' error - emotion, reason and the human brain*. New York: G.P. Putman's Sons.
3. Darwin, C. (1998 (1874)). *The descent of man*. New York: Prometheus Books.
4. Darwin, C. (2009 (1872)). *Het uitdrukken van emoties bij mens en dier* (F. Lakmaker Trans.). Amsterdam: Uitgeverij Nieuwezijds.
5. De Waal, F. (2008). *De aap en de filosoof: Hoe de moraal is ontstaan*. Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Contact.
6. De Wert, G. (1999). *Met het oog op de toekomst. voortplantingstechnologie, erfelijkheidsonderzoek en ethiek*. Universiteit Maastricht.
7. Decruyenaere, M. (2003). Psychosociale aspecten van genetisch onderzoek. Conference: "Familiaal Borst- En Ovariumcarcinoom", Leuven, België. 3.
8. Dijksterhuis, A. (2007). *Het slimme onbewuste. Denken met gevoel..* Amsterdam: Bert Bakker.
9. Evans, D. (2001). *Emotie, de wetenschap van het gevoel*. Rotterdam: Lemniscaat.
10. Frijda, N. (2008). *The laws of emotion*. Amsterdam: Uitgeverij Bert Bakker, Prometheus.
11. Haidt, J. (2001). The emotional dog and its rational tail: A social intuitional approach to moral judgment. *Psychological Review*, 108, 814-834.
12. Kagan, J. (2001). The nature of morality. *Lahey Clinic Medical Ethics*, 3.
13. Levinson, R., & Turner, S. (2001). Valuable lessons. Engaging with the social context of science in school. London: Institute of Education, University of London.
14. Nussbaum, M. C. (2001). *Upheavals of thought. the intelligence of emotions*. Cambridge: Cambridge University Press.
15. Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R., & Duschl, R. (2003). What "Ideas-about-science" should be taught in school science? A delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching*, 40(7), 692-720.
16. Phelps, E. A. (2004). Human emotion and memory: Interactions of the amygdala and hippocampal complex. *Current Opinion in Neurobiology*, 14, 198-202.
17. Ratcliffe, M., & Grace, M. (2003). *Science education for citizenship, teaching socio-scientific issues*. Maidenhead-Philadelphia: Open University Press.
18. Reijen, M., van (red). (2005). *Emoties, van stoïcijnse apatheia tot heftige liefde*. Kampen: Klement/Pelckmans.
19. Roberts, D. A. (1988). What counts as science education? In P. J. Fensham (Ed.), *Development and dilemmas in science education* (pp. 27-54). London: Palmer Press.
20. Roeser, S. (2006). The role of emotions in judging the moral acceptability of risks. *Safety Science*, 44(2006), 689-700.
21. Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2005). Patterns of informal reasoning in the context of socioscientific decision making. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 112-138.
22. Schwab, H. (2005). *Het Socratisch gesprek. Spinoza, Vereniging Filosofiedocenten in Het VO*, 7(2)
23. Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: Cambridge University Press.
24. Vähäkangas, K. (2001). Ethical implications of genetic analyses of individual susceptibility to diseases. *Mutation Research*, 482, 105-110.
25. Van der Zande, P.A.M. (2011). *Learners in dialogue. Teacher expertise and learning in the context of genetic testing*. Utrecht University), <http://igitur-archive.library.uu.nl/dissertations/2011-0607-200516/UUindex.html>.
26. Van der Zande, P. A. M., Waarlo, A. J., Brekelmans, M., & Vermunt, J. D. (2009). Geïnformeerde besluitvorming met hoofd en hart. een herwaardering van emotionele overwegingen in het onderwijs. In M. Popkema (Ed.), *Gevoel voor kennis. jaarboek KennisSamenleving deel 5* (pp. 250-267). Amsterdam: Aksant.
27. Van der Zande, P., Brekelmans, M., Vermunt, J. D., & Waarlo, A. J. (2009b). Moral reasoning in genetics education. *Journal of Biological Education*, 44(1), 31-36.
28. Waarlo, A. J. (2007). Biologieonderwijs in het genomictijdperk. toerusting van burgers, patiënten en consumenten. In *Onderwijs in de kennissamenleving. jaarboek KennisSamenleving deel 3* (pp. 83-96). Amsterdam: Aksant.