

University of Groningen

## Aardrijkskunde

Booden, Mathijs; de Busser, Cathelijne

*Published in:*  
Wat is echt de moeite waard om te onderwijzen?

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
2019

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Booden, M., & de Busser, C. (2019). Aardrijkskunde. In F. Janssen, H. Hulshof, & K. van Veen (editors), *Wat is echt de moeite waard om te onderwijzen?: Een perspectiefgerichte benadering* (blz. 179-197). Universiteit Leiden/Groningen. Online publicatie vooraf.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# 13 Aardrijkskunde

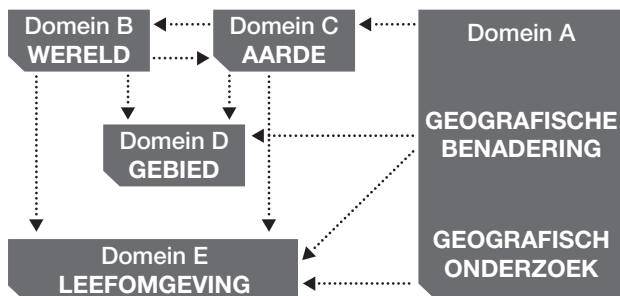
Mathijs Booden & Cathelijne de Busser

## 1. Moderne schoolaardrijkskunde

Moderne schoolaardrijkskunde draait om *geografisch denken* (Fögele, 2017). We verzamelen stukjes informatie over een bepaald gebied of ruimtelijk verschijnsel, leggen relaties met andere gebieden en ruimtelijke verschijnselen, bekijken het geheel vanuit een andere lens of invalshoek en proberen zo plausibele verklaringen te vinden, voorspellingen te doen en oplossingen te bedenken voor een ruimtelijk probleem of situatie. Geografische kennis wordt dus pas betekenisvol in relatie tot het grotere geheel; dat is de essentie van ons hedendaagse vak (Fögele, 2017; Roberts, 2013).

Denken vanuit perspectieven is daarom niet nieuw, maar juist de kern van de moderne schoolaardrijkskunde. Dat is niet altijd zo geweest: tot de jaren '60 van de vorige eeuw ging het bij aardrijkskunde vooral om gebiedsbeschrijving en feitenkennis ('kapen- en baaienkunde', Van der Schee, 2009): een vak waar je leert *wat waar* op de wereld is. Daarna volgde een aantal decennia met een thematische aanpak, met gebieden als illustratie voor geselecteerde thema's. Vanaf de eeuwwisseling kwam er meer roep om de samenhang en dynamiek van gebieden centraler te stellen: gebieden werden niet langer gezien als "inwisselbare contexten voor geografische concepten", maar als "onderdeel van een groter geheel en als resultaat van verschillende soorten relaties binnen en tussen gebieden" (Van der Schee 2007, p. 24). Die laatste aanpak is inmiddels gemeengoed geworden. Moderne schoolaardrijkskunde in het voortgezet onderwijs gaat dan ook om "meer dan feiten en begrippen leren" (Adriaens et al., 2015). Natuurlijk leren leerlingen hoe een vulkaan is opgebouwd en hoe je kunt uitrekenen wat de bevolkingsdichtheid van een land is, maar minstens net zo belangrijk is dat leerlingen leren werken met ruimtelijke vraagstukken, zoals klimaatverandering, vluchtelingenproblematiek of het wereldvoedselvraagstuk. Deze ruimtelijke vraagstukken vormen per definitie een 'moerasituatie', omdat er zelden een pasklaar antwoord voor is: met een heel scala aan geografische werkwijzen en gebruikmakend van moderne hulpmiddelen zoals geografische informatiesystemen (GIS) "verkennen leerlingen op allerlei manieren onze snel veranderende planeet" (Adriaens et al., 2015).

Deze 'moerasaard' staat dan ook centraal bij de huidige aardrijkskundecurricula VMBO, HAVO en VWO (zie figuur 1 voor het programma van de Tweede Fase). De titels van de voorafgaande



Figuur 1 Basisstructuur van het Tweede Fase-curriculum HAVO en VWO (Terwindt et al., 2003).

voorstellen zijn hiervoor veelzeggend: Gebieden in perspectief. Natuur en samenleving, nabij en veraf (HAVO/VWO; Terwindt et al., 2003) en Kijk op een veranderende wereld (VMBO; Van Schendelen et al., 2008). Het mooie van de programma's is dat de blik zich soms op een ander 'moeras' richt: Domein D van de Tweede Fase richt zich sinds 2017-2018 niet langer meer op de ontwikkelingsregio's Indonesië Zuidoost-Azië, maar heeft nu Brazilië en Zuid-Amerika centraal staan.

Beide bovenbouwcurricula benadrukken letterlijk het denken vanuit perspectieven. In het VMBO wordt de term perspectief vooral gebruikt om een schaalniveau aan te duiden ('nationaal perspectief', 'Europees perspectief'), maar bij de Tweede Fase ligt het geheel iets genuanceerder: daar is sprake van een mondiaal systeem perspectief, een gebieds perspectief en een perspectief van de leefomgeving.

Perspectieven in het curriculum van de Tweede Fase.

- **gebiedsperspectief (mens en natuur):** hoe heeft een ruimtelijk verschijnsel zijn uitwerking in een bepaald gebied en hoe beïnvloedt een gebied een bepaald ruimtelijk verschijnsel?
- **mondiaal systeem perspectief:** hoe functioneert de planeet aarde en de menselijke samenleving?
- **perspectief van de leefomgeving:** welke wisselwerking is er tussen een ruimtelijk verschijnsel en mijn leefomgeving?

Belangrijk hierbij is dat de leerlingen samenhang leren zien, zowel vanuit een mondiaal systeem perspectief als vanuit een gebieds perspectief. Voorbeeld hiervan is dat leerlingen niet alleen zicht krijgen op structurele kenmerken en samenhangen uit de 'aarde als een systeem' (fysisch-geografisch perspectief) en de 'wereld als een systeem' (sociaalgeografisch perspectief), maar ook op de onderlinge samenhang tussen 'aarde' en 'wereld'. Ook met het perspectief van de leefomgeving kan flexibel worden omgegaan: soms bestaat de leefomgeving uit de eigen buurt of Nederland, maar dit kan ook de Noordwest-Europese Delta zijn (Terwindt et al., 2003).

Naast het officiële aardrijkskundecurriculum zijn er ook andere spelers die het aardrijkskundig denken vanuit perspectieven bevorderen, nationaal én internationaal. Belangrijkste speler voor Nederland is hierbij de GeoFuture School. Dit initiatief van het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG) heeft tot doel om leerlingen te laten werken met vakoverstijgende vraagstukken van de toekomst, die ze vanuit verschillende invalshoeken en in samenwerking met bedrijven en overheden te lijf gaan (Adriaens et al., 2016). Vergelijkbaar project is het Europese project GeoCapabilities, dat een brug slaat tussen de 'krachtige disciplinaire kennis' die de geografie te bieden heeft en de 'generieke vaardigheden' om leerlingen 'vermogens' (*capabilities*, Sen, 1999) mee te geven, die ze in staat stellen om een volwaardig leven te leiden (Solem, 2013).

Toch is de praktijk vaak weerbarstig: het is de anekdotische ervaring van de auteurs dat leerlingen en ook leraren de schoolaardrijkskunde vaak ervaren als een grote hoeveelheid ongerelateerde onderwerpen. Zij ervaren het curriculum na een dubbele vertaalslag: van voorstel (bijv. Terwindt et al., 2003) naar uitgewerkte eindtermen (bijv. Adriaens et al., 2015) tot lesmethode. Vooral bij de lesmethodes is het vaak gebruikelijk dat bovenbouwleerlingen een paar maanden bezig zijn met globalisering, een paar maanden met endogene en exogene processen, een paar maanden met Zuid-Amerika en een paar maanden met stedelijke gebieden in Nederland. Ook de manier van toetsing van het Centraal Examen is gefragmenteerd en doet weinig recht aan de verbanden tussen de delen van het curriculum. Kennelijk gaat er iets verloren in de vertaalslag van zowel

curriculum naar lessen, als van curriculum naar Centraal Examen. Denken en werken vanuit de perspectievenboom kan hieraan tegemoetkomen.

## 2. De perspectievenboom voor aardrijkskunde

Geografie als wetenschappelijke discipline begon in de negentiende eeuw met de ambitie om de wereld in al haar verscheidenheid te beschrijven en vanuit een ruimtelijke invalshoek te verklaren. Vanuit die grondslag kent geografie van oudsher *geografische vragen* (e.g. Hume, 2015). Aangezien de schoolaardrijkskunde en de wetenschappelijke geografie nauw met elkaar verbonden zijn, vormen die geografische vragen de basis van het aardrijkskundig denken. In de hedendaagse eindtermen van de bovenbouw VMBO, HAVO en VWO zijn deze geografische vragen teruggebracht tot vijf hoofdcategorieën:



Figuur 2 Hedendaagse eindtermen van de bovenbouw VMBO, HAVO en VWO.

- beschrijvende vragen: waar is dat? wat is daar?
- verklarende vragen: waarom is dat daar?
- voorspellende vragen: hoe zal dat daar zijn?
- waarderende vragen: wat vinden we daarvan?
- oplossingsgerichte vragen: hoe kunnen we het daar beter maken?

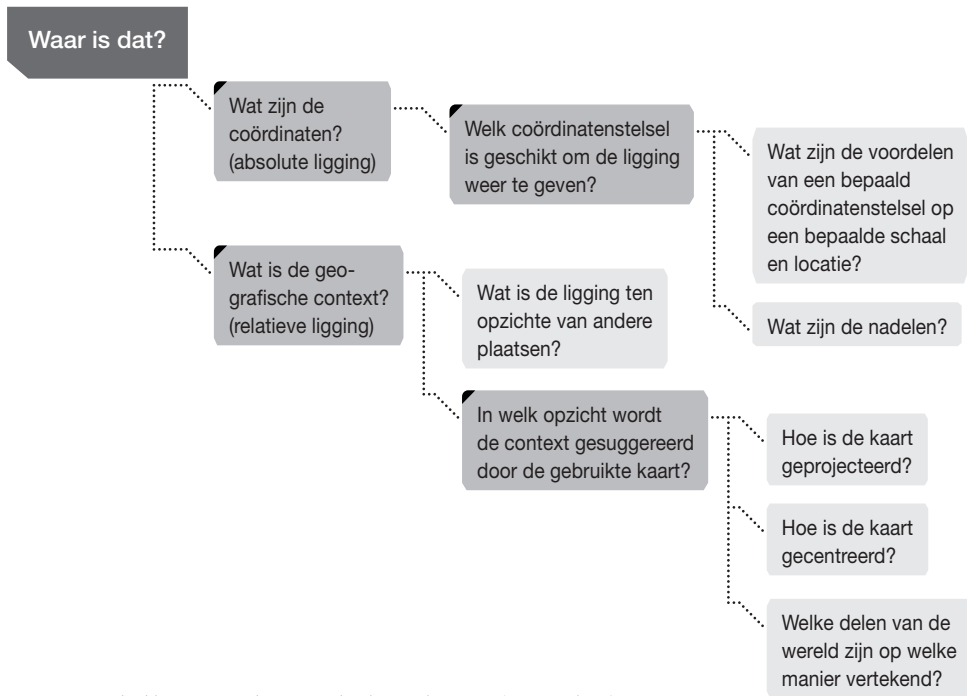
Deze geografische vragen zijn zeer geschikt als basis voor de omgang met ‘moerasituaties’, aangezien ze eindeloos kunnen worden doorgetrokken: in de breedte – bijvoorbeeld door een andere vraag erbij te pakken of door meer dimensies erbij te betrekken – of in de diepte – door steeds verder door te vragen.

### Beschrijvende vragen: waar is dat?

De eenvoudige vraag ‘*waar is dat?*’ vormt de basis van aardrijkskunde. Dit is het vak van de atlas en kaarten. Een wezenlijk onderdeel van het vak is het aanleren van ruimtelijk besef: gevoel voor kompasrichtingen, ruimtelijke schaal, het gegeven dat de aarde onbegrensd maar eindig van oppervlak is... Maar ook dat rechte lijnen op het aardoppervlak op de kaart gekromd zijn en dat het aardoppervlak op tal van manieren is weer te geven, zodat ‘*liegen*’ een wezenlijke eigenschap van kaarten is en dat “maps serve by ... serving interest” (Wood, 1992).

Omdat de vraag ‘*waar is dat?*’ zo wezenlijk is voor aardrijkskunde besteden docenten veel aandacht aan kaartlezen. Een belangrijke reden daarvoor is dat navigeren met een papieren kaart, vergeleken met GPS, voor een beter ruimtelijk beeld van de doorkruiste omgeving zorgt en voor een betere beklijving van de gevolgde route (Ishihara et al., 2008, Willis et al., 2009). Een andere reden is dat kaartlezen ook inzicht geeft in de *relatieve* ligging van een plaats of gebied: waar is dat, ten opzichte van hier? Relevante vragen hierbij zijn: welke andere plaatsen zijn daar in de buurt? Is de ligging centraal of perifeer? Ook kunnen kaarten inzicht geven in de *systemen* waartoe een plaats of gebied behoort. Afhankelijk van het perspectief kun je de stad Almere bijvoorbeeld zien als een eigen systeem, maar ook als een onderdeel van het Amsterdamse systeem, aangezien veel inwoners van Almere in Amsterdam werken.

De vraag ‘*waar is dat?*’ leidt dus niet alleen tot een eenduidige lengte- en breedtegraad, maar stelt leerlingen ook in staat om ruimtelijke informatie kritisch te beschouwen. Het antwoord op deze vraag is dan ook altijd gebaseerd op keuzes en aannames en kan eindeloos worden uitgediept. Een voorbeelduitwerking voor de beschrijvende vraag *waar is dat?* staat in de perspectievenboom in figuur 3.



Figuur 3 Voorbeeldperspectievenboom voor beschrijvende vragen (*‘waar is dat?’*).

### **Beschrijvende vragen: wat is daar?**

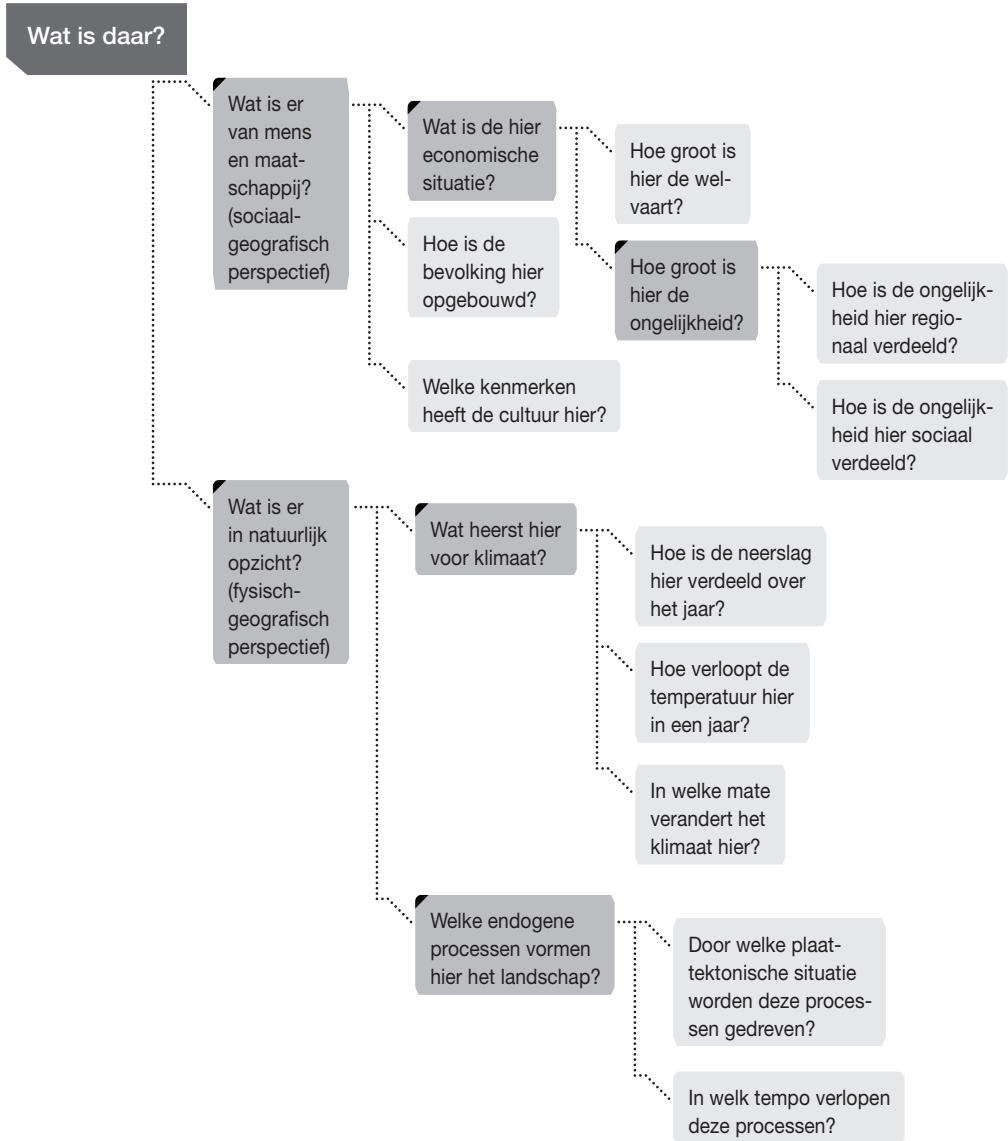
De weinig flatteuze bijnaam ‘kapen- en baaienkunde’ (van der Schee, 2009) is een sprekend voorbeeld van de manier waarop een razend interessante vraag (‘wat is er te vinden op die witte vlekken op de kaart?’) uiteindelijk kan verworden tot het opsommen van lange rijen feiten zonder veel context. Toch is topografische basiskennis wel degelijk van belang, omdat het een ruimtelijk kader verschaft voor het opbouwen van een wereldbeeld (Vankan, 2009). Om die reden verzet het primair onderwijs hier het grootste deel van het werk, met een lijst van 300 topografische namen die Nederland, Europa en de wereld bestrijken (CITO). In de praktijk blijkt die topografische kennis slechts beperkt te beklijven, al wordt er op wereldtopografie net wat beter gescoord dan op nationale topografie (Notté, 2009).

In het voortgezet onderwijs wordt de topografische basiskennis bekend verondersteld en daarom weinig of niet herhaald. De focus verlegt zich naar diepere niveaus van deze tak van de perspectievenboom: de eenvoudige vraag ‘*wat is daar?*’, wordt nu hergeformuleerd tot ‘*wat is daar precies?*’. We betreden een moeras, want de geografie stelt zich geen kleiner doel dan het beschrijven van de wereld in al haar facetten. Die facetten noemen we dimensies en het Tweede Fase-curriculum onderscheidt er vier: Natuur, Politiek, Economie en Cultuur. Het beschrijven en analyseren van gebieden en verschijnselen vanuit die dimensies is expliciet opgenomen als een geografische vaardigheid die leerlingen moeten beheersen voor alle eindexamens aardrijkskunde (bijvoorbeeld VWO, domein A, 1c3; in Adriaens et al., 2015). Enige uitzondering is dat op VMBO-Basis per keer slechts vanuit één dimensie gewerkt hoeft te worden (eindterm 3 ad3.1; in Ankoné en van Kesteren, 2012).

Deze vier dimensies Natuur, Politiek, Economie en Cultuur omvatten de fundamentele vakoverstijgende aard van het vak aardrijkskunde, met in de kern de brugfunctie tussen sociale en natuurwetenschappen, ofwel gamma en bèta, ofwel mens en natuur (van der Schee, 2009, 2017). Deze vier dimensies zijn daarom verder onder te verdelen in de vragen die de betreffende disciplines stellen. Een voorbeeld: ten noorden van Jogjakarta bevindt zich de vulkaan Merapi. Na het beantwoorden van de vraag ‘*waar is dat?*’ (‘op het eiland Java’, ‘in Indonesië’, ‘iets ten zuiden van de evenaar’, ‘iets ten noorden van de plaatgrens tussen Indisch-Australische en de Soenda-plaat’, enz.) volgt de vraag ‘*wat is daar precies?*’. Die vraag kunnen we vanuit elk van de vier dimensies benaderen. Voor de natuurlijke dimensie kan dat een vraag zijn als: welke processen werken er van binnenin de aarde en welke van buitenaf? Als we er vervolgens voor kiezen om eerst de endogene processen verder uit te zoeken, dan zou een logische vervolgvraag zijn: wat voor magma komt er uit deze vulkaan? We kunnen ook het exogene perspectief kiezen en daarmee vaststellen dat de regio blootstaat aan overvloedige regenval en dat het er ook in de koudste maand warm is. Ook kunnen we variëren in schaalniveau (‘welke dorpen rond de vulkaan zijn getroffen door modderstromen’) of tijdschaal (‘in wat voor tempo voltrekt de convergentie van de tektonische platen zich?’).

Bekijken we bovenstaand voorbeeld echter vanuit de economische dimensie, dan kunnen we onder andere vaststellen dat het inkomen in Indonesië op ongeveer \$12.500 per inwoner per jaar ligt. Door vervolgens te variëren in ruimtelijk schaalniveau, zullen we wellicht concluderen dat het welvaartspeil in de wat grotere stad Yogyakarta hoger zal zijn dan het nationale gemiddelde. Daarmee is overigens nog niet veel gezegd, want hoe is deze welvaart verdeeld onder

bevolkingsgroepen en tussen de delen van de stad en het platteland rond de vulkaan? De vraag *'wat is daar precies?'* kan dus zo diep en breed mogelijk worden uitgewerkt als wenselijk is. Een voorbeelduitwerking van de perspectievenboom voor deze vraag staat in figuur 4.



Figuur 4 Voorbeeldperspectievenboom voor beschrijvende vragen ('wat is daar?').

### **Verklarende vragen: waarom is dat daar?**

De voorafgaande geografische perspectieven gingen over het lokaliseren (*'waar is dat?'*) en beschrijven (*'wat is daar precies?'*) van plaatsen, ruimtes en verschijnselen in de wereld.

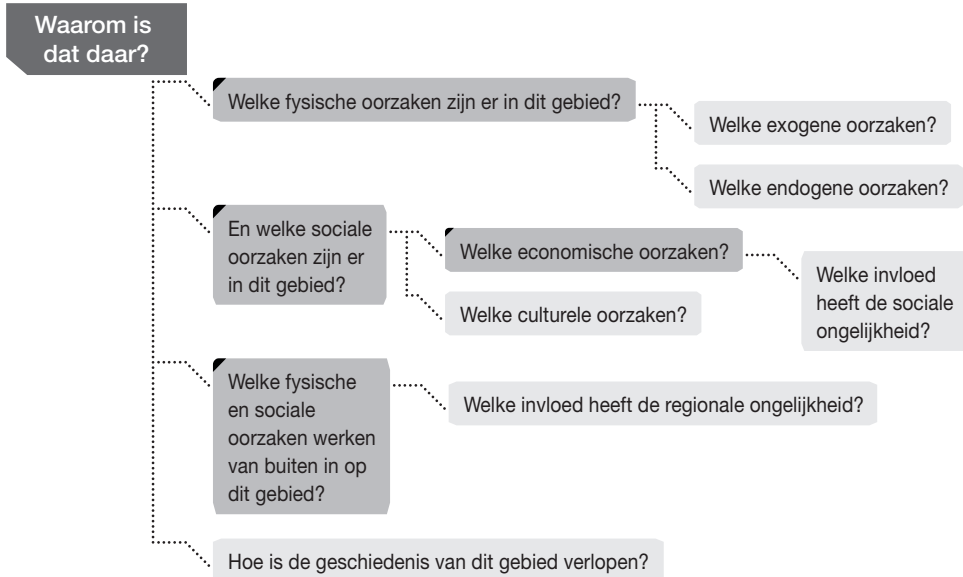
Met die perspectieven brengt men het figuurlijke moeras letterlijk in kaart. Om te gaan begrijpen waaróm de aangetroffen zaken op juist die plekken gevonden zijn, moeten leerlingen echter ook verbanden leggen tussen de gevonden observaties. Ze moeten niet alleen zoeken naar correlaties, maar ook vaststellen, of geïnformeerd beargumenteren, welke van die verbanden oorzakelijk zijn en hoe die verbanden eruitzien. Bij verklarende vragen gaan leerlingen dus geografische gegevens analyseren en interpreteren.

Relaties worden gelegd om een samenhangend geografisch (wereld)beeld op te bouwen. Bij het leggen van relaties gaat het enerzijds om samenhangen tussen verschijnselen *binnen* een gebied (verticale relaties) en anderzijds om samenhangen *tussen* gebieden (horizontale relaties). Verticale relaties betreffen over het algemeen de relatie tussen natuur en samenleving; horizontale relaties gaan met name over de relatie tussen ruimtelijk structuur en gedrag (Adriaens et al., 2015). Belangrijk hierbij is dat de wetmatigheden die we kunnen vaststellen tussen verschijnselen altijd de meest aannemelijke verklaringen zijn. Het gaat hier dus nooit om zekerheden, maar eerder om verklaringen die weliswaar in de meeste gevallen gelden, maar zelden in alle gevallen. Hiermee onderscheidt het vak aardrijkskunde zich van veel andere schoolvakken: bij aardrijkskunde heb je zelden honderd procent zekerheid dat het antwoord op een vraag juist is. Zo zijn veel fysisch-geografische vraagstukken vaak zo complex dat het simpelweg bijna onmogelijk is om een allesomvattende verklaring te geven: hoewel er altijd geofysische wetmatigheden gelden, is onze kennis van het aardoppervlak, laat staan de diepere ondergrond, beperkt. Bij sociaalgeografische vraagstukken komt daar ook nog eens de onvoorspelbaarheid van menselijk gedrag bij kijken, zodat we ook bij dat soort vraagstukken altijd een bepaalde mate van onzekerheid in koop moeten nemen.

Een voorbeeld: een leerling wil verklaren waarom Saudi-Arabië, ondanks een zeer hoog BBP per hoofd, toch een vruchtbaarheid heeft die vergelijkbaar is met die van Bangladesh, een land met een zeer laag BBP. De theorie zegt immers dat de vruchtbaarheid (het aantal kinderen per vrouw) daalt als de welvaart toeneemt. Waarom gaat deze theorie dan niet op voor Saudi-Arabië? Om dit te kunnen begrijpen, is het noodzakelijk de aandacht te verleggen naar de unieke situaties in beide landen: hoewel beide landen islamitisch zijn, blijken ze op economisch vlak flink te verschillen. Zo zijn het klimaat en andere 'geofactoren' (Berendsen, 2005) in Bangladesh zeer bevorderlijk voor landbouw, terwijl Saudi-Arabië juist een heel ongunstige uitgangspositie voor landbouw heeft. Wel beschikt Saudi-Arabië over grote olievoorkomens, in tegenstelling tot Bangladesh. We 'weten' als vuistregel dat een land waar een hoog percentage van de beroepsbevolking in de landbouw werkt, over het algemeen minder welvarend is, wat het lage BBP van Bangladesh verklaart en daarmee ook de hoge vruchtbaarheid. Maar het is ook bekend dat hoewel olie grote rijkdom brengt, deze zich vaak concentreert in handen van een elite. Hierdoor blijft armoede bestaan en is de economische groei gering (de bekende *resource curse*; Sachs en Warner, 1995), zodat ook in het 'rijke' Saudi-Arabië de vruchtbaarheid hoog is. Toch blijft de leerling nog altijd met vragen zitten: zal de vruchtbaarheid in Saudi-Arabië dalen als ook de 'gewone' bevolking meer welvarend wordt? Of zal de cultureel bepaalde rol van de vrouw in islamitische landen dit proces tegenwerken? Een 'juist' antwoord is er niet, maar er is wel een spectrum aan antwoorden die getuigen van een meer



volledig en accuraat begrip van de wereld waarin we leven. De eenvoudige vraag ‘waarom is dat daar?’ leidt dus automatisch weer tot nieuwe vragen. Dat is de kracht, maar ook de moeilijkheid van het vak. Een voorbeeldperspectievenboom voor verklarende vragen staat in figuur 5.



Figuur 5 Voorbeeldperspectievenboom voor verklarende vragen ('waarom is dat daar?').

### Voorspellende vragen: hoe zal dat daar zijn?

Kennis van geografische feiten en concepten is krachtig: het stelt mensen niet alleen in staat om de plaatsen, ruimtes en gebeurtenissen om hen heen te beschrijven en te verklaren, maar ook om verbanden te leggen en van daaruit te extrapoleren: *waar is dit nog meer zo? hoe zal dat daar zijn? en waar gebeurt dit juist niet?* Net als bij verklarende vragen, betreden we ook bij voorspellende vragen een moeras, zonder eenduidige uitweg. Toch kan een zorgvuldige afweging van relevante aardrijkskundige theorieën en concepten uiteindelijk wel degelijk tot een acceptabele voorspelling leiden. En hoewel deze voorspelling dus niet altijd juist hoeft te zijn, kan met een bescheiden kennis van feiten en concepten toch al heel wat bereikt worden.

Een voorbeeld: leerlingen willen voorspellen waar eerder een zware aardbeving te verwachten is: in Christchurch of in Auckland. De relevante 'algemene regel' die bij deze vraag hoort is dat zware aardbevingen meestal vlakbij breuklijnen voorkomen – een gegeven uit de plaattektoniek. Een blik in de atlas leert de leerlingen dat Christchurch bij een transforme plaatgrens ligt, en dat Auckland een eind verwijderd ligt van diezelfde plaatgrens. De voor de hand liggende voorspelling is dan ook dat aardbevingen in Christchurch frequenter en zwaarder zullen zijn, wat in de opgetekende geschiedenis ook het geval is. Toch is een zware aardbeving in Auckland niet uit te sluiten en ook kan menselijk ingrijpen – zoals gasboringen – voor zware aardbevingen zorgen.

Onzekerheid is dus de grootste zekerheid. Dat geldt niet alleen voor fysisch-geografische vraagstukken, maar ook voor sociaal-geografische vraagstukken. Een voorbeeld: leerlingen in Haarlem hebben de opbouw van hun stad behandeld en vastgesteld dat er een historische binnenstad is, dat daar jongere wijken omheen staan en dat tussen de stad en de A9 een IKEA-vestiging ligt. Gecombineerd met geografische concepten stelt deze kennis hen in staat om hun begrip van de wereld te toetsen, bijvoorbeeld door te voorspellen hoe een andere plaats eruit zal zien. Hoewel deze leerlingen wellicht nooit in Alkmaar zijn geweest, doen ze toch twee voorspellingen:

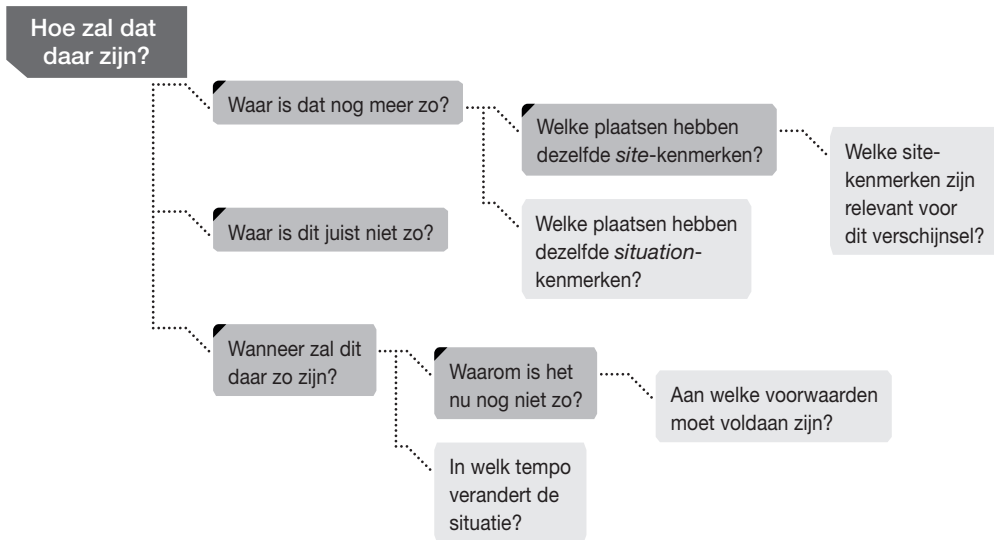
- Alkmaar is net als Haarlem een oude stad langs de duinrand en zal dus een vergelijkbare opbouw hebben, met ook een historische binnenstad.
- De A9 eindigt aan de zuidkant van Alkmaar. Gezien de goede bereikbaarheid zal daar dan ook een IKEA-vestiging zijn.

De eerste voorspelling klopt: Alkmaar heeft inderdaad een opbouw vergelijkbaar met die van Haarlem. De tweede voorspelling is onjuist; de redenering is goed, maar gaat voorbij aan de geografische context: het gegeven dat de kop van Noord-Holland onvoldoende draagvlak biedt voor een grote winkel als Ikea. Wie een moerasituatie verkent, moet dan ook bereid zijn om het beeld en de route iteratief bij te stellen. Een leerling die een IKEA in Alkmaar voorspelt, moet daarom het gereedschap aangereikt krijgen om wel de juiste voorspelling te doen; in dit geval vormen de concepten 'draagvlak', 'reikwijdte' en 'drempelwaarde' het benodigde gereedschap. Met dit gereedschap kan de leerling de voorspelling nog verder doortrekken: ook in Leiden is geen IKEA te verwachten, aangezien Leiden op een korte autorit van de vestigingen in Haarlem en Delft vandaan ligt. De leerling zou ook de voorwaarden kunnen aangeven waaronder een IKEA in Leiden kan openen: als de bevolking in de agglomeratie Leiden en omgeving voldoende groeit in omvang of gemiddeld inkomen, kan er alsnog voldoende draagvlak ontstaan en kan de drempelwaarde voor een nieuwe IKEA-vestiging gehaald worden.

Bovenstaand IKEA-vraagstuk laat zien dat leerlingen met het juiste geografische gereedschap heel waardevolle hypothesen kunnen opstellen over ruimtelijke processen en verschijnselen, ook al blijft er altijd onzekerheid. Een nóg hogere mate van onzekerheid hebben voorspellende vragen die de toekomst betreffen. Hoe zal, bijvoorbeeld, een land als Cambodja zich in de komende twintig jaar ontwikkelen? Om met een dergelijke vraag om te gaan, wordt bij aardrijkskunde vaak gewerkt met toekomstscenario's (bijv. Pauw en Bénéker, 2012; Wevers, 2012). In dit voorbeeld kunnen leerlingen een paar mogelijke toekomstscenario's opstellen, waarna een vergelijking met het naburige Thailand en Vietnam kan uitwijzen of één van de scenario's waarschijnlijker is dan de andere. Natuurlijk zal nooit duidelijk zijn of het gevonden antwoord ook juist is, maar dat is niet erg. Bij aardrijkskunde hoeft niet zozeer het uiteindelijke antwoord leidend te zijn, maar eerder de onderzoekende weg ernaar toe en de vragen die nieuwe situaties oproepen. De echte kracht van het voorspellende perspectief schuilt dan ook in de iteratie. Een uitwerking van de perspectievenboom voor voorspellende vragen staat in figuur 6.

### **Waarderende en oplossingsgerichte vragen: wat vinden we daarvan, en hoe kunnen we het beter maken?**

In een poging om de aarde en de wereld te beschrijven, te verklaren en te doorgronden verenigt aardrijkskunde elementen uit zeer verschillende disciplines, zoals economie, aardwetenschappen en antropologie. De kennis die daarbij vergaard wordt, is niet waardenvrij; aan aardrijkskunde



Figuur 6 Voorbeeldperspectievenboom voor voorspellende vragen ('hoe zal dat daar zijn?').

is vanaf de oorsprong van het vak in meer of mindere mate een burgerschapsvormende rol toegeschreven (Wilschut en Pauw, 2012). Ook bij het opstellen van het huidige curriculum is bewust gestreefd naar het bieden van aanknopingspunten voor sociaal-ethische vorming in de aardrijkskunde (Terwindt et al., 2003). Het vak voorziet daarmee in de verplichting aandacht te besteden aan burgerschap (Inspectie voor het onderwijs, 2006). Daarbij nodigt de thematiek van schoolaardrijkskunde uit tot het stellen van ethische vragen op alle schalen, van de globale kwestie klimaatverandering tot de aanleg van een noodoverloopgebied in de Overdiepe polder.

Met een waardering doelt de schoolaardrijkskunde op een onderbouwd oordeel over een keuze of beslissing (Adriaens et al., 2015). De didactische uitdaging ligt hem erin dat de onderbouwing pas compleet is als er, vanuit uiteenlopende perspectieven, argumenten vóór en tegen zijn geïnventariseerd en afgewogen (Notté et al., 2012). In de aardrijkskundige vakdidactiek wordt er daarom veel gewerkt met rollenspellen, om keuzes en dilemma's invoelbaar te maken: rollenspellen lenen zich er goed om van een veelheid aan actoren of perspectieven te illustreren welke argumenten er voor en tegen een bepaalde oplossing zijn. Een voorbeeld is een rollenspel over de ontginning van tropisch regenwoud, waarbij de waardering van de effecten afhankelijk is van tijds- en ruimteschaal en de invalshoek van de actor. Zo'n spel kent niet zelden een intensief en emotioneel verloop, en een goede nabespreking is essentieel om de op het eerste oog onontwarbare kluwen van actoren met deels tegengestelde belangen te kunnen ontwarren. De startvraag 'wat vinden we daarvan?' leidt dan tot vragen als:

- welke actoren zijn er?
- wat vinden de actoren ervan?
- wat zijn de belangen van elke actor?
- wat zijn de onderliggende waarden van elke actor?

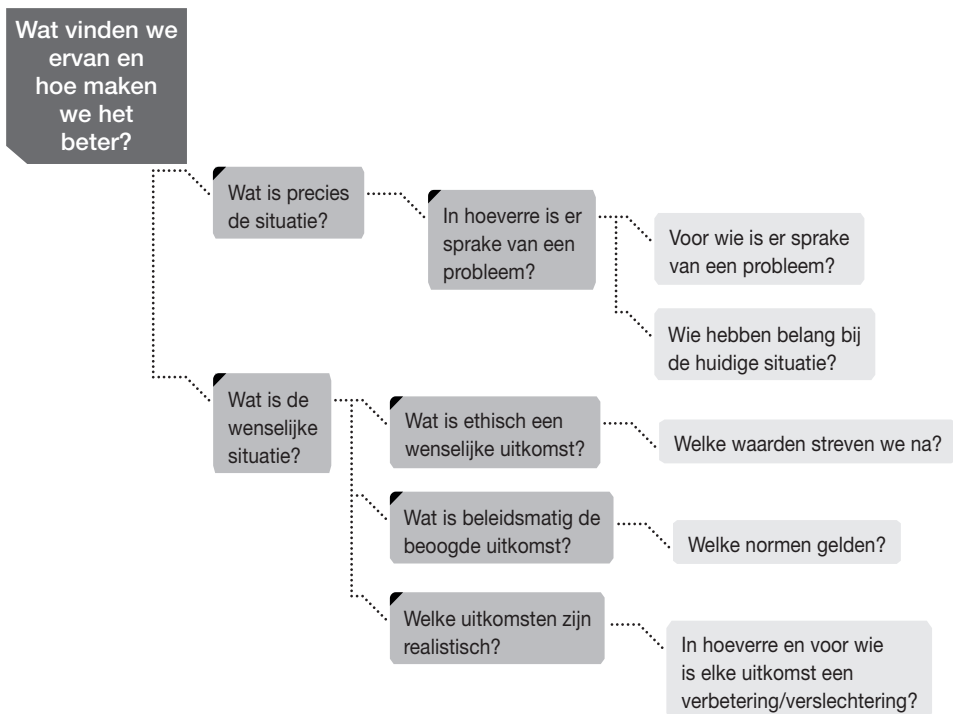
Het bepalen van de onderliggende waarden is niet eenvoudig. De eerdergenoemde geografische dimensies (Natuur, Politiek, Economie en Cultuur) kunnen hierbij behulpzaam zijn, door leerlingen te vragen de genoemde argumenten onder een van deze dimensies te groeperen.

Een andere veelgebruikte techniek is het Waardenkwadrant (Van der Schee et al, 2009), met twee assen en vier vlakken, waarbij de horizontale as twee uitersten in onderliggende waarden weergeeft, bijvoorbeeld aan het ene uiterste de dimensie 'Economie' en aan het andere uiterste de dimensie 'Natuur'. Een voorbeeld: leerlingen discussiëren over de uitbreiding van Lelystad Airport. Een waardenkwadrant kan in dit geval duidelijk maken dat zowel bij voor- als tegenstanders van de uitbreiding van Lelystad Airport de onderliggende waarden van economische aard kunnen zijn: sommige voorstanders van de uitbreiding verwachten dat Airport Lelystad veel banen zal opleveren, terwijl sommige tegenstanders vrezen voor de daling van huizenprijzen door de geluidsoverlast. Datzelfde zou kunnen gelden voor de dimensie Natuur: voorstanders van de uitbreiding vinden wellicht dat de woonomgeving rondom Schiphol al genoeg heeft geleden onder het vliegverkeer, terwijl tegenstanders van de uitbreiding bang zijn dat de rust en ruimte van de Veluwe aangetast zal worden. Dit inzichtelijk krijgen van onderliggende waarden is een essentieel onderdeel richting oplossingen: vaak zijn er meer gedeelde waarden dan aanvankelijk gedacht.

In het verlengde van de waarderende vragen liggen de oplossingsgerichte vragen: als we een situatie niet ideaal vinden, hoe kunnen we die dan het beste verbeteren? Het gaat om het inventariseren van mogelijke oplossingen en het vergelijken van die oplossingen met de belangen en mogelijkheden van de verschillende actoren. In het voorbeeld van Lelystad Airport is de maatregel (uitbreiding van het aantal vliegbewegingen) een oplossing voor een probleem (meer vraag naar vluchten dan aanbod). Er zijn echter ook andere oplossingen denkbaar: de vraag naar vluchten zou bijvoorbeeld verkleind kunnen worden door de luchtvaart te belasten in plaats van te subsidiëren. Ook hier geldt dat men zal neigen tot een oplossing die strookt met een bepaalde overtuiging of fundamentele keuze. Die keuze onder woorden kunnen brengen, en beseffen dat andere keuzes mogelijk zijn, is een van de hoogst haalbare doelen. Een uitwerking van perspectievenboom voor waarderende en oplossingsgerichte vragen staat in figuur 7.

### **3. Geografische perspectieven als denkgereedschap**

In de voorgaande secties hebben we laten zien hoe denken in perspectieven deel is van het geografisch denken. Tegelijkertijd hebben we in de inleiding ook beargumenteerd dat leerlingen en leraren het vak vaak ervaren als een grote hoeveelheid ongerelateerde onderwerpen. Dat wordt versterkt door de aanpak van lesmethodes die opgedeeld zijn in paragrafen met 'puzzelachtige' vragen en geïjkte antwoorden. Hoewel het denken vanuit perspectieven dus wel degelijk het gereedschap van de geograaf is, komt het belang hiervan vaak niet voldoende uit de verf. In dit deel laten we daarom zien hoe denken vanuit perspectieven vorm kan krijgen met opdrachten waarbij leerlingen leren omgaan met complexe situaties. Bij deze opdrachten werken ze vanuit een helder einddoel en volgens de principes van hele taak eerst en hulp op maat. Met steeds het einddoel in het vizier, doen ze gaandeweg de benodigde kennis en vaardigheden op en passen ze die kennis en vaardigheden toe.



Figuur 7 Voorbeeldperspectievenboom voor waarderende en oplossingsgerichte vragen ('wat vinden we daarvan en hoe kunnen we het daar beter maken?').

Als voorbeeld kiezen we een opdracht over *hazard management*. Die term slaat op het beheersen van de risico's die uitgaan van een bepaalde natuurlijke omstandigheid. Hierbij wordt het risico gezien als een combinatie van de dreiging die uitgaat van het natuurfenomeen, de kwetsbaarheid van de bevolking en de mate waarin de bevolking is blootgesteld aan het gevaar. Hazard management komt binnen het Tweede-Fasecurriculum een aantal keer terug in verschillende contexten: Zuid-Amerika en Brazilië (aardbevingen, vulkanisme, aardverschuivingen), de Verenigde Staten (orkanen, aardbevingen, tornado's) en de eigen leefomgeving (watermanagement in Nederland). Hazard management leent zich om een aantal redenen uitstekend voor een holistische aanpak. Zo spelen er altijd fysisch-geografische én sociaalgeografische factoren een rol. Ook is er steeds de noodzaak om te wisselen van schaalniveau, bijvoorbeeld van de lokale situatie (wat is er hier aan de hand? wie zijn er kwetsbaar?) naar een hoger schaalniveau (waar kan hulp vandaan komen? in welke context speelt dit probleem?). Daarnaast is er altijd sprake van waarderende vragen en oplossingsgerichte vragen, zoals 'welke mate van risico is acceptabel?', 'in hoeverre kunnen mensen gedwongen worden voor hun eigen veiligheid iets te doen?', of 'wat kan de bevolking zelf doen?'.

In dit voorbeeld start een 4VWO-klas met een nieuwe lessenserie over Zuid-Amerika (met aanpassingen aan de context zou de opdracht ook geschikt zijn voor HAVO en VMBO). De opdracht is gebaseerd op het systeem hele taak eerst en hulp op maat en start vanuit een regelrechte 'moerassituatie'.

“Vanuit Quito, de hoofdstad van Ecuador, kun je de vulkaan Guagua Pichincha zien liggen. De laatste serieuze uitbarsting van Pichincha was rond de eeuwwisseling. Toen kwam Quito goed weg: in 1999 werd de stad alleen bedekt onder een laag as van een paar centimeter.

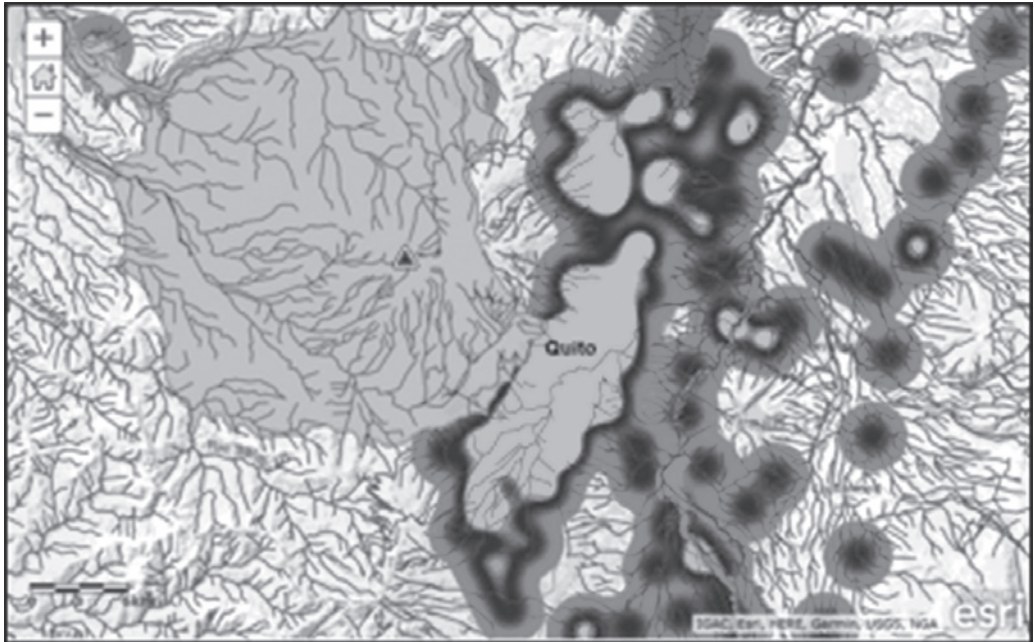
Geologen hebben echter ontdekt dat de vulkaan veel heftiger is uitgebarsten in de tijd voordat er mensen in het gebied kwamen wonen. De geologen denken dat dat opnieuw kan gebeuren. Het stadsbestuur van Quito geeft jou de opdracht om advies uit te brengen: wat moet de stad doen om te zorgen dat een toekomstige zware uitbarsting geen ramp wordt?”

De opdracht is open: noch de docent, noch de burgemeester van Quito, noch de geologische dienst van Ecuador kan op stel en sprong het aantoonbaar ‘goede antwoord’ geven. Toch zijn er wel antwoorden die in hoge mate recht doen aan de complexiteit van de situatie. Zulke antwoorden hebben als kenmerk dat ze onderbouwd zijn met volledige en accurate feiten, getuigen van begrip van het samenspel van processen dat tot de huidige situatie heeft geleid en dat ze stilstaan bij de ethische en praktische aspecten van de problemen en hun mogelijke oplossingen. Denken vanuit de geografische perspectieven, in de vorm van het stellen van en doorvragen op de geografische vragen, maakt het mogelijk om tot zulke antwoorden te komen. Belangrijk hierbij is dat er geen vastgestelde volgorde is waarin de vragen gesteld hoeven te worden. Hoewel het bijvoorbeeld voor de hand ligt om eerst eens op te zoeken waar Quito ligt, staat dat gegeven in eerste instantie los van de hogere-ordevragen in de opdracht, zoals ‘wat moet het stadsbestuur doen’ en ‘welk niveau van vernietiging en verlies van levens accepteren we zonder van een ramp te spreken?’ De perspectieven zijn gerangschikt in een boom, niet in een pyramide, zodat de zoektocht naar een ‘goed antwoord’ vaak zal betekenen dat andere takken verkend moeten worden.

Hoe zou een leerling de opdracht kunnen aanpakken om tot een goed antwoord te komen? Joost en Halina, leerlingen in 4VWO, krijgen de opdracht, krabben zich op het hoofd en besluiten eerst maar eens de atlas erbij te pakken om de vraag ‘waar is dit?’ te beantwoorden. Quito blijkt praktisch op de evenaar te liggen in bergachtig gebied, met toppen tot 6000 meter in de directe omgeving. De vervolgvraag ‘wat is hier?’ leert ze dat het Andesgebergte van noord naar zuid loopt, dwars door het land met aan weerskanten lagergelegen gebieden. Daarnaast blijkt dat Quito het gehele jaar binnen de intertropische convergentiezone ligt, dat er ook loofbos groeit en dat er in de hogere delen steppes zijn. Verder leren ze dat driekwart van de Ecuadoraanse bevolking uit mestiezen bestaat (mensen van gemengd Spaans-inheemse afkomst) en dat het jaarlijks inkomen per hoofd van de bevolking iets meer dan €8000 per inwoner is. Verder inzoomen zit er helaas niet in met de Grote Bosatlas.

Joost en Halina hebben nu een redelijk beeld van het gebied. Dat beeld roept verdere vragen op, maar die zullen niet allemaal relevant zijn voor hun opdracht; het einddoel is immers leidend. Ze besluiten, na een suggestie van hun docent, dat Halina doorgaat met de vraag ‘wat is daar?’. Hiervoor zoomt ze in op het lokale schaalniveau: wat is er precies in de omgeving van Quito en de vulkaan Guagua Pichincha? Ze wil hierbij onder andere weten hoe groot het gevaar is dat van de vulkaan uitgaat. Voor dat doel moet ze een overzicht krijgen van manieren waarop een vulkaan gevaarlijk kan zijn. Dit laatste blijkt lastig, zodat de docent haar een lijstje aanreikt (hulp op maat). Van dit lijstje leert ze dat er onder andere gevaar uitgaat van asregens, maar ook van lahars, die zich via rivierbeddingen verplaatsen. Ze concludeert daarom dat het belangrijk is om te weten of er door Quito rivieren lopen die hun oorsprong vinden op de Pichincha. Ook wil ze iets kunnen

zeggen over de mate van kwetsbaarheid van de stad Quito: wat is de ligging van de armere en rijkere wijken, en in hoeverre liggen de armere wijken op meer kwetsbare plekken, bijvoorbeeld op overstromingsvlaktes of steile hellingen. Om welk percentage van de stadsbevolking gaat het? In hoeverre is er ruimte om mensen te hervestigen? Deze vragen kan ze beantwoorden door in een GIS de afstand te meten, rivieren te traceren enzovoort. Niet alle vragen zijn even makkelijk te beantwoorden, maar met een web-GIS en wat hulp van de docent maakt ze binnen redelijke tijd een kaart die al heel wat informatie geeft (figuur 8).



*Figuur 8 De kaart van Halina, gemaakt met arcgis.com. Getoond is de vulkaan Guagua Pichincha (egaal vlak, de driehoek geeft de krater aan), bekende waterwegen (donkere lijnen) en de bevolkingsdichtheid (warmtekaart). De kaart is geheel opgebouwd uit online beschikbaar materiaal.*

Joost gaat intussen uitzoeken waarom juist daar vulkanisme is. Hij begint met informatie op te zoeken over de plaattektonische situatie: Ecuador ligt volgens de atlas bij een snijpunt van drie tektonische platen, met Quito op de Noord-Andesplaat. De grens met de Nazcaplaat is een subductiezone, die met de Zuid-Amerikaanse plaat niet. Hij kan nu verklaren waarom hier een stratovulkaan actief is: dat hangt samen met de subductie. Goed om te weten, maar Joost ziet niet hoe hij hier zinvol op door kan vragen en besluit eerst iets heel anders te doen: uitzoeken hoe de inwoners van Quito zelf aankijken tegen het gevaar dat van de berg uitgaat. Het blijkt moeilijk daar iets specifiek over te vinden, maar van Halina's zoektocht weet Joost een aantal dingen: Quito is een langgerekt stedelijk gebied en de voornaamste dreiging wordt gevormd door asregens – lahars lijken een minder groot probleem want de meeste afwatering van de vulkaan loopt van de stad af naar het westen. Via de website van de Amerikaanse geologische dienst leert hij dat asregens niet alleen een effect hebben op de volksgezondheid, maar ook op de bebouwing:



de daken van reguliere huizen komen in gevaar vanaf 10 centimeter as, maar al veel eerder als die as nat is. Gezien het klimaat in Quito zal dat vaak het geval zijn, zodat Joost noteert dat een asregen van 10 centimeter rampzalige gevolgen kan hebben.

Joost en Halina maken de tussenstand op door het gericht stellen van geografische vragen: ze kennen de algemene topografie van het gebied en hebben vastgesteld dat de voornaamste dreiging van asregens komt, en dat dus alle delen van de stad in min of meer gelijke mate bedreigd worden. Om hun advies te kunnen uitbrengen moeten ze dus een oplossing presenteren waarmee de potentiële impact van die dreiging geminimaliseerd wordt. Ze besluiten uit te zoeken waar dit nog meer zo zal zijn om erachter te komen welke maatregelen op andere plaatsen zijn genomen: welke andere steden liggen in het tropische lagedrukgebied, dichtbij een stratovulkaan met explosieve uitbarstingen? Uit de atlas leren ze dat de Pinatubo in de Filipijnen overeenkomsten vertoont. De uitbarsting van 1991 blijkt een extreem geval: er waren veel doden als gevolg van de asregens, maar de uitbarsting was dan ook zeer zwaar en viel samen met een tyfoon. Zal dat ook zo kunnen zijn in Ecuador? De docent wijst hen erop dat tropische stormen zich niet op de evenaar ontwikkelen en dat ze warm zeewater nodig hebben. Joost en Halina concluderen daarom dat het in Quito niet zo'n vaart zal lopen.

De leerlingen besluiten dat ze voldoende weten om binnen de kaders van de opdracht een onderbouwd advies te kunnen uitbrengen. Hun advies bestaat uit een rapport dat de lokale situatie schetst aan de hand van een kaart die de dreiging en de kwetsbare bevolking laat zien, de mogelijke dreiging illustreert met een *case study* van een op onderdelen vergelijkbare geografische situatie (de Pinatubo), het beeld nuanceert door te beredeneren hoe de lokale omstandigheden de dreiging beïnvloeden, en een oplossing schetst (bijvoorbeeld een combinatie van goede monitoring, goede bouwvoorschriften en een evacuatieplan voor de stadsdelen het dichtst bij de vulkaan).

Bovenstaande uitwerking laat zien dat geografische vragen leerlingen in staat stellen om een complex vraagstuk te lijf te gaan en het moeras te navigeren. We benadrukken nog maar eens dat het niet om een hiërarchie van vragen gaat die na elkaar gesteld moeten worden, maar om een gereedschapskist waaruit steeds de vraag genomen wordt die op dat moment het onderzoek het meest vooruit helpt. De taak heeft de vorm van hele taak eerst in combinatie met hulp op maat: op elk punt kunnen de leerlingen in hun denken gestuurd worden doordat de docent een nieuwe denkrichting suggereert of nieuwe bronnen, terminologie of concepten aandraagt.

#### **4. Geografische perspectieven als ontwerpgereedschap voor curriculummakers**

In de voorgaande delen hebben we beargumenteerd dat geografische kennis pas betekenisvol wordt in relatie tot het grotere geheel. Denken vanuit perspectieven is dan ook de essentie van het geografisch denken. In het laatste deel van deze bijdrage bespreken we de waarde van geografische perspectieven voor het ontwerp van aardrijkskunde-curricula en lessen of lessenseries.



## Curriculum

De officiële aardrijkskundecurricula zijn opgesteld met de gedachte te werken vanuit perspectieven, zoals het mondiale systeem perspectief, het gebieds perspectief en het perspectief van de leefomgeving voor HAVO en VWO. Deze perspectieven krijgen vorm in geografische vragen, waarmee bepaalde gebieden op aarde worden onderzocht, zoals Rusland (VMBO) en Zuid-Amerika (VWO). Voor zulke gebieden voorzien de curricula in de 'antwoorden' op alle geografische vragen in de vorm van leerdoelen: de voorgeschreven kennis en kunde die een leerling na behandeling van dat onderwerp zou moeten hebben. Voor bijvoorbeeld het HAVO-curriculum over Brazilië (Adriaens et al., 2015; CVTE, 2015) zijn onder meer de volgende leerdoelen in het curriculum opgenomen:

Leerlingen kunnen...

- 'economische, sociaal-culturele en politieke kenmerken van Brazilië beschrijven [...].' (9a2)
- 'het ontstaan en de ruimtelijke spreiding van natuurlijke hulpbronnen in Brazilië op hoofdlijnen [...] verklaren.' (9a3)
- 'verschillende toekomstscenario's van Brazilië beschrijven en onderbouwen.' (9b2)
- 'verschillende toekomstbeelden voor Amazonia beschrijven en beargumenteren of deze al dan niet wenselijk of waarschijnlijk zijn.' (10a3)
- beredeneren aan welke randvoorwaarden oplossingen moeten voldoen willen deze succesvol kunnen bijdragen aan het behoud van het tropisch regenwoud.' (10a3)

Beschrijf, verklaar, voorspel, waardeer, maak beter... Andere gebieden, zoals China (VMBO) of het Middellandse Zeegebied (VWO) zijn vergelijkbaar uitgewerkt. Aardrijkskunde loopt daarmee voorop voor wat betreft de implementatie van perspectiefdenken in het curriculum. Toch is een kanttekening op zijn plaats: de waarde van de geografische vragen wordt weliswaar onderkend in het curriculum, maar nauwelijks getoetst op het centraal schriftelijk examen. *Teaching to the test* is dan ook vaak het gevolg. Ook op het schoolexamen draait het vaak meer om de lagere orde-vragen dan om de hogere orde-vragen (o.a. Bijsterbosch et al., 2017). Als het kunnen stellen van hogere orde geografische vragen écht belangrijk is - en daar zijn de auteurs van overtuigd -, dan zou die vaardigheid ook belangrijk genoeg moeten zijn om op het CSE getoetst te worden.

## Lessen en lessenseries

'*Mile-wide, inch-deep*' is een vooroordeel tegen de geografie als discipline. Onterecht natuurlijk, al is het wel degelijk een valkuil om tijdens de aardrijkskundeles vooral met begrippen en concepten bezig te gaan, zonder duidelijk doel voor ogen. Voor veel docenten is het de praktijk van de dag: doceren binnen het keurslijf van de methode, de studiewijzer, de sectie... Maar ook tegemoet komen aan de wensen van leerlingen en ouders om 'vooral alle stof te behandelen'. Een docent die elk begrip een keer op het bord heeft gezet heeft in elk geval 'het eigen straatje schoongeveegd'. Niet onbegrijpelijk, wel onwenselijk.

In dit hoofdstuk hebben we laten zien dat het ook anders kan: het vak leent zich uitermate goed voor de heuristiek van hele taak eerst en hulp op maat. In het derde deel van dit hoofdstuk gaven we een voorbeeld van hoe die heuristieken vorm kunnen krijgen bij een taak over hazard management. Deze aanpak is te generaliseren naar alle aardrijkskundige deelonderwerpen, mits een docent bereid is het vak in z'n geheel te beschouwen - fysisch én sociaal. Het is dan zaak om een op te lossen 'moeilijk' probleem centraal te stellen en van daaruit terug te werken naar de

meer basale geografische vaardigheden. Een voorbeeld voor een praktische opdracht voor een of enkele lessen stond in paragraaf 3 van dit hoofdstuk. Hieronder volgt nog een kort voorbeeld voor een langere lessenreeks.

Stel, het onderwerp globalisering komt aan de orde in 5HAVO. Gebruikelijk hierbij is een concept–contextbenadering: eerst de koloniale geschiedenis en de koude oorlog aan bod laten komen. Wij adviseren hier een andere aanpak, volgens hele taak eerst:

“Je wilt advies uitbrengen aan de leiding van jouw Nederlandse, mondiaal opererende kledingbedrijf, over een nieuwe productielocatie voor spijkerbroeken, nu de lonen in Indonesië toch wel erg gestegen zijn. Je hebt daarbij te maken met een aantal randvoorwaarden: de nieuwe locatie moet lagere lonen hebben, politiek stabiel zijn en goed bereikbaar voor transport per twintigvoeter-container. Daarnaast moet de locatie ethisch acceptabel zijn voor de klanten.”

Leerlingen zullen de nodige contextuele kennis over de wereld moeten opdoen of ophalen: wat is het loonpeil in verschillende landen? Hoe worden containers vervoerd en welke beperkingen legt dat op aan de locatiekeuze? Wat is de recente geschiedenis van de belangrijkste kandidaatlanden? Wat voor arbeidsvoorwaarden accepteren klanten, en wat voor waarden zou een bedrijf als werkgever moeten uitdragen?

Een mogelijke oplossingsstrategie zou zijn: stel eerst vast wat voor maakproces de klanten ‘acceptabel’ vinden (voorspellende en waarderende vraag) en bepaal van daaruit welke randvoorwaarden dit concreet aan de milieu- en mensenrechtensituatie in een land stelt (beschrijvende vraag). Ga vervolgens na welke kandidaatlanden er zijn (voorspellende vraag) en stel vast of die landen voldoen wat betreft ligging en randvoorwaarden (beschrijvende vraag). Zoek daarna uit hoe klimaat, samenleving etc. zich in deze landen ontwikkeld hebben (beschrijvende vraag) om onderbouwd te kunnen beargumenteren hoe de landen zich in de loop van de investering zullen ontwikkelen (verklarende en voorspellende vraag). Uiteindelijk volgt een onderbouwde keuze voor een van de kandidaatlanden (oplossingsgerichte vraag).

Uiteraard hoeft bovenstaande aanpak niet te betekenen dat leerlingen een periode lang uitsluitend zelfstandig onderzoeksmatig bezig zijn. Het is heel goed mogelijk om ook afzonderlijke lessen te geven over de verschillende dimensies van globalisering en die te laten ‘klikken’ in het grotere geheel, omdat ze de antwoorden bevatten op de geografische vragen die leerlingen zich al stelden in het kader van de hele taak. Het is ook mogelijk om zulke uitleg in beknopte vorm te geven, en de leerlingen die dat willen of nodig hebben extra uitleg te geven bij wijze van hulp op maat. Het eindresultaat hoeft ook geen werkstuk te zijn; de geoefende manier van denken vanuit perspectieven kan ook in een reguliere eindtoets getoetst worden, bijvoorbeeld door de kennis en vaardigheden die verkregen zijn met de hele taak toe te laten passen op een andere casus met een vergelijkbare context. De vraag zou dan bijvoorbeeld kunnen gaan over een handelaar in bloemen die de teelt van Kenya naar een ander land wil verplaatsen, en het antwoord zal dan uit een langer betoog bestaan.

## 5. Samenvattend

Aardrijkskunde is een inherent interdisciplinair vak dat vanuit een ruimtelijke invalshoek de interacties van mens, maatschappij en natuur op aarde onderzoekt en verklaart. Het houdt zich dus van nature bezig met 'moerassituaties' en heeft daarvoor een instrumentarium ontwikkeld dat bestaat uit geografische vragen: beschrijvende, verklarende, voorspellende, waarderende en oplossingsgerichte vragen. De kracht van het geografisch denken zit hem dan ook in het steeds maar weer doorvragen en de bereidheid om het eigen wereldbeeld bij te stellen. Als er niet één 'goed antwoord' is, is het belang van goede vragen des te groter (Bond et al., 2011). Een leerling die in staat is steeds door te vragen en bereid is keer op keer zijn wereldbeeld een beetje bij te stellen, is erop toegerust om veranderingen het hoofd te bieden. Met deze bijdrage hopen we het bewustzijn van de geografische perspectieven als kern van de aardrijkskundige benadering te hebben vergroot voor de alledaagse lespraktijk en voor toekomstige curriculumontwikkeling.

### Literatuur

- Adriaens, R., Noordijk, H., Pauw, I., Van der Schee, J. (2015). *Handreiking schoolexamen aardrijkskunde havo/vwo 2015*. Enschede.
- Adriaens, R., Van der Schee, J., Rijlaarsdam, J., Van Beek, A., Russchen, H. (2016). Geofuture School tikkert aan de weg. *Geografie* (november/december).
- Ankoné, H., Van Kesteren, T. (2012). *Handreiking Schoolexamen Aardrijkskunde VMBO - Herziene versie voor het examenprogramma vanaf 2015*. Enschede: Stichting Leerplanontwikkeling.
- Berendsen, H. J. A. (2005). *Fysische geografie van Nederland: Landschap in delen : overzicht van de geofactoren. Fysische geografie van Nederland*.
- Bijsterbosch, E., van der Schee, J., & Kuiper, W. (2017). Meaningful learning and summative assessment in geography education: an analysis in secondary education in the Netherlands. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(1), 17–35.
- Bond, C. E., Philo, C., & Shipton, Z. K. (2011). When there isn't a right answer: Interpretation and reasoning, key skills for twenty-first century geoscience. *International Journal of Science Education*, 33(5), 629–652.
- CITO. Lijst met 300 topografische namen. Geraadpleegd op 05.12.2017 op [http://www.cito.nl/onderzoek-en-wetenschap/achtergrondinformatie/primair\\_speciaal\\_onderwijs/wereldoriëntatie](http://www.cito.nl/onderzoek-en-wetenschap/achtergrondinformatie/primair_speciaal_onderwijs/wereldoriëntatie)
- College voor Toetsen en Examens (2015). Aardrijkskunde HAVO – Syllabus Centraal Examen 2019. Met een nieuw gebied (domein D): Brazilië. Geraadpleegd november 2017 op [www.examenblad.nl](http://www.examenblad.nl)
- Fögele, J. (2017). Acquiring Powerful Thinking Through Geographical Key Concepts. In M. Brooks, C., Butts, G., Fargher (Ed.), *The Power of Geographical Thinking*. Springer.
- Hume, S. E. (2015). President's Column: Learning to Think Like a Geographer by Asking Geographic Questions. *Geography Teacher*, 12(1), 46–48.
- Inspectie voor het onderwijs. (2006). *Toezichtskader actief burgerschap en sociale integratie*. Staatscourant 128, mei 2006.
- Notté, H. (2009). Topografie - Herhalen en associëren baart kunst. *Geografie* (Oktober), 40–42.
- Notté, H., Van der Veen, M., Booden, M. (2012). De validering van een aardrijkskundetoets. In T. Van der Schee, J., Béneker (Ed.), *Aardrijkskundeonderwijs onderzocht* (pp. 109–120). Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Pauw, I., Béneker, T. (2012). De toekomst in aardrijkskundeschoolboeken. In T. Van der Schee, J., Béneker (Ed.), *Aardrijkskundeonderwijs onderzocht*. Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Roberts, M. (2013). *Geography Through Enquiry: Approaches to teaching and learning in the secondary school*. Sheffield: The Geographical Association.
- Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1995). Natural Resource Abundance and Economic Growth. *NBER Working Paper Series*, 3, 54.
- Sen, A. K. (1999). *Commodities and Capabilities*. Oxford University Press.
- Solem, M., Lambert, D., Tani, S. (2013). Geocapabilities: Toward An International Framework for Researching the Purposes and Values of Geography Education. *Rigeo*, 3(3).
- Taylor, L. (2008). Key concepts and medium term planning. *Teaching Geography*, 33(2), 50–54.
- Terwindt, J., Oost, K., Bakker, A., Beukenkamp, P., Bijsterbosch, E., Meisner, K., Pauw, I., Tielrooij, V., Van der Vaart, R., Vankan, L., Van der Wusten, H. (2003). *Gebieden in Perspectief. Natuur en Samenleving, nabij en veraf*. Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap.
- Van der Schee, J. (2017). Mens en Natuur: op en top aardrijkskunde. *Geografie* (September)

- Van der Schee, J. (2007). *Gisse Leerlingen. Geografische Informatie Systemen, geografisch besef en aardrijkskundeonderwijs* (oratie). Amsterdam: Onderwijscentrum (VU).
- Van der Schee, J. (2009). Aardrijkskunde, wat is dat voor een vak? In G. Van den Berg (Ed.), *Handboek Vakdidactiek Aardrijkskunde* (pp. 7–30). Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Van der Schee, J., Vankan, L., Pauw, I. (2009). Meer dan een goede les. In G. Van den Berg (Ed.), *Handboek Vakdidactiek Aardrijkskunde* (pp. 305–351). Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Vankan, L. (2009). Hoe geef je aardrijkskundeles? In *Handboek Vakdidactiek Aardrijkskunde* (pp. 31–80). Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Van Schendelen, M., Van der Schee, J., Ankone, H., Eling, L., Van Kesteren, T., Lucas, P., Oost, K., De Wolf, M. (2008). *Kijk op een veranderende wereld. Voorstel voor een nieuw examenprogramma VMBO*.
- Wevers, I. (2012). Toekomstbeelden van jongeren en hun aardrijkskundeonderwijs. In T. Van der Schee, J., Béneker (Ed.), *Aardrijkskundeonderwijs onderzocht*. Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Willis, K. S., Hölscher, C., Wilbertz, G., & Li, C. (2009). A comparison of spatial knowledge acquisition with maps and mobile maps. *Computers, Environment and Urban Systems*, 33(2), 100–110.
- Wilschut, A., Pauw, I. (2012). Burgerschapsvorming en de maatschappijvakken. In A. Wilschut (Ed.), *Burgerschapsvorming en de maatschappijvakken* (pp. 33–60). Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Wood, D., & Fels, J. (1992). The power of maps. *Mappings: Society/Theory/Space Mappings Series A Guilford Series*.