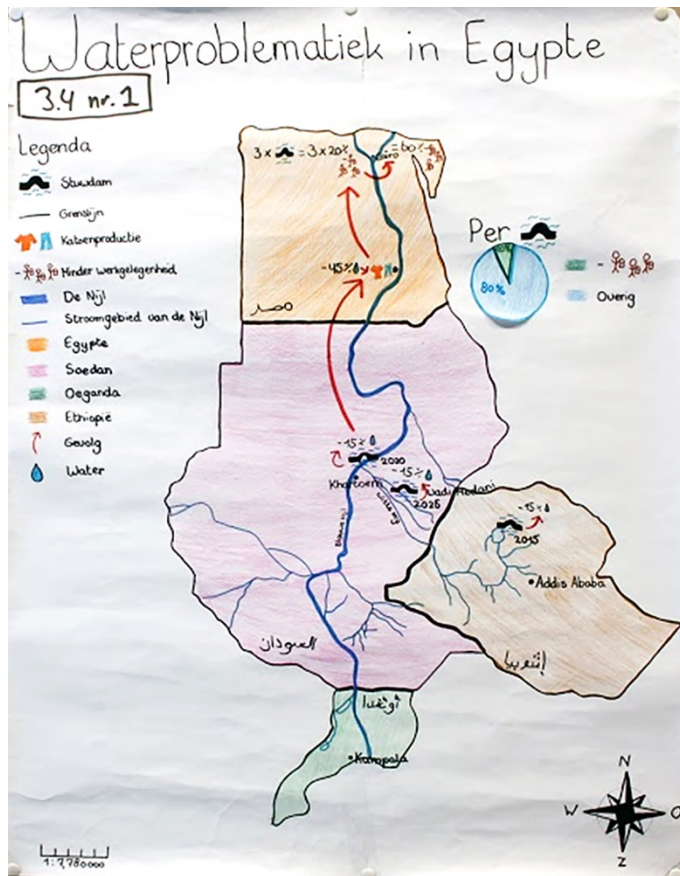


# Geografisch leren denken met croquis

Het werk van een Professionele Leergemeenschap aardrijkskunde  
2014–2016



# Colofon

©2017 Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken – aardrijkskunde

Een samenwerkingsverband van de Interfacultaire Lerarenopleidingen van de Universiteit van Amsterdam, de Universitaire lerarenopleiding van de Vrije Universiteit Amsterdam, de Faculteit Onderwijs en Opvoeding van de Hogeschool van Amsterdam en de Hogeschool IPABO Amsterdam/Alkmaar.

[www.expertisecentrum-mmv.nl](http://www.expertisecentrum-mmv.nl)

Auteurs : Joop van der Schee, Tine Béneker, Maartje Verschuren en Hans Palings  
Ontwerp & Lay-out : Toewan  
Druk : Ipskamp Printing  
ISBN : 978-94-6142-018-3

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerde gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch of door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

Wij hebben geprobeerd zo veel mogelijk rechthebbenden van copyright te achterhalen. Dat is niet in alle gevallen gelukt. Mocht over uw afbeelding geen overleg gepleegd zijn en stelt u dat wel op prijs, dan verzoeken wij u zich te wenden tot de uitgever.

De Professionele Leergemeenschap (PLG) aardrijkskunde over hogere denkvaardigheden is een project dat uitgevoerd is door de Universiteit Utrecht en de Fontys Hogeschool Tilburg in samenwerking met 5 scholen voor voortgezet onderwijs. PLC's zijn een initiatief van en worden gefinancierd door het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

# INHOUD

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Inleiding  | 1  |
|    | 1.1 Probleemstelling   | 2  |
|    | 1.2 Werkwijze  | 3  |
|    | 1.3 Opbouw   | 5  |
| 2. | Croquis, kaarten met een boodschap                           | 6  |
| 3. | Hogere denkvaardigheden                                      | 11 |
| 4. | Werken met hogere denkvaardigheden en croquis in de praktijk | 14 |
|    | 4.1 China en globalisering                                   | 15 |
|    | 4.2 De grens tussen Mexico en de VS                          | 21 |
|    | 4.3 Watermanagement in Egypte                                | 22 |
|    | 4.4 Kledingstuk op reis                                      | 24 |
|    | 4.5 De toekomst van Nederland                                | 26 |
| 5. | Terugblik en vooruitblik                                     | 29 |
|    | 5.1 Wat vinden de leerlingen?                                | 29 |
|    | 5.2 Wat vinden de docenten?                                  | 32 |
|    | 5.3 Wat levert het op?                                       | 34 |
|    | 5.4 Discussie  | 39 |
| 6. | Literatuurlijst  | 43 |
| 7. | Bijlagen   | 45 |
|    | Bijlage A: Hogere denkvaardigheden                           | 45 |
|    | Bijlage B: Beoordelingsschema                                | 48 |



# 1. Inleiding

---

Dit boekje is gemaakt door en bedoeld voor docenten aardrijkskunde in het voortgezet onderwijs, die hun leerlingen meer inhoudelijke uitdaging willen bieden met opdrachten die een groter beroep doen op het geografisch denken dan gebruikelijk. Het bevat informatie over de context en achtergrond van geografisch denken op verschillende niveaus en geeft inzicht in het gebruik van schetskaarten daarbij. In dit boekje staan voorbeelden van lesopdrachten die uitgetest zijn in aardrijkskundelessen. De tekst van dit boekje en bijbehorende lesopdrachten zijn ook te vinden op de website van het landelijk expertisecentrum aardrijkskunde ([www.expertisecentrum-mmv.nl](http://www.expertisecentrum-mmv.nl)). Ze kunnen naar eigen inzicht worden aangepast aan klas en niveau. We hopen dat deze eerste proeve van het werken met schetskaarten in het aardrijkskundeonderwijs smaakt naar meer. Aanvullingen en verbeteringen om leerlingen hogere denkvaardigheden te laten ontwikkelen zijn van harte welkom. Dit boekje zou niet tot stand zijn gekomen zonder de enthousiaste inzet van de betrokken docenten en lerarenopleiders. Het is het product van goed teamwork. Onderstaande figuur 1 toont het team.

| School /Instituut  | Deelnemende docenten                                  |
|--|---|
| Dongemond college<br>Raamsdonkveer                           | Karin van Dongen<br>Tommie Mertens                    |
| Mill-Hillcollege Goirle                                      | Leon Gelens<br>Sven Baaijens / Ilona Wevers           |
| Vathorst College Amersfoort                                  | Gillis de Rooij<br>Floris Tenede / Joram van Otterloo |
| Christelijk Gymnasium Utrecht                                | Mirthe Bressers<br>Pieter de Paauw / Nelleke Wester   |
| Het Streek Ede   | Rodney Nanninga<br>Guido Wiemer                       |
| Lerarenopleiding aardrijkskunde<br>Fontys Hogeschool Tilburg | Maartje Verschuren<br>Tine Béneker                    |
| Faculteit Geowetenschappen<br>Universiteit Utrecht           | Hans Palings<br>Joop van der Schee                    |

*Figuur 1: Het PLG team aardrijkskunde hogere denkvaardigheden*

## 1.1 Probleemstelling

Aardrijkskunde is meer dan feiten en begrippen leren. Het probeert leerlingen inzicht en overzicht aan te bieden in de wereld waarin wij leven. Het vak aardrijkskunde gaat over complexe thema's als het klimaat, energie, voedsel, water, migratie en geopolitiek, waarbij veel factoren, processen, systemen en belangen een rol spelen. Dat vereist meer dan begripkennis. Hogere denkvaardigheden als toepassen, analyseren en evalueren zijn essentieel. Leat (1998), Taylor (2004) en Roberts (2013) zijn Britse geografen die al eerder wezen op het belang van het trainen van hogere denkvaardigheden. In Nederland hebben onder meer Vankan en Van der Schee (2004; 2006) aandacht gevraagd voor het leren van hogere denkvaardigheden.

Ook buiten het vak aardrijkskunde spelen hogere denkvaardigheden een belangrijke rol. Zo benadrukt de onderwijsraad het belang van het aanleren van generieke vaardigheden zoals kritisch en creatief denken in specifieke vakmatige contexten (2014). Hogere denkvaardigheden is een veelgebruikte term in het onderwijs. De Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) stelt dat hogere denkvaardigheden leerlingen beter toerusten op wat de 21e eeuw van hen vraagt.

*Hoe kunnen docenten aardrijkskunde leerlingen effectief en efficiënt trainen in hogere denkvaardigheden?* Dat was de centrale vraag van lerarenopleiders in Utrecht en Tilburg en een groep aardrijkskundedocenten toen in 2013 het ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap gelden ter beschikking stelde voor kwaliteit verhogende onderwijsprojecten. Het ministerie riep Professionele Leergemeenschappen (PLG's) in het leven. Lerarenopleiders en leraren zouden in PLG's aan belangrijke vraagstukken moeten samenwerken om hun vakbekwaamheden te vergroten. De beoogde activiteiten van de PLG's passen in het debat over de docent als curriculummaker en Onderwijs2032. Het Utrechtse-Tilburgse verzoek om een PLG te starten over hogere denkvaardigheden bij aardrijkskunde werd door het ministerie gehonoreerd. Dus startte in 2013 een PLG over hogere denkvaardigheden in het aardrijkskundeonderwijs met als deelnemers lerarenopleiders aardrijkskunde van de Faculteit Geowetenschappen van de Universiteit Utrecht en van de Fontys Lerarenopleiding Tilburg plus een tiental aardrijkskundedocenten van vijf middelbare scholen. Het was aan

de PLG zelf om de invulling en uitwerking van het werk verder vorm te geven.

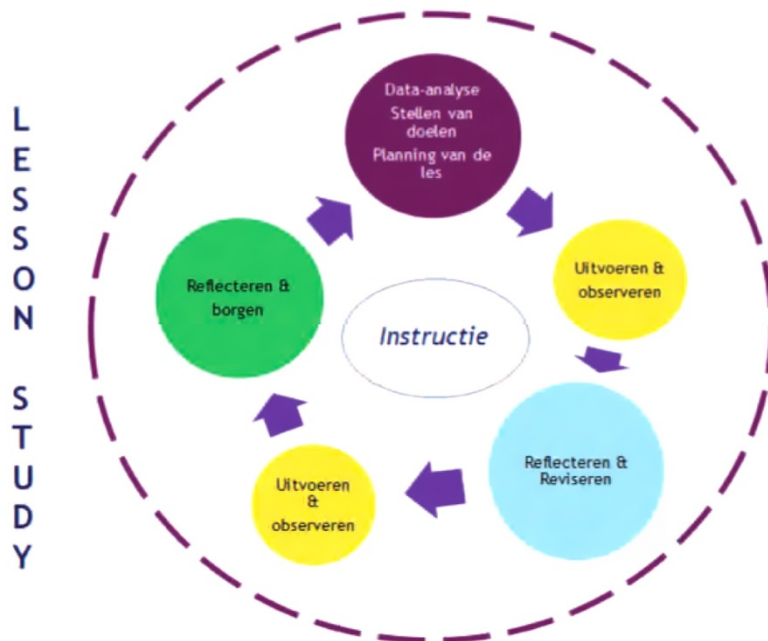
In een eerste overleg van de deelnemers aan de PLG aardrijkskunde over hogere denkvaardigheden is gepraat over de kern van het schoolvak aardrijkskunde en het belangrijkste hulpmiddel bij aardrijkskunde, de kaart. Als snel kwamen ook het artikel van Anke Uhlenwinkel '*Spatial Thinking or Thinking Geographically? On the importance of maps without meaning*' en het artikel van Uwe Krause '*Croquis; een andere kijk op kaarten*' op tafel. De aanwezigen waren het snel eens dat het goed was om na te gaan of croquis – croquis is Frans voor schetskaarten – een belangrijk hulpmiddel konden zijn om hogere denkvaardigheden in het aardrijkskundeonderwijs te stimuleren. Na verdere literatuurstudie (Verduin–Muller, 1964; Van der Schee, 2007; Balaesque, 2012; Stary 2004; Jalty & Reineri, 2012) leek dit een veelbelovende weg om op door te gaan.

De PLG richtte zich dus op de vraag: *Hoe kunnen docenten aardrijkskunde leerlingen effectief en efficiënt trainen in hogere denkvaardigheden met behulp van croquis?*

In Frankrijk wordt bij aardrijkskundeonderwijs veel gewerkt met croquis. Croquis vormen zelfs een onderdeel in het Franse eindexamen aardrijkskunde in het voortgezet onderwijs. In Nederland wordt behalve door docenten bij uitleg voor de klas voor zover we weten weinig en niet systematisch gebruik gemaakt van schetskaarten. Desalniettemin hoort het maken van schetskaarten thuis bij het onderdeel kaartproductie, een van de kaartvaardigheden die op alle niveaus in het Nederlandse aardrijkskundecurriculum wordt genoemd.

## 1.2 Werkwijze

De PLG is te werk gegaan volgens de zogenaamde 'Lesson Study methodiek' (zie figuur 2), die ontwikkeld is door Logtenberg & De Lange op basis van werk van Fernandez & Yoshida (2004).



*Figuur 2: Cyclus Lesson Study, model van Fernandez en Yoshida (2004) bewerkt door Logtenberg en De Lange (2013)*

Binnen deze methodiek ontwerp je als leraren samen een les, die je vervolgens uitvoert en observeert, daarna nabespreekt en reviseert, waarna je de hele cyclus nogmaals doorloopt. Deze methodiek is nauw verwant aan ontwerponderzoek of EDR (Educational Design Research) zoals verwoord door Plomp & Nieveen (2009).

De PLG heeft zich in het eerste jaar gericht op het ontwikkelen en kleinschalig uittesten van leerlingenopdrachten waarin leerlingen croquis maakten en soms ook presenteerden. De leerlingenopdrachten zijn zoveel mogelijk uitgevoerd in de klassen van de betrokken PLG-docenten. Tijdens de bijeenkomsten van de PLG zijn de testresultaten en ervaringen besproken en op grond van deze discussies is het materiaal bijgesteld. In het tweede PLG-jaar zijn er verbeteringen aangebracht en is het resultaat systematischer onderzocht. Literatuuranalyses en input van experts op



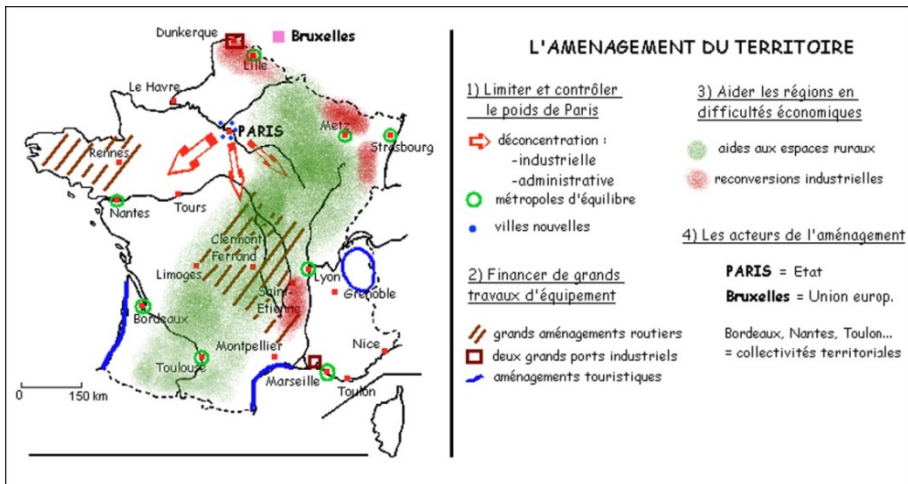
het gebied van hogere denkvaardigheden (Erik Bijsterbosch), onderzoekend leren (Margaret Roberts) en toetsen (Desirée Joosten–ten Brinke) hebben tussentijds de deelnemers van de PLG verder geholpen. Eens per vijf weken zijn regionale of plenaire bijeenkomsten gehouden waarin de vakdidactische voortgang van het project is besproken, bevindingen zijn gedeeld en resultaten zijn geanalyseerd. Zo'n bijeenkomst kon bijvoorbeeld van start gaan met het geven van feedback op elkaars ontwerp om vervolgens samen een beoordelingsmodel voor de resultaten van de leerlingen te ontwikkelen, aan de hand van een vooraf gelezen artikel. In de weken tussen de bijeenkomsten, hebben de docenten in tweetallen het lesmateriaal verder ontwikkeld en uitgetest in de klas. Zo veel mogelijk is gewerkt met twee docenten van dezelfde school om de voortgang van het PLG-werk ook tussen de bijeenkomsten te optimaliseren.

### 1.3 Opbouw

Het resultaat van het werk gedurende twee schooljaren (2014–2015 en 2015–2016) is terug te vinden in deze publicatie en is beschreven in de volgende hoofdstukken. Hoofdstuk 2 vertelt meer over wat croquis zijn. Hoofdstuk 3 gaat in op hogere denkvaardigheden. Hoofdstuk 4 bespreekt een aantal ontwikkelde lesmaterialen. Hoofdstuk 5 besluit met een terugblik en vooruitblik: wat heeft het werken met hogere denkvaardigheden en croquis opgeleverd en wat zijn aanbevelingen voor docenten en voor verder onderzoek?

## 2 Croquis, kaarten met een boodschap

Sinds enige tijd wordt ook in het Nederlandse aardrijkskundeonderwijs gesproken over croquis. Maar wat is een croquis eigenlijk en wat is er zo bijzonder aan?



Figuur 3: Een Franse croquis over ruimtelijke ontwikkelingen in Frankrijk ([www3.ac-poitiers.fr/hist\\_geo/ressources/cartamterr/carte03.htm](http://www3.ac-poitiers.fr/hist_geo/ressources/cartamterr/carte03.htm))

Figuur 3 toont een croquis. De kaart is een weergave van de ruimtelijke ordening (l'aménagement du territoire) van Frankrijk. Er zijn verschillende gebieden ingetekend. Oude industriegebieden, zoals Elzas Lotharingen, die worden herstructureerd (reconversions industrielles) en landelijke gebieden die ondersteuning krijgen (aides aux espaces ruraux). De pijlen op de kaart geven de deconcentratie van economische activiteiten vanuit Parijs weer. Dit om de het zwaartepunt van Parijs als centrum te beperken (limiter et contrôler le poids de Paris).

Zoals al vermeld komt het woord croquis uit het Frans en betekent het schets. Croquis is een woord dat veel gebruikt wordt in de kunst- en modewereld. Daar worden schetsen van onder meer levende modellen

getekend om de hoofdlijnen van een ontwerp weer te geven. De vaak beperkte tijd van poseren van een model dwingt de tekenaar zich te beperken tot het allerbelangrijkste. Ook bij het tekenen van dingen die bewegen is veelal niet meer mogelijk dan een schets. “Un bon croquis vaut mieux qu’un long discours”, schijnt Napoleon Bonaparte gezegd te hebben.

Croquis kom je ook tegen in Franse aardrijkskundeboeken (Sary, 2004; Balaesque, 2012) en dan gaat het om schetskaarten. Het maken van een croquis is in Frankrijk een onderdeel van het examen. Het gaat eigenlijk om hetzelfde als in de kunst- en modewereld: een beeld of kaart schetsen die “in een oogopslag de wezenlijke ruimtelijke verhoudingen weergeeft” (Krause, 2011). Leerlingen schetsen “een kaart die een visueel antwoord geeft op een vraag die gesteld wordt over de ruimtelijke situatie in een bepaald gebied” (Van der Schee, 2007). Zo’n vraag is bijvoorbeeld hoe de ruimtelijke ongelijkheid in Nederland zich ontwikkelt.

Niet zo bijzonder zou je kunnen zeggen want al sinds jaar en dag schetsen veel aardrijkskundelaren in Nederland op het (digitale) schoolbord de ruimtelijke contouren van onderwerpen die ze behandelen. Leerlingen zelf schetskaarten laten maken is echter minder gebruikelijk. Vreemd eigenlijk, want kaartproductie staat al jaren bij het domein vaardigheden in de syllabi voor de examens aardrijkskunde. Oefenen we het niet of weinig met leerlingen omdat het niet getoetst wordt op het examen? Beetje jammer. Juist bij het zelf tekenen van een kaart realiseer je je vaak pas hoe een gebied in elkaar zit en hoeveel vragen er zijn over dat gebied. Zeker als je zoals bij een croquis voor de keuze staat om iets wel of niet weer te geven. Met andere woorden, een schetskaart maken kan bijdragen aan de vorming van een geografisch wereldbeeld.

Bij croquis gaat het dus niet om een gewone kaart. Het gaat om een schetskaart van ruimtelijke patronen en processen, niet om details van allerlei verschijnselen. De kaart geeft antwoord op een vraag en laat zich lezen als een verhaal. De legenda ondersteunt dat verhaal (Béneker & Van der Schee, 2015). Bij het werken met croquis wordt van leerlingen in het Franse aardrijkskundeonderwijs verwacht dat ze zelf in staat zijn structuur in de aangereikte of zelf opgezochte gegevens aan te brengen (Sary, 2004). Dat is niet eenvoudig, maar wel nuttig. In Nederland wees Verduin-Muller (1964) al ruim 50 jaar geleden in haar proefschrift op het

belang van leren structureren: leerlingen moeten leren 'schematisaties' te hanteren om hun geografisch denken te ontwikkelen.

Het werken met croquis is dus een geografische manier om leerlingen te leren hoofd- en bijzaken te onderscheiden, iets wat zeker in deze tijd van informatie-overload een belangrijke taak van het onderwijs is.

In haar boeiende artikel 'Spatial Thinking or Thinking Geographically' stelt Uhlenwinkel (2013) dat we tegenwoordig dankzij de digitale revolutie steeds betere en mooiere kaarten maken, maar dat er te weinig gepraat wordt over betekenisvolle kaarten. Uhlenwinkel heeft het over te veel aandacht voor 'spatial thinking' en te weinig aandacht voor 'geographically thinking', wat leidt tot "perfect maps that have nothing to say". In navolging van Massey (1999; 2005) stelt Uhlenwinkel dat bij geografisch denken niet alleen 'space' maar ook 'place' aan de orde moet komen en dat "spaces are not stable but always stories-so-far".

Dat is lastig, ook voor leerlingen. Kaarten suggereren immers dat de wereld is zoals die is op het moment van kijken naar de kaart. Niets is minder waar. Je realiseren dat de kaart de subjectieve en per definitie beperkte kijk van de kaartmaker op een bepaald tijdstip weergeeft is al niet eenvoudig. Laat staan je ervan rekenschap geven dat iedereen afhankelijk van zijn kennis en ervaringen de kaart anders leest en dat het kaartbeeld ook nog eens steeds verandert (Van der Schee, 2009). Een croquis maken is dus bepaald niet simpel want geografie is een complex vak. Je moet hoofd- en bijzaken kunnen onderscheiden en je moet wat je wel wilt weergeven zo afbeelden dat je boodschap voor de kaartgebruiker duidelijk is en toch met de nodige nuance. Een croquis maken vereist analyse, synthese en evaluatie, dus hogere denkvaardigheden.

Veel onderzoek naar het gebruik van croquis is er niet gedaan. Interessant is het onderzoek van Uhlenwinkel (2013) onder Duitse aardrijkskundeleraren in opleiding. Deze studenten werden gevraagd de ontwikkeling van het toerisme aan de Algarve in Portugal in kaart te brengen. Daartoe kregen ze allerlei data aangereikt: een kaart van het gebied en figuren en tabellen over klimaatverschillen, natuurgebieden, hotelcapaciteit, campings, ruraal toerisme en infrastructuur. Aan de hand van deze data en een overzicht met veel gebruikte kaartsymbolen moesten de studenten een croquis ontwerpen. Dat resulteerde in 29 croquis. De studenten mochten internet raadplegen, maar deden dat

nauwelijks. Ruim de helft van de studenten reproduceerde op hun kaart de data die waren aangereikt en lieten het daar bij. Tien andere studenten gingen een stap verder en presenteerden in hun croquis de data met een zelf gemaakt diagram of iets dergelijks. De overgebleven vier studenten ontstegen de categorieën reproductie en begrip en scoorden in de categorieën toepassing en analyse. In de croquis van de twee beste studenten stonden geen feiten, maar de mate van toeristische ontwikkeling per deelgebied in relatie tot het voorkomen van internationaal toerisme. Uhlenwinkel vindt de resultaten weinig hoopvol en schrijft dat de situatie in het Franse voortgezet onderwijs niet veel beter is. Franse leerlingen leren de truc van een croquis maken zonder geografisch conceptueel te denken.

De cruciale vraag is dus hoe we Nederlandse leraren in opleiding en Nederlandse leerlingen wel zo ver krijgen. Een kookboek of handleiding voor het maken van een croquis zal waarschijnlijk averechts werken. Samen aan de hand van eenvoudige voorbeelden nadenken over wat er werkelijk toe doet bij kaartgebruik helpt misschien wel.

**Wat is een croquis niet:**

- *Een samenvoeging van meerdere kaarten in een nieuwe kaart.*
- *Een gedetailleerde weergave van alle verschijnselen in een gebied.*
- *Een statisch beeld van feiten.*
- *Een perfecte kaart zonder betekenis/verhaal.*

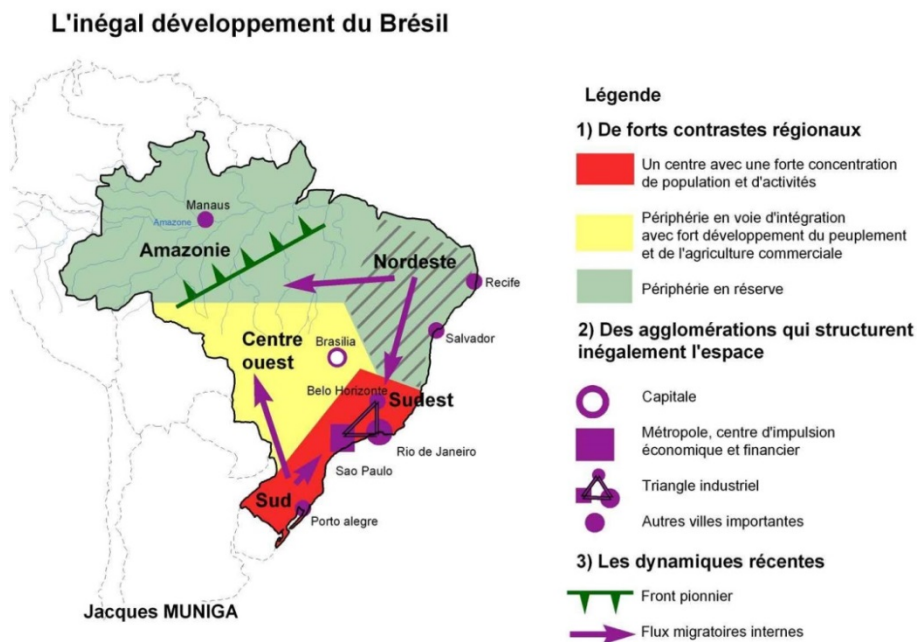
**Wat biedt een croquis wél:**

- *Geeft in één oogopslag ruimtelijke verhoudingen weer.*
- *Geeft antwoord op een ruimtelijk vraagstuk.*
- *Laat ruimtelijke patronen en processen zien.*
- *Vertelt een verhaal.*
- *Geeft een duidelijke boodschap.*
- *Laat ontwikkelingen zien.*
- *Maakt nieuwsgierig.*

*Figuur 4: Wat een croquis wel en niet is.*

Alles draait om de vraag wat een kaart te vertellen heeft. Vervolgens samen oefenen met het ontwerpen van eenvoudige schetskaarten met een verhaal. Zo kunnen leerlingen en studenten hun geografisch denken trainen en de resultaten daarvan in kaart brengen. Een goede croquis vertelt een verhaal. Een verhaal dat vragen oproept. Dat nieuwsgierig maakt naar de wereld achter de kaart.

Figuur 4 toont een aantal kenmerken van een croquis en zegt ook wat een croquis niet is. Wie Franse voorbeelden van croquis bestudeert, ziet dat een croquis vaak een legenda heeft die uit twee of meer delen bestaat. Het eerste deel van de legenda laat zien hoe gebieden verschillen en in het tweede deel van de legenda is aangegeven wat de belangrijkste processen zijn die de inrichting van gebieden bepalen. Figuur 5 geeft een voorbeeld van een croquis uit een Franse methode.



*Figuur 5: Een Franse croquis van de ongelijke ontwikkeling in Brazilië (Muniga, 2014; [www.geographie-muniga.fr](http://www.geographie-muniga.fr))*

### 3 Hogere denkvaardigheden

---

Het werken met een croquis is een goede manier om leerlingen op een andere manier met een onderwerp bezig te laten zijn en kan aanzetten tot creatief denken. Maar op welke manier doet een croquis nu een beroep op de hogere denkvaardigheden zoals die omschreven worden door Anderson & Krathwohl (2001)? Dat is niet eenvoudig te beantwoorden. Docenten denken namelijk verschillend over de precieze beschrijving van hogere denkvaardigheden. Als PLG zijn we van mening dat leerlingen met hogere denkvaardigheden bezig zijn als ze nieuwe inzichten of kennis creëren door informatie uit verschillende soorten bronnen te verwerken en te bewerken tot een nieuw, uniek product. Op grond hiervan is een schema ontworpen om de complexiteit van croquis aan te geven en dat hanteerbaar is in de onderwijspraktijk van aardrijkskundelessen. Er zijn drie soorten complexiteit onderscheiden:

- Geografisch denken:  
Hierbij gaat het om aspecten van de geografische werkwijze die eenvoudig of meer complex kunnen worden uitgewerkt. Zo kan een vraagstuk vanuit één dimensie bekeken worden of vanuit meerdere dimensies (economisch, politiek, sociaal-cultureel en fysisch). Of een vraagstuk kan op één of op meer schaalniveaus geanalyseerd worden.
- Onderzoeken:  
De complexiteit van onderzoeken kan zitten in het aantal bronnen dat leerlingen moeten gebruiken of in het aantal verschillende onderzoekstechnieken dat gebruikt wordt.
- De mate van sturing:  
De docent bepaalt in hoeverre de opdracht is voorgestructureerd en in hoeverre leerlingen eigen keuzes mogen maken.

Geografisch denken is vakspecifiek, onderzoeken en mate van sturing zijn vakoverstijgend. Hoewel de vakoverstijgende categorieën niet specifiek voor het vak aardrijkskunde zijn, zijn ze niet los te zien van wat in aardrijkskundelessen gebeurt.

Figuur 6 toont de complexiteit van het geografisch denken. Het schema is bruikbaar om als docent te bepalen hoe eenvoudig of complex je een croquisopdracht wilt maken. Daarnaast is het bruikbaar om te beoordelen

hoe ver leerlingen komen in het bestuderen van geografische complexiteit. Het schema is geïnspireerd op een door de *Geographical Association* ontworpen ‘*assessment and progression framework for geography*’ (2014). In dit Engelse schema is een poging ondernomen om de mogelijke ontwikkeling in geografische kennis, begrip en vaardigheden van leerlingen van 7 tot 16 jaar te schetsen. In de PLG bijeenkomsten werd figuur 6 aangeduid als het “schuifjesschema”. Het bevat een aantal “schuifjes” waarbij niet alle aspecten/ criteria bij iedere opdracht relevant zijn. Als docent kijk je zelf naar wat voor jouw opdracht van belang is. Je kunt de schuifjes gebruiken om bewust keuzes aan te brengen in opdrachten. Zo kun je bepaalde aspecten op een complexer niveau laten leren terwijl je andere zaken juist eenvoudiger houdt. Opdrachten kunnen zo op verschillende manieren ‘complex’ of ‘eenvoudig’ zijn. Je kunt het schema ook gebruiken om bestaande opdrachten van verschillende jaarlagen te vergelijken en zien of je daadwerkelijk complexere opdrachten aanbiedt in hogere klassen. Het instrument is uiteraard geen blauwdruk van hoe het moet, maar wel een handig hulpmiddel voor docenten. Het schuifjesschema inclusief onderzoek doen staat in bijlage A. De mate van sturing door docent kan meer of minder zijn bij de instructie vooraf en de uitvoering van de opdracht.

| Eenvoudig<br>Geografisch denken   | ← Schuifjes → |   |   | Complex<br>Geografisch denken   |
|---|---------------|---|---|---|
|   | 1             | 2 | 3 |   |
| Gebieden <i>indelen op basis van één ruimtelijk kenmerk</i> : eenvoudige structuur (patroon).               |               |   |   | Gebieden <i>indelen op basis van een combinatie van verschillende ruimtelijke kenmerken</i> : complexe structuur (patroon).           |
| Gebieden vergelijken of relateren op <i>een zelfde schaalniveau</i> , bijvoorbeeld regio's binnen een land. |               |   |   | Gebieden vergelijken en relateren op <i>verschillende schaalniveaus</i> bijvoorbeeld regionaal en nationaal of nationaal en mondiaal. |



|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p>Het belangrijkste proces dat een indeling / verschijnsel verklaart in beeld brengen: vanuit <i>één dimensie</i> een vraagstuk bekijken.</p>    |  |  | <p>Meerdere processen kunnen combineren in de verklaring van verschijnselen: <i>meerdere dimensies</i> combineren om een vraagstuk te begrijpen.</p>             |
| <p>Een relevant <i>eenvoudig geografisch concept of geografische generalisatie</i> gebruiken bij de indeling of verklaring van een vraagstuk.</p> |  |  | <p>Een <i>theorie of complexe generalisatie</i> gebruiken bij een indeling of verklaring van een vraagstuk.</p>  |
| <p><i>Eén of enkele gevolgen</i> van een vraagstuk kunnen aanduiden al dan niet met <i>één mogelijke oplossing</i>.</p>                           |  |  | <p>Bij een vraagstuk de <i>verschillende gevolgen</i> voor uiteenlopende belangengroepen kunnen aangeven en <i>verschillende oplossingen</i> kunnen afwegen.</p> |

*Figuur 6: Schuiven met complexiteitskenmerken van geografisch denken.*

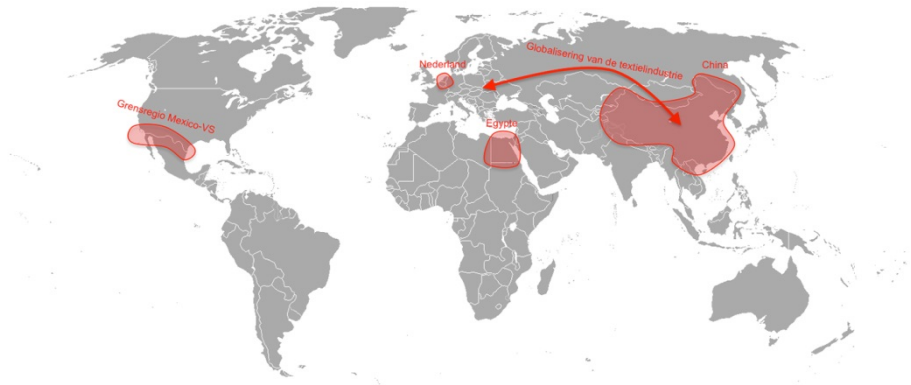
## 4 Werken met hogere denkvaardigheden en croquis in de praktijk

De door de PLG ontworpen croquisopdrachten verschillen qua doelstellingen, thema en klas omdat ze gemaakt zijn op verschillende scholen. Figuur 7 geeft een overzicht van de thema's en doelgroepen van de per school ontworpen opdrachten. Figuur 8 toont een wereldkaart met de gebieden waar de croquisopdrachten op focussen.

| School                              | Deelnemende docenten               | Onderwerp croquis en klas             |
|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Dongemond college<br>Raamsdonkveer  | Karin van Dongen                   | China, globalisering 2 vwo en         |
|                                     | Tommie Mertens                     | China en MNO's 5 vwo                  |
| Mill-Hillcollege<br>Goirle          | Leon Gelens                        | De grens Mexico-VS<br>4 havo/vwo      |
|                                     | Sven Baaijens / Ilona Wevers       |                                       |
| Vathorst College<br>Amersfoort      | Gillis de Rooij                    | Egypte, watermanagement<br>3 havo/vwo |
|                                     | Floris Tenede / Joram van Otterloo |                                       |
| Christelijk<br>Gymnasium<br>Utrecht | Mirthe Bressers                    | Globalisering<br>3 gymnasium          |
|                                     | Pieter de Paauw / Nelleke Wester   |                                       |
| Het Streek Ede                      | Rodney Nanninga                    | Toekomst van Nederland<br>3 havo/vwo  |
|                                     | Guido Wiemer                       |                                       |

*Figuur 7: Per school de onderwerpen van de ontwikkelde croquis-opdrachten plus doelgroep*

De verschillende croquisopdrachten en de door leerlingen vervaardigde croquis zijn in de PLG bijeenkomsten uitvoerig geanalyseerd en besproken om duidelijk te krijgen op welke manier een croquisopdracht bijdraagt aan het aanleren van complexere geografische denkvaardigheden. Dat is gedaan door het ontwerpschema met complexiteitskenmerken naast de croquis te leggen en te kijken in hoeverre complexer geografisch denken terug te zien is. Duidelijk is dat naarmate het niveau en leerjaar hoger wordt, de geografische complexiteit toeneemt. Niet verrassend natuurlijk. Veel leerlingen beschikken immers over steeds meer geografische kennis en vaardigheden naarmate ze langer op school zitten. Dat wil niet zeggen dat er in een onderbouw geen enkel criterium het label complex krijgt of dat in de bovenbouw nooit eenvoudige activiteiten te zien zijn.



*Figuur 8: Gebieden waar een croquisopdracht voor is ontwikkeld*

## 4.1 China en globalisering

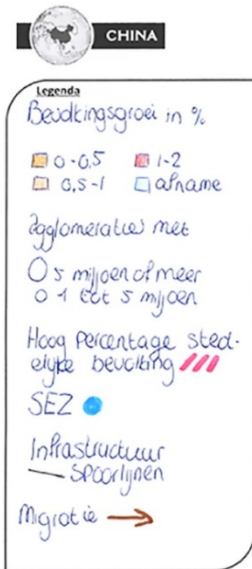
De docenten van het Dongemond college uit Raamsdonksveer ontwikkelden twee croquisopdrachten over China, één voor het tweede leerjaar vwo en één voor het vijfde leerjaar vwo.

- A. De *croquisopdracht voor 2 vwo* is gekoppeld aan hoofdstuk 4 'Globalisering' uit de methode De Geo en diende als afsluitende opdracht. In het hoofdstuk uit De Geo hebben de leerlingen kennis opgedaan over de sociale en economische ontwikkelingen in China.

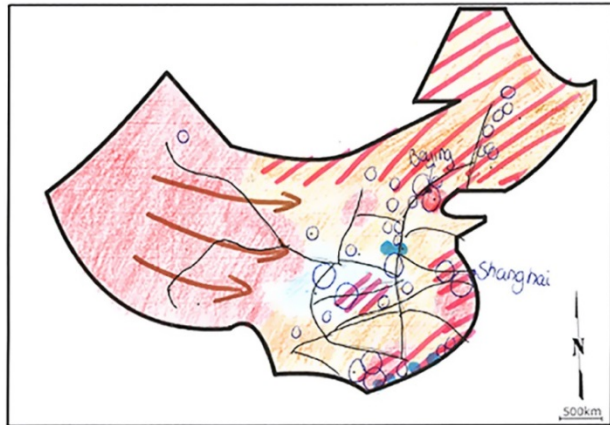
Daarnaast hebben de leerlingen al geoefend met het werken met de Bosatlas en EduGIS.

Het doel van de croquisopdracht voor 2 vwo is dat leerlingen de regionale verschillen in China kunnen duiden. De vraag die leerlingen moeten beantwoorden is: *“Waar woont de bevolking van China en waarom daar?”* Ze doen dat op basis van het lesboek, de Bosatlas en eventueel internetbronnen. Met deze informatie moeten ze tot een eigen unieke kaart komen met een eigen legenda. Omdat het de eerste keer was dat deze klas aan de slag ging met een croquis, was de opdracht op het Dongemond college nog behoorlijk voorgestructureerd aan de hand van een introductieopdracht, een brainstorm en een contourenkaart van China. Voor leerlingen was het hierdoor duidelijk wat ze moesten doen. Op deze wijze konden de leerlingen vertrouwd raken met de werkwijze alvorens de opdracht te maken.

Figuur 9 toont de uitwerking van enkele leerlingen. Te zien is dat de spreiding van grote agglomeraties is weergegeven en ook de ongelijke bevolkingsgroei. Daarnaast zijn gebieden gearceerd waar sprake is van een hoge concentratie van de stedelijke bevolking. Het kaartbeeld is een grove schets die nog al wat vraagtekens oproept. Helaas ontbreekt de periode waarop de gegevens slaan. Bij de juistheid van de weergave zijn vraagtekens te plaatsen. De leerlingen hebben met hun kaart niet alleen geprobeerd de bevolkingsspreiding te beschrijven, maar doen ook een poging die te verklaren. In figuur 9 zijn Sociaal Economische Zones (SEZ's) te zien, die dienen als stimulans voor sociaaleconomische ontwikkeling. Ook zijn migratiepijlen in de kaart getekend die helpen de ongelijke bevolkingsverdeling verklaren. Daarnaast toont de kaart infrastructuur in de vorm van spoorlijnen. Met name in Oost-China en Zuidoost-China zijn spoorlijnen ingetekend, daar waar ook veel mensen wonen en bedrijven zijn. Zo lijkt de kaart te laten zien dat bevolkingsspreiding, verstedelijking, SEZ's, migratie en infrastructuur met elkaar verbonden zijn in een geografisch systeem. De croquis laat niet alleen feiten zien, maar ook ontwikkelingen, in het bijzonder migratie en bevolkingsgroei. Onduidelijk is waarom gebieden met een relatief hoge bevolkingsgroei emigratie laten zien.

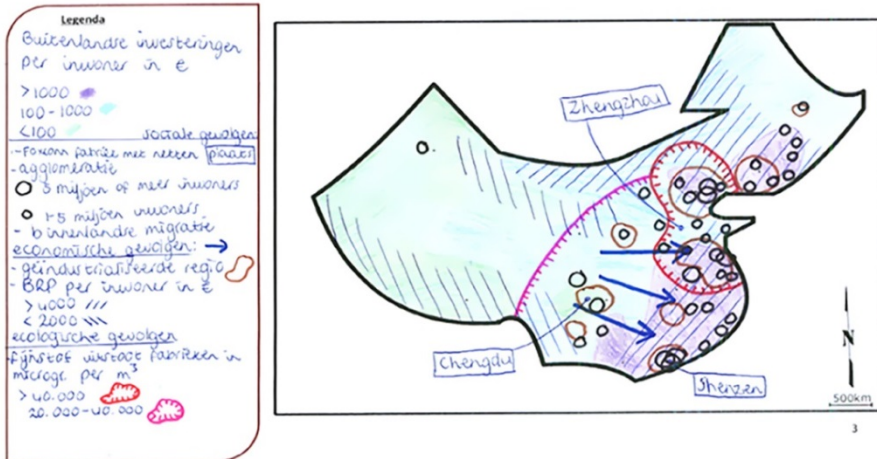


Titel: China's bevolkingspreiding verklaard



Figuur 9: Croquis over China van leerlingen uit 2 vwo van het Dongemond college in Raamdonksveer

B. Bij de *croquisopdracht voor 5 vwo* over Multinationale Ondernemingen (MNO's) in China brengen de leerlingen in beeld op welke manier China sociaal, economisch en ecologisch wordt beïnvloed door de aanwezigheid van MNO's als Apple. De opdracht sluit aan bij de paragraaf 'Reuzenverschillen in Oost-Azië' uit de methode De Geo en is ontworpen om de lesstof uit deze paragraaf op een alternatieve manier aan te bieden. Zowel de paragraaf zelf als internetbronnen en ataskaarten worden gebruikt als informatiebron. De leerlingen zijn al bekend met het thema globalisering en kunnen dit vanuit verschillende dimensies benaderen. De geografische complexiteit van deze opdracht zit in het indelen van China op basis van een combinatie van meerdere ruimtelijke kenmerken. Daarbij moeten de leerling ook meerdere dimensies kunnen combineren in een verklaring, een theorie kunnen gebruiken bij die verklaring en de gevolgen voor verschillende groepen mensen aan kunnen geven. De centrale vraag bij de croquisopdracht luidde: "Op welke manier wordt China sociaal, economisch en ecologisch beïnvloed door MNO's (zoals Apple) in het land?".



*Figuur 10: Croquis over China van leerlingen uit 5 vwo van het Dongemond college in Raamdonksveer*

In figuur 10 is te zien dat de leerlingen die de croquis maakten, China opdelen op basis van buitenlandse investeringen per inwoner. Ook tonen deze 5 vwo leerlingen in hun croquis zowel economische gevolgen (geïndustrialiseerde regio's en BRP per inwoner) als ecologische gevolgen (fijnstof uitstoot van fabrieken). Onder de sociale gevolgen scharen de leerlingen die het croquis van figuur 10 tekenden niet alleen de netten tegen zelfmoordpogingen bij de Foxconn (Apple) fabrieken, maar ook grote agglomeraties en binnenlandse migratie. De kaart is netter dan die in figuur 9, maar ook de kaart in figuur 10 mist een tijdsaanduiding en roept vragen op over oorzaken en gevolgen.

De leerlingen in zowel 2 vwo als 5 vwo stonden voor de lastige opgave bruikbare informatie te vinden die zich leende om in kaart te brengen en tevens een selectie te maken uit die informatie om de gestelde vraag zo goed mogelijk te beantwoorden. Hoewel beide croquisopdrachten van het Dongemond college over China gaan, vertelt de schetskaart van de leerlingen uit 5 vwo een helderder en completer verhaal dan de schetskaart van de leerlingen uit 2 vwo. Daarbij mag echter niet vergeten worden dat de opdracht voor 5 vwo

daartoe explicieter uitnodigt dan de opdracht voor 2 vwo. De vraagstelling voor 2 vwo verschilt wezenlijk van de vraagstelling voor 5 vwo. In beide leerjaren beperkten de leerlingen zich tot één schaalniveau, dat van het land China. Relaties met gebieden buiten China zijn buiten beschouwing gelaten, (migratie)relaties binnen China komen wel aan de orde. De docenten die de croquis beoordeelden stelden dat leerlingen die creatief en netjes werken een voordeel hebben.

In figuur 11 is door de docenten die de croquisopdracht ontworpen hebben de geografische complexiteit van de opdracht weergegeven. Bij drie aspecten van het geografisch denken vinden de docenten van het Dongemond college dat bij 5 vwo sprake is van een complexere opdracht dan bij 2 vwo:

- indelen op basis van ruimtelijke kenmerken;
- één of meerdere dimensies kunnen combineren bij het verklaren van een verschijnsel; en
- een eenvoudig concept of generalisatie dan wel een theorie kunnen gebruiken.

Het is interessant na te gaan of de door de docenten gestelde doelen gehaald zijn. De docenten van het Dongemond college zeggen daarover: "Leerlingen uit 5 vwo zijn over het algemeen goed in staat om ruimtelijke kenmerken als bevolkingsspreiding en BRP aan elkaar te koppelen. Zij kunnen deze patronen verklaren met processen als buitenlandse investeringen, migratiestromen en geldzendingen. De meeste leerlingen weten de interactie tussen de ruimtelijke mogelijkheden en het handelen van de mens goed in kaart te brengen. Hier is dus zeker sprake van een complexer geografisch denken." Een van de lerarenopleiders merkt op: "Het doel om hogere denkvaardigheden te stimuleren is lastig te meten. In de lespraktijk werkt het zo: enkele leerlingen gaan erg voortvarend aan de slag en kunnen deze hogere denkvaardigheden goed toepassen zonder veel hulp. De meeste leerlingen hebben daarentegen veel hulp nodig om hun kaart om te toveren in een echte croquis. Een goede duidelijke uitleg wat een croquis inhoudt is daarbij van groot belang. Hierdoor krijg je als docent de neiging om precies te vertellen wat je wilt zien en dat in het beoordelingsformulier neer te zetten. Dat gaat dan weer ten

coste van de creativiteit. Daarom hebben we als PLC docenten er naar gestreefd om een goede balans te vinden tussen de openheid van de opdracht en het dichttimmeren van het antwoordmodel. In het algemeen kun je stellen dat het doel om hogere denkvaardigheden te stimuleren bij de meeste leerlingen gehaald wordt, waarbij er wel duidelijke verschillen zijn tussen leerlingen wat betreft de geografische complexiteit van het eindresultaat.”

| Eenvoudig  |          | ← Schuifjes → |    | Complex   |  |
|--|----------|---------------|----|---|--|
| Geografisch denken   |          |               |    | Geografisch denken  |  |
| Gebieden <i>indelen op basis van één ruimtelijk kenmerk</i> : eenvoudige structuur (patroon).  |          | V2            | V5 | Gebieden <i>indelen op basis van een combinatie van meerdere ruimtelijke kenmerken</i> : complexe structuur (patroon).                                      |  |
| Gebieden vergelijken of relateren op <i>een zelfde schaalniveau</i> (regio's binnen een land, tussen landen).                              | V2<br>V5 |               |    | Gebieden relateren op <i>verschillende schaalniveaus</i> (lokaal–nationaal; lokaal–mondiaal, nationaal–mondiaal).   |  |
| Het belangrijkste proces dat een indeling / verschijnsel verklaart in beeld brengen: vanuit <i>één dimensie</i> een vraagstuk bekijken.    |          | V2            | V5 | Meerdere processen kunnen combineren in de verklaring van (veranderende) verschijnselen: <i>meerere dimensies</i> combineren om een vraagstuk te begrijpen. |  |
| Een relevant <i>eenvoudig geografisch concept of geografische generalisatie</i> gebruiken bij de indeling of verklaring van een vraagstuk. | V2       | V5            |    | Een <i>theorie of complexere generalisatie</i> gebruiken bij een indeling of verklaring.  |  |
| <i>Enkele gevolgen</i> van een vraagstuk kunnen aanduiden.   |          | V2<br>V5      |    | Bij een vraagstuk de mogelijke <i>gevolgen voor verschillende groepen mensen</i> kunnen aangeven en wat <i>wenselijke oplossingen</i> lijken te zijn.       |  |

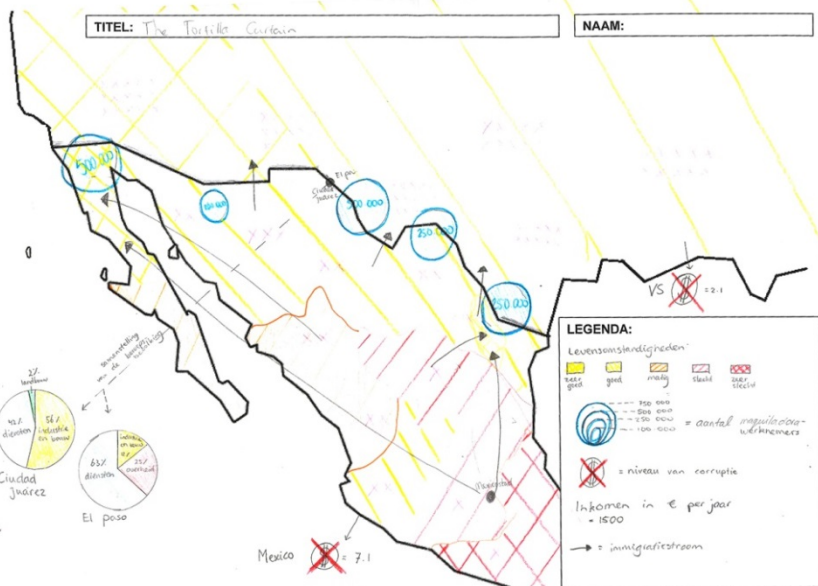
*Figuur 11: Geografische typering van de croquisopdrachten van 2 vwo en 5 vwo van het Dongemond college in Raamdonksveer*



## 4.2 De grens tussen Mexico en de VS

Docenten van het Mill–Hillcollege in Goirle ontwikkelden een opdracht over de grensregio VS–Mexico voor 4 havo/vwo bij het examendomein Wereld. De opdracht is ingezet als schoolexamenopdracht en sluit aan bij de paragraaf ‘Wereld–Wereldbeeld’ uit hoofdstuk 1 van de methode BuiteNLand. De croquisopdracht maakt deel uit van een lessencyclus met als doel het complexe politieke vraagstuk bij de grens van de VS met Mexico, ook wel aangeduid als het “Tortilla Curtain”, te leren begrijpen. In de opdracht ontwerpen de leerlingen een croquis als hulpmiddel voor een toespraak die ze als president van de Verenigde Staten moeten houden over de toekomst van de grensregio tussen de VS en Mexico. Hierbij maken ze gebruik van een tweetal gegeven documentaires, gegeven statistische bronnen, het lesboek, de Bosatlas en eventueel zelf gekozen internetbronnen. Een aantal deelstappen helpt de leerlingen bij hun ontwerp dat op bijna alle onderdelen complex is qua geografische denken.

Figuur 12 laat zien dat de leerlingen gebruik makend van verschillende bronnen de grensregio indelen op basis van verschillende ruimtelijk kenmerken, zoals levensomstandigheden per regio, het voorkomen van assemblagefabrieken (zogenaamde maquiladoras) en corruptie per land. De ongelijkheid tussen gebieden leidt tot de in de kaart aangegeven processen, in het bijzonder migratiestromen. Figuur 12 toont informatie op verschillende ruimtelijke niveaus: steden als Ciudad Juarez en El Paso, regio's en landen. Daarnaast wordt het gebied vanuit verschillende dimensies bekeken: economisch (werknemers in maquiladoras) en sociaal–cultureel (levensomstandigheden en migratie). Op basis van het vrij complexe kaartbeeld schrijven leerlingen een toespraak waarin een beslissing gepresenteerd wordt over de toekomst van het grensgebied. De legenda van de kaart in figuur 12 laat zien dat de leerlingen de ‘taal’ van het kaarten maken beheersen. Zo gebruiken ze verschillende cartografische principes als het werken met punten, lijnen en vlakken en cirkeldiagrammen. De kaart was nog informatiever geweest als de uitvoering van de kaart netter was geweest en de kaart voorzien zou zijn geweest van een schaal.



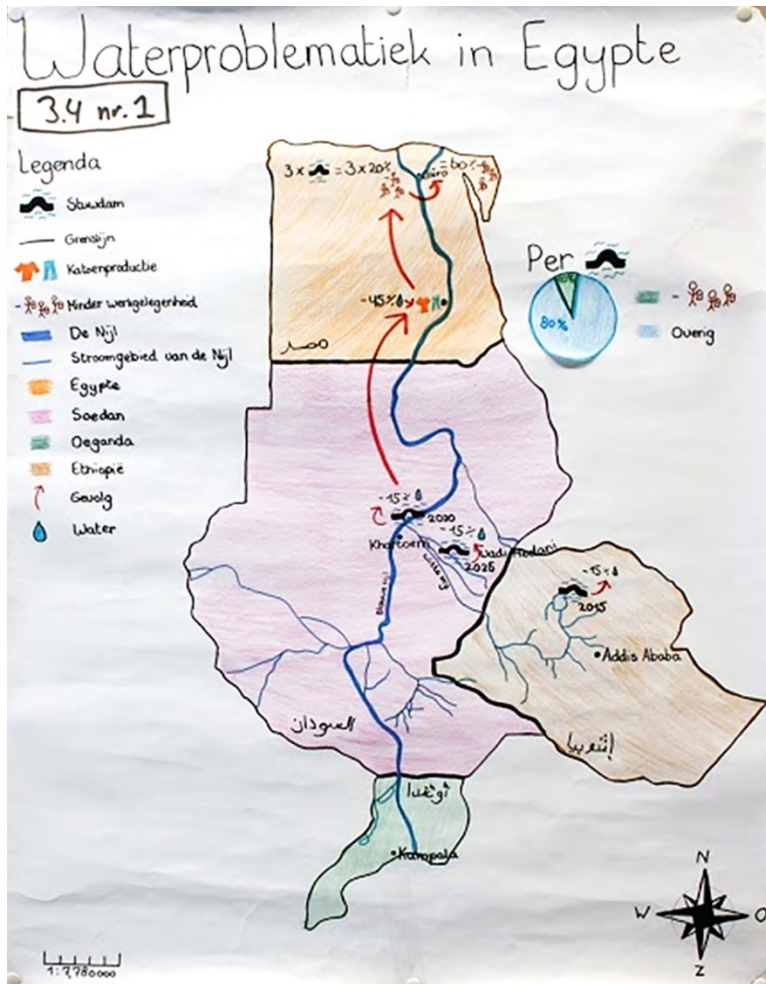
Figuur 12 : Een croquis van de grensregio VS–Mexico van leerlingen uit 4 havo/vwo van het Mill–Hillcollege in Goirle

### 4.3 Watermanagement in Egypte

Docenten van het Vathorst College uit Amersfoort ontwikkelden een opdracht over watermanagement in Egypte voor het derde leerjaar havo/vwo. Op het Vathorst College wordt thematisch onderwijs zonder vast lesboek aangeboden waarbij er gedurende een periode van zes weken een specifiek thema vanuit verschillende vakken wordt uitgediept. Het derde leerjaar start met het thema Egyptenaren en Romeinen vanuit aardrijkskunde, geschiedenis, Nederlands en beeldende vorming.

Voor aardrijkskunde wordt in vier lessen van 90 minuten een onderzoeksverslag gemaakt over watermanagement in Egypte. Na een vooronderzoek, schrijven de leerlingen een adviesbrief aan de regering van Egypte. De brief is beoordeeld bij het vak Nederlands. De croquisopdracht betreft de stuwdamproblematiek in het stroomgebied van de Nijl met als doelstelling de leerlingen een schetskaart te laten

tekenen waarin veranderingen in ruimte en tijd worden weergegeven. Naast het vooronderzoek maken de leerlingen gebruik van de Bosatlas en aangereikte bronnen. De complexiteit in geografisch denken zit in het feit dat leerlingen de gevolgen van ingrepen in de waterloop vanuit meerdere dimensies moeten doorgronden en de gevolgen op nationaal en regionaal niveau plaatsen in een internationale context.



Figuur 13: Croquis over watermanagement in Noordoost-Afrika van leerlingen uit 3 havo/vwo van het Vathorst College in Amersfoort

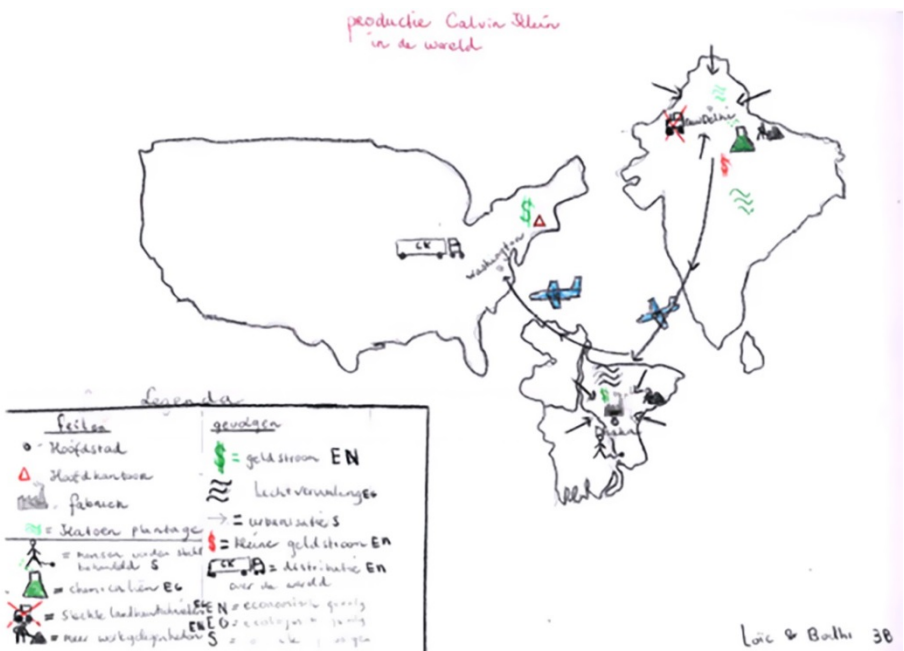
Figuur 13 laat een croquis zien waarin leerlingen vooral oog hebben voor de (mogelijke) economische gevolgen van de aanleg van dammen in Sudan en Ethiopië voor de katoenproductie en werkgelegenheid in Egypte. Zo is een verminderde katoenproductie in Egypte het gevolg van de aanleg in 2000 van een stuwdam in de Nijl in Sudan. De kaart toont dat dat weer gevolgen heeft voor de werkgelegenheid in de textielindustrie nabij Caïro. In de croquis is de omvang van de economische verliezen aangegeven. Welke actoren van de stuwdammen profiteren wordt helaas niet duidelijk. De economische dimensie staat centraal, andere dimensies komen echter niet aan bod. Goed is wel dat er gedacht wordt in een systeem van oorzaken en gevolgen en dat 'over de grenzen' heen wordt gedacht. De boodschap van de kaart is duidelijk: watermanagement is niet beperkt tot landsgrenzen, maar gaat daar overheen! Samenwerking tussen landen is van levensbelang voor de inwoners van een gebied dat met waterschaarste kampt zoals Egypte.

#### 4.4 Kledingstuk op reis

De leerlingen uit de 3<sup>e</sup> klas van het Christelijk Gymnasium in Utrecht hielden zich bezig met het thema 'kledingindustrie', dat aansluit bij het onderwerp globalisering uit de methode BuiteNLand. Het doel van de croquisopdracht is om de leerlingen de geleerde stof toe te laten passen. Per groepje kiezen de leerlingen voor een bepaald kledingmerk of kledingstuk dat voor minimaal de helft uit katoen bestaat. Leerlingen zoeken eerst uit hoe het productieproces in elkaar zit. Daarna onderzoeken ze de effecten van dit proces van het vervaardigen van de kleding en brengen ze dat proces op verschillende schaalniveaus in kaart. Via deelopdrachten worden de leerlingen gestuurd in het zoeken van informatie en het tekenen van de croquis. Ook wordt de documentaire 'de slag om de klerewereld' ([www.npo.nl/de-slag-om-de-klerewereld/POMS\\_S\\_VPRO\\_740241](http://www.npo.nl/de-slag-om-de-klerewereld/POMS_S_VPRO_740241)) bekeken.

Als laatste stap schrijven leerlingen een verslag waarin het verhaal achter het vervaardigen van het verkledingstuk wordt uitgelegd. De complexiteit van deze opdracht zit met name in het ontrafelen van het complexe ruimtelijke systeem (veel aspecten en relaties) van het produceren van kleding. In het croquis van figuur 14 laten leerlingen zien welke rol India, Bangladesh en de Verenigde Staten spelen in de productieketen van

kledingproducent Calvin Klein. De leerlingen analyseerden de situatie op verschillende schaalniveaus. Figuur 14 toont waar de verschillende ruimtelijke elementen zich bevinden: katoenplantages in India en Bangladesh, katoenfabrieken in Bangladesh, distributie en hoofdkantoren in de Verenigde Staten. Maar daar laten de leerlingen het niet bij. Ze tekenen ook de diverse effecten, zowel economisch (inkomsten, werkgelegenheid, arbeidsmigratie) als ecologisch (luchtvervuiling) en sociaal (slecht behandelde mensen).



*Figuur 14: Croquis over de kledingindustrie van leerlingen uit de 3<sup>e</sup> klas van het Christelijk Gymnasium in Utrecht*

In het verslag leggen leerlingen de complexiteit en samenhang van deze relaties uit en beargumenteren ze hun keuze om bepaalde zaken wel en andere zaken niet in de schetskaart terug te laten komen. Zo kunnen leerlingen inzicht krijgen in globaliseringsprocessen en hun geografisch wereldbeeld verbeteren. Ze kunnen tevens ontdekken hoe hun eigen handelen ‘hier’ van invloed is op gebieden ‘ver weg’, een belangrijke stap op de weg naar bewustwording en eventueel alternatieve keuzes.

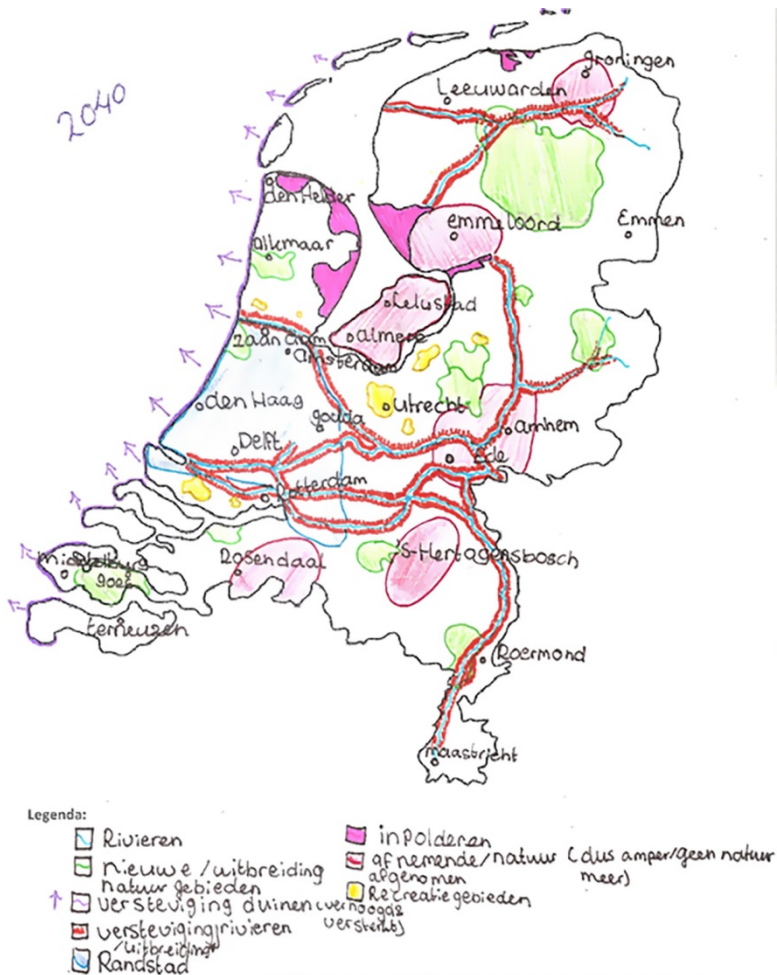
Na uitvoering en evaluatie van het werken met deze croquis in de klas zeiden de docenten die de croquisopdracht ontwierpen, dat ze de volgende keer niet meer zouden kiezen voor een verslag. In hun ervaring zou de croquis voor zich moeten spreken en is een toelichtend verslag niet nodig. Leerlingen worden dan meer gedwongen om alle verbanden helder weer te geven op de kaart. Daarnaast stelden ze dat leerlingen waarschijnlijk tot een hoger niveau van geografisch denken komen als de opdracht iets minder zouden worden gestuurd.

#### 4.5 De toekomst van Nederland

Een croquis leent zich ook om leerlingen na te laten denken over de toekomst. Nadenken over een mogelijke toekomstige situatie impliceert creatief denken en omgaan met onzekere informatie. Docenten van Het Streek uit Ede schreven een opdracht voor het derde leerjaar havo/vwo bij hoofdstuk 2 uit De Geo 'Toekomst van Nederland'. De opdracht is bedoeld om een deel van de lesstof van het hoofdstuk op een andere manier aan te bieden. Leerlingen moeten zelf onderzoeken welke uitdagingen er liggen op het gebied van ruimtelijke ordening in Nederland. In een aantal stappen werkt elk groepslid een toekomstkaart uit voor één van de thema's: 1) natuur en recreatie, 2) economie en mobiliteit en 3) demografie.

Als laatste opdracht schrijft het groepje een toelichting bij de drie kaarten waarin ze verantwoorden hoe er rekening is gehouden met elkaars plannen. Zo ontdekken de leerlingen dat er bij de inrichting van Nederland verschillende belangen spelen die tegen elkaar moeten worden afgewogen. De geografische complexiteit zit vooral in het combineren van deze drie dimensies (natuur, economie en demografie) en het indelen van Nederland op basis van een combinatie van verschillende ruimtelijke kenmerken.

In de croquis van figuur 15 is één van de drie kaarten van een groep leerlingen te zien, namelijk natuur en recreatie in Nederland in 2040. Vragen die de leerlingen bij de opdracht meekregen van de docent waren onder meer: Waar is er nieuwe natuur of is er juist natuur verdwenen? Waar moet de mens ingrijpen om Nederland bewoonbaar te houden met een stijgende zeespiegel? Waar woont de Nederlandse bevolking in 2040?



*Figuur 15: Croquis van natuur en recreatie in Nederland in 2040 van leerlingen van Het Streek in Ede*

In figuur 15 is veel aandacht voor de natuurlijke dimensie want dijken en duinen zijn in 2040 versterkt en nieuwe grote natuurgebieden op enige afstand van de stedelijke concentraties aangelegd. Bijzonder zijn de locaties van de nieuwe natuurgebieden bij Alkmaar en ook daar waar ze al zijn, op de Veluwe, of ten dele zijn, een enorm gebied rond Assen. Recreatiegebieden zijn onder meer voorzien bij Utrecht en Rotterdam, terwijl Brabant er slecht vanaf komt. Het nut van het inpolderen van

gebieden langs Waddenzee en IJsselmeer is niet duidelijk. Het combineren van de economische dimensie (werken) en de natuurlijke dimensie is met goede wil uit de kaart af te lezen al staat het niet expliciet in de legenda, maar dat was hier ook niet de opdracht.

Duidelijk is dat leerlingen bij het maken van een toekomstkaart van Nederland verschillende ruimtelijke kenmerken, dimensies en processen moeten combineren, wat geen sinecure is. Om iets over de toekomst te kunnen zeggen, moeten leerlingen hun eerder verworven kennis over 'het Nederland van nu' gebruiken. Ze maken bepaalde keuzes door wat ze al weten in te zetten bij wat ze denken dat er kan gebeuren. Op basis daarvan doen ze een uitspraak over een mogelijke toekomst. Naast een mogelijke toekomst en een waarschijnlijke toekomst is er een wenselijke toekomst (Pauw, 2015). De vraag is wat voor toekomst de leerlingen op Het Streek bij het maken en praten over de croquisopdracht voor ogen hadden.



## 5 Terugblik en vooruitblik

---

Hebben we met deze croquisopdrachten het doel bereikt om leerlingen effectief en efficiënt geografisch te leren denken op een complex niveau? Om deze vraag te beantwoorden, hebben de participerende aardrijkskundedocenten met hun klassen de croquisopdrachten geëvalueerd. Van elke croquisopdracht zijn tien aselect gekozen uitwerkingen van leerlingen beoordeeld. De beoordelingslijst voor de producten van de leerlingen is grotendeels gebaseerd op het analyseschema over de complexiteit, zie bijlage A en B, maar bevat daarnaast ook andere aspecten zoals de helderheid en duidelijkheid van de croquis. Daarnaast hebben de leerlingen een vragenlijst ingevuld over hun leerervaringen en er zijn gesprekken met hen gevoerd. In de PLG-bijeenkomsten zijn de uitkomsten van het evaluatieonderzoek uitvoerig door de betrokken docenten en lerarenopleiders bediscussieerd.

### 5.1 Wat vinden de leerlingen?

Een goed begin is het halve werk. Dat geldt ook voor een croquis. Een goede introductie van het fenomeen 'croquis' is onmisbaar. Leerlingen zeggen bij de evaluatie van de croquisopdrachten meer te willen oefenen voordat ze aan het echte werk beginnen. Deze reacties van leerlingen hebben ertoe geleid dat de docenten uitgebreid nagedacht hebben over de vraag hoe met een croquis gestart moet worden in een klas die dat voor het eerst doet. Dat heeft geleid tot verschillende ideeën bij docenten voor startlessen die in de kern grotendeels gelijk bleken te zijn. Figuur 16 biedt een synthese uit de verschillende ideeën. Het is een mini-handleiding die gebruikt kan worden om leerlingen eerst goed uit te leggen wat het maken van een croquis inhoudt, opdat ze beter begrijpen wat ze moeten doen.

***Een goed begin is het halve werk***

Voor leerlingen die geen ervaring hebben met het maken van croquis is een introductieles over wat een croquis is belangrijk. Het is handig dat te doen aan de hand van een voorbeeld. Een voorbeeld kan zijn het maken

van een schetskaart van de werkgelegenheid in Nederland aan de hand van een stappenplan, zie figuur 16.

Stap 1. Geef de leerlingen een kaart waarop alleen de omtrek van Nederland staat en laat ze daarop gebieden waar veel werkgelegenheid is en waar weinig werkgelegenheid is aangeven.

Stap 2: Bespreek de kaarten die leerlingen gemaakt hebben. Hoe is Nederland ingedeeld? Hoe gedetailleerd is de vraag beantwoord? Maar ook: hoe ziet de legenda er uit? Snapt iemand die de kaart ziet zonder toelichting wat de kaart wil laten zien?

Stap 3: Vraag de leerlingen in de kaart aan te geven wat de gevolgen zijn van de ongelijke verdeling in werkgelegenheid in Nederland.

Stap 4: Bespreek welke gevolgen de leerlingen in de kaart hebben weergegeven. Zijn de gevolgen positief of negatief en voor wie? Hoe gedetailleerd is de vraag beantwoord? Maar ook: hoe ziet de legenda er uit? Snapt iemand die de kaart ziet zonder toelichting wat de kaart wil laten zien?

Stap 5: Geef de leerlingen de volgende stellingen en laat ze beslissen wat juist is en wat niet.

- A. Een croquis is een gedetailleerde weergave van de verschijnselen in een gebied.
- B. Een croquis laat ontwikkelingen zien.
- C. Een croquis vertelt een verhaal.
- D. Een croquis is een samenvoeging van verschillende bestaande kaarten.
- E. Bij een croquis is er altijd één antwoord goed.

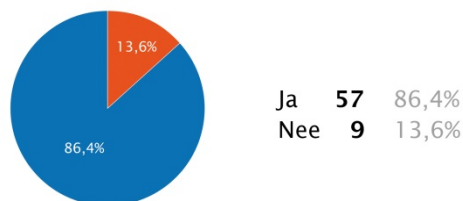
Stap 6: Test of leerlingen begrepen hebben wat een croquis is door ze te vragen een schetskaart te maken van toerisme of armoede in Europa en toe te passen wat ze geleerd hebben.

*Figuur 16: Introductieles voor het werken met croquis*

Uit de reacties op de vragenlijsten en gesprekken over de croquisopdrachten blijkt dat de meeste leerlingen, wanneer de startproblemen eenmaal achter de rug zijn, goed begrijpen wat er van hen bij de croquisopdrachten wordt verwacht. Hoewel sommigen nog ‘vast’ zitten in het maken van een hele precieze kaart en het schetsen moeilijk vinden, begrijpen de meesten wel dat hun kaarten ook bepaalde patronen en processen moeten laten zien. Leerlingen van het Mill–Hill College in Goirle zeiden over hun croquisopdracht over de grensproblematiek ‘Mexico–VS’ dat *“de indeling in je hoofd makkelijker wordt als je het op papier zet”*.

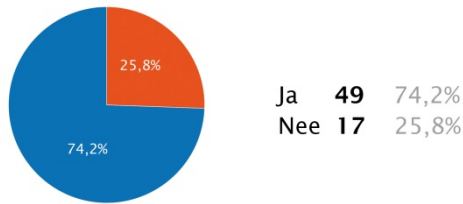
Veel leerlingen zeggen in de interviews dat ze zijn uitgedaagd en meer hebben geleerd bij de croquisopdrachten dan bij het werken uit het schoolboek. Ze geven aan dat het visueel maken van verschillende informatiebronnen een goed inzicht geeft. Ruim 86% van de 66 ondervraagde leerlingen van het Vathorst College in Amersfoort geeft een positief antwoord op de vraag of ze door het tekenen van de croquis inzicht hebben gekregen in oorzaken en gevolgen van het bouwen van stuwdammen in het stroomgebied van de Nijl (zie figuur 17). Bij dezelfde opdracht geeft bijna driekwart van deze 66 leerlingen aan dat croquisopdracht ze helpt om de situatie in Egypte te vergelijken met de situatie in buurlanden, zie figuur 18.

**Het tekenen van de kaart geeft inzicht in de relaties van oorzaak (bouw stuwdammen) en gevolg (werkgelegenheid, etc.);**



*Figuur 17: Croquisopdracht over stuwdammen in Noordoost–Afrika geeft inzicht in relaties bij veel leerlingen uit 3 havo/vwo van het Vathorst College in Amersfoort*

**Het tekenen van een schetskaart helpt mij om problemen/oplossingen in Egypte te vergelijken met problemen/oplossingen in buurlanden;**



*Figuur 18: Croquisopdracht over stuwdammen in Noordoost-Afrika helpt veel leerlingen uit 3 havo/vwo van het Vathorst College in Amersfoort de situatie in verschillende landen te vergelijken.*

Leerlingen geven in de vragenlijsten veelvuldig aan dat ze de opdrachten leuk vinden omdat ze zelf iets creëren, het gevoel hebben te worden uitgedaagd en dat ze meer leren dan bij de normale manier van werken. Quotes van leerlingen van het Dongemond college in Raamsdonkveer zijn onder meer:

*“Leuk omdat je zelf iets maakt” (2 vwo)*

*“Elke minuut van de les wordt hierdoor goed benut” (5 vwo).*

Soms geeft de opdracht zoveel handvatten dat leerlingen aangeven meer uitdaging aan te kunnen. Leerlingen zeggen dan meer te kunnen dan nu van hen wordt verwacht. Op het Mill-Hillcollege in Goirle gaven sommige leerlingen aan dat er wat hen betreft nog wel een dimensie explicieter aan bod mag komen in de opdracht over de grensproblematiek tussen Mexico en de Verenigde Staten en wel de fysieke dimensie. Die misten ze, maar opmerkelijk is dat enkele leerlingen het toevoegen van de fysieke dimensie motiveerden met dat “*dat zo lekker gemakkelijk*” is.

## 5.2 Wat vinden de docenten?

Het ontwerpen van een croquisopdracht vraagt heel wat ontwikkeltijd van de docent. Docenten van de PLG vinden echter dat deze investering waardevol is. Als je je goed hebt ingelezen in het thema en de vaardigheid van het ontwerpen van een croquis eenmaal beheerst, dan kost de uitvoering relatief weinig moeite en krijg je er veel energie voor terug,

bleek uit reacties van de docenten. En als het raamwerk eenmaal staat, kun je een opdracht eenvoudig aanpassen aan verschillende jaarlagen of andere thema's.

Zelf alternatieve opdrachten ontwikkelen is volgens de docentengroep nodig omdat de huidige lesmethodes niet voldoende uitdagen om geografisch dieper denken te stimuleren. Een goed opgezette croquisopdracht kan het op een uitdagende manier werken met geografische concepten en dimensies stimuleren. Leerlingen worden gedwongen om verbanden te leggen door informatie uit verschillende bronnen met elkaar te combineren en ze vormen een mening op basis van een gemaakte schetskaart. Daarnaast wordt het werken met en analyseren van kaarten uit de Bosatlas met behulp van een croquisopdracht gestimuleerd. Ook leren leerlingen de theorieën en begrippen uit het schoolboek toepassen, wat een goede training is voor het eindexamen.

Voor een leraar is meestal niet of niet goed te zien wat zich in het hoofd van een leerling afspeelt. Het vormen van een geografisch wereldbeeld is van groot belang binnen de lessen aardrijkskunde. Maar in hoeverre het beeld in het hoofd van de leerlingen klopt, dat blijft de vraag. Het maken van een croquis maakt beelden zichtbaar. Essentieel is volgens de docenten en lerarenopleiders een goede begeleiding door een leraar die kennis heeft van de inhoud van het croquis dat leerlingen moeten maken. Deze kan het denkproces monitoren en sturen tijdens de lessen en de leerlingen vragen het verhaal in de kaart te verduidelijken.

De docenten melden verder dat een punt van aandacht is dat croquis vooral aansluiten bij leerlingen die al op een complexer geografisch niveau kunnen denken. Leerlingen die daar moeite mee hebben, lopen snel vast bij een hele open opdracht en verzanden dan in oppervlakkige uitkomsten. Oefenen met het maken van een croquis is om die reden belangrijk. Naarmate leerlingen beter weten wat er van ze wordt verwacht, zal de uitkomst minder oppervlakkig zijn. Leerlingen moeten trainen om geografisch te leren denken opdat ze na verloop van tijd ook minder voorgestructureerde opdrachten tot een goed resultaat brengen. Het werken met croquis is werken met een bekend leermiddel, de kaart, maar op een andere manier dan gebruikelijk. Het zorgt voor de nodige afwisseling in de lessen aardrijkskunde en spreekt andere leerstijlen binnen de groep leerlingen aan. Door te variëren in welke mate de

croquisopdracht wordt voorgestructureerd, hebben leerlingen meer of minder vrijheid om zelf keuzes te maken en iets te creëren.

### 5.3 Wat levert het op?

Op basis van de eindproducten van leerlingen en de reactie van de docenten komen we tot de volgende vakdidactische observaties bij het werken met croquis:

- I. Een croquisopdracht helpt leerlingen om een goed beeld van een gebied en de bijbehorende processen te krijgen. Leerlingen leren gebieden in te delen en leren ruimtelijke patronen weer te geven. Een schetskaart laat zogezegd in één oogopslag de wezenlijke ruimtelijke verhoudingen zien. Of zoals een leerling uit de onderbouw het nut van croquis omschreef: *“Het snel duidelijk maken van een overzicht over een bepaald onderwerp”*. Croquis helpen gebieden vergelijken en relaties leggen met andere schaalniveaus. Het helpt leerlingen tevens zich te realiseren welke relaties, processen en dimensies er op verschillende schaalniveaus zijn.
- II. Minstens zo belangrijk is dat croquis helpen keuzes te maken tussen hoofdzaken en bijzaken. Dit omdat een schetskaart leesbaar moet zijn en omdat de legenda het identificeren van de hoofdzaken stuurt. De leerlingen die meededen met onze croquisopdrachten kregen het selecteren van informatie redelijk onder de knie en konden hoofdzaken van bijzaken scheiden. Het *“Beslissingen maken: hoofden en bijzaken scheiden”* is een veelgehoord antwoord op de vraag wat ze hebben geleerd. Het maken van een overzichtelijke kaart met ondersteunende legenda lijkt de meeste leerlingen redelijk te zijn gelukt, hoewel het maken van een goede legenda voor veel leerlingen niet gemakkelijk blijkt.
- III. De *vraagstelling* en het ontwerp van de opdracht bepalen in sterke mate het niveau van geografisch denken dat bereikt kan worden. Eigenlijk gaat het bij een croquisopdracht om *onderzoek doen* en gelden daarbij de regels van goed onderzoek doen. Docenten dienen dus voor de start niet alleen goed na te denken over een heldere en uitdagende vraagstelling maar ook over bij het thema passende geografische theorieën en over de haalbaarheid van leerlingenonderzoek bij de gegeven vraagstelling. Klassen die enige

ervaring hebben met systematisch een onderzoekje uitvoeren, zijn in het voordeel bij het maken van een croquis. Onderzoek doen kan moeilijker of gemakkelijker zijn afhankelijk van onder meer de vraagstelling, de beschikbare bronnen en de gekozen onderzoeksmethode, zie ook bijlage A.

Maar bovenal bepaalt de opdracht zoals hij voor de leerlingen is geformuleerd, het niveau van denken dat in een croquis is te zien. Bijna alle leerlingen van het Mill–Hillcollege die de grensproblematiek aan de Mexicaans – Amerikaanse grens onderzochten, bereikten een redelijk hoog niveau. De nadruk in deze schetskaarten ligt op het weergeven van ontwikkelingen in relatie tot een bepaald probleem, in dit geval het Tortilla–Curtain.

- IV. Natuurlijk zijn er verschillen tussen groepen leerlingen in de mate waarin zij slagen om hogere denkvaardigheden te gebruiken. Uit observaties in de diverse klassen blijkt dat naast voorkennis en motivatie van leerlingen voor school en schoolvak de *mate van sturing door de docent* daarbij een belangrijke rol speelt. De variatie in het niveau van de eindproducten van de leerlingen is verschillend. Zo zijn er bij de opdracht ‘Kledingstuk op reis’ op het Christelijk Gymnasium in Utrecht maar weinig groepjes leerlingen die ingaan op minder voor de hand liggende gevolgen van kledingproductie voor de omgeving doordat de opdracht sterk voorgestructureerd is en focust op andere niveaus dan de lokale omgeving. De variatie in scores op hogere denkvaardigheden hangt dus nauw samen met de mate waarin de opdracht is voorgestructureerd.
- V. Het zal duidelijk zijn dat ook de mate waarin leerlingen *cartografische vaardigheden beheersen* belangrijk is. Met name het aanbrenge van structuur in een legenda waar veel verschillende onderdelen in zitten, blijft een harde noot om te kraken. De ‘taal’ van de cartografie leren spreken, met name die van de croquis, blijkt essentieel om een complexere opdracht goed uit te kunnen voeren. Het oefenen met leerlingen vanaf de brugklas is hierbij een mooie opzet naar een complexe croquis in de bovenbouw. Voor een deel van de leerlingen blijft ook het aangeven van processen, dus het loslaten van de principes van een ‘gewone’ kaart, lastig. Sommige leerlingen blijven vooral feiten weergeven in hun ‘croquis’.
- VI. De mate waarin de *samenwerking tussen leerlingen* goed verloopt is van belang. Tijdens de evaluatie van de resultaten van de leerlingen

van Het Streek in Ede die de croquisopdracht over de 'Toekomst van Nederland' maakten, zien we heel duidelijk dat groepen waarin goed is samengewerkt, ook tot beter op elkaar afgestemde kaarten komen. Bij deze specifieke opdracht, waar groepjes meerdere kaarten moesten tekenen, kon de docent goed beoordelen hoe de samenwerking was verlopen door naar het eindproduct te kijken.

Bovenstaande observaties leiden tot een serie aanbevelingen voor wie met croquis en hogere denkvaardigheden aan de slag wil. De belangrijkste zijn weergegeven in figuur 19.

**Adviezen voor het ontwerpen van de croquisopdracht door de docent**

1. De vraagstelling voor het maken van een croquis is zeer belangrijk en richtinggevend.
2. Denk vooraf na over de geografische kennis die centraal staat bij het gekozen thema. Bedenk of onderzoek doen door leerlingen in dit geval haalbaar is.
3. Maak de vraagstelling in de onderbouw niet te complex.
4. Bedenk of leerlingen alleen een croquis moeten maken of dat ze de croquis ook moeten gebruiken om iets te evalueren.
5. Bedenk of en hoe de leerlingen hun croquis moeten presenteren.
6. Bedenk of en hoe de croquis beoordeeld zullen worden.
7. Zorg voor voldoende bronnen en zorg ervoor dat het bronnenmateriaal voor de onderbouw voldoende gestructureerd is.
8. Zorg dat er een kaart van het gebied in kwestie beschikbaar is voor de leerlingen.
9. Bedenk of en in hoeverre het nodig is voor de onderbouw de legenda voor te structureren.
10. Maak als docent eerst zelf een croquis uitgaande van de vraagstelling. Dan krijg je helder waar leerlingen tegenaan kunnen lopen. Nog beter is te werken met proefkonijnen.



Adviezen voor het uitvoeren van een croquis door de leerlingen in de klas

11. Een goede docent heeft inzicht in het thema van de croquis en weet welke stappen er gezet moeten worden bij het maken van het croquis. Zo'n docent weet wat minimaal van de leerlingen verwacht mag worden en kan ze goed begeleiden.
12. In klassen die voor het eerst een croquis maken, is het handig met een simpele croquisopdracht te starten en klassikaal te bespreken wat een croquis wel en niet is. Daarbij kan het stappenplan uit figuur 16 worden gebruikt. Overschat leerlingen hierin vooral niet. Veel leerlingen vinden het maken van een croquis in het begin erg moeilijk omdat het iets nieuws is en omdat het appelleert aan hogere denkvaardigheden! Maak leerlingen aan de hand van goede voorbeelden duidelijk dat een schetskaart geen gewone kaart is, maar een kaart die een verhaal vertelt. Zo voorkom je dat ze verzanden in details.
13. Laat leerlingen voor ze beginnen te tekenen nadenken over de legenda. Zo worden ze gedwongen ook na te denken over wat er wel en niet op de kaart moet komen. Dat geeft structuur en houvast. Besteed kort aandacht aan cartografische aspecten als punten, lijnen, vlakken, grootte en kleur.
14. Het gebruik van een "mindmap" om in duo's en/of klassikaal te brainstormen over het thema alvorens een croquis te maken kan leerlingen goed op weg helpen bij het maken van een croquis. Het kan voorkomen dat leerlingen zich teveel vastbijten in het slechts precies intekenen van één aspect in de kaart.
15. Bedenk en organiseer vooraf wat er allemaal nodig is aan materialen zoals enerzijds bronnen (atlassen, computers, boeken) en anderzijds tekenmaterialen (linialen, stiften, kleurpotloden, etc.).

Adviezen voor het bespreken en beoordelen van croquis

16. Het verhaal dat centraal staat moet in de kaart duidelijk zijn. Dat kan aan de hand van:
  - tegenstellingen in de kaart en wat daarvan de gevolgen zijn;
  - veranderingen die de kaart laat zien in de loop van de tijd;
  - verplaatsingen en processen (migratie, toerisme, handel, dataverkeer) alsmede de oorzaken en gevolgen daarvan.Bespreek met leerlingen het inhoudelijke verhaal van de gemaakte croquis. Leerlingen kunnen elkaars croquis bekijken en becommentariëren óf leerlingen kunnen klassikaal kort hun croquis toelichten en daarover vragen uit de klas beantwoorden.
17. De legenda is de leeswijzer voor het verhaal en moet helder zijn. Bespreek met de leerlingen dat een legenda een onmisbaar onderdeel is van een kaartverhaal en wat een goede legenda is.
18. Gebruik een beoordelingsformulier, zoals in bijlage B. Maak de leerlingen duidelijk waarop ze worden beoordeeld. Zorg ervoor dat de vakinhoud bij de beoordeling het zwaarst telt, niet de "inkleurkwaliteit". Hoe lastig ook, probeer bij het beoordelen niet te veel te letten op mooie kaarten en minder mooie kaarten, maar beoordeel op het geografische verhaal dat leerlingen in hun croquis vertellen. Soms krijg je kaarten waarvan je aanvankelijk denkt: 'Wow, goed gedaan!', maar als je verder gaat kijken, blijkt er weinig diepgang.
19. Nabespreken door bijvoorbeeld de eindproducten te laten vergelijken geeft leerlingen nog meer inzicht.

*Figuur 19: Aanbevelingen voor croquisopdrachten*

## 5.4 Discussie

In de discussies over de croquisopdrachten in de PLG zijn we op een tweetal zaken gestuit die zich in eerste instantie voordeden als dilemma's, maar dat bij nader inzien niet bleken te zijn.

Het eerste dilemma betreft de mate van sturing. Om met behulp van croquis hogere denkvaardigheden in het aardrijkskundeonderwijs te stimuleren, zijn in de PLG discussies verschillende zaken diverse keren benadrukt. Enerzijds betreft dat een goed en duidelijk ontwerp van de docent van de croquisopdracht vooraf en anderzijds een goede begeleiding door de docent wanneer leerlingen bezig zijn met het werken aan de croquis. Als leerlingen goed weten wat van ze verwacht wordt, bereik je als docent eerder je doelstellingen. De vraag is echter hoe creatief leerlingen nog zijn als alles precies wordt voorgestructureerd? Een sterke sturing laat immers weinig ruimte over voor eigen ideeën van de leerlingen en daagt de leerlingen minder uit dan een opdracht die vrijer is. Natuurlijk moet een croquisopdracht bij de start voor leerlingen zo duidelijk zijn dat ze weten wat ze moeten doen, maar de mate van sturing tijdens het maken van een croquis moet niet te gedetailleerd zijn, zeker als leerlingen al eerder een croquis hebben gemaakt. Leerlingen eerst bij het handje nemen en dan steeds meer vrij laten is hier op zijn plaats.

Het tweede dilemma betreft de kwestie van al dan niet een toelichting laten schrijven bij de croquis. Al eerder in dit boekje kwam dit punt aan de orde. De docenten van het Christelijk Gymnasium in Utrecht kwamen na het werken met een croquisopdracht met toelichting tot de conclusie dat een croquis voor zichzelf zou moeten spreken en dat een toelichtend verslag niet nodig is. De docenten van het Mill-Hillcollege in Goirle hadden het maken van een croquis tot een hulpmiddel gemaakt voor een groter doel, namelijk een kaart ter ondersteuning van de speech van de Amerikaanse president over de problematiek in het gebied waar Mexico en de Verenigde Staten aan elkaar grenzen. Kaarten en ook croquis (schetskaarten) zijn hulpmiddelen in het aardrijkskundeonderwijs en geen doel op zich. Uiteraard zijn beide manieren van werken mogelijk. Het hangt er van af hoe ver je wilt gaan met het ontwikkelen van hogere denkvaardigheden:

- A. Veel croquisopdracht vragen leerlingen de belangrijkste ontwikkelingen in een gebied te analyseren en die in een kaart weer te geven (*synthese*). Leerlingen verwerken informatie uit de atlas, het schoolboek en op internet en koppelen die aan eerder verworven kennis (toepassen en analyse). Op grond daarvan schetsen (*synthese*) leerlingen ruimtelijke systemen om een bepaalde vraag te beantwoorden, bijvoorbeeld waarom de bevolkingsspreiding in China ongelijk over het land verdeeld is. Op deze wijze wordt een beroep gedaan op twee belangrijke hogere denkvaardigheden (analyse en *synthese*) uit de taxonomie van Krathwohl & Anderson.
- B. Een stap verder in dezelfde taxonomie van denkvaardigheden is *evaluatie*. Is een kwestie eenmaal in kaart gebracht, dan is de vraag welke beleidskeuze gemaakt moet worden. De ongelijke verdeling van de bevolking in China afremmen of op zijn beloop laten? De grens tussen Mexico en de Verenigde Staten geheel sluiten of juist niet? Dat vereist afwegingen (evaluatie).

Ook het tweede dilemma blijkt dus bij nader inzien geen dilemma maar een kwestie van keuze welke hogere denkvaardigheden de docent met een aardrijkskundeles wil bereiken.

Een weerkerend punt van discussie in de PLG betrof de vraag wanneer leerlingen echt met hogere denkvaardigheden bezig zijn en hoe je dat precies beoordeelt. Bij het werken aan een croquis lopen immers verschillende niveaus van werken door elkaar heen: informatie selecteren, een legenda maken, een kaart inkleuren, bediscussiëren wat hoofd- en bijzaken zijn, een tekst lezen over een bepaald ruimtelijk proces, et cetera. Al deze handelingen gebeuren niet in een bepaalde vaste volgorde maar lopen vaak kriskras door elkaar. De activiteiten die een leerling wel en niet uitvoert om een croquis te maken zijn voor de docent bij het bestuderen van het eindproduct ook niet allemaal te zien. Leerlingen hun croquis laten toelichten heeft als voordeel dat de docent wel inzicht krijgt in het werkproces en eventuele bottlenecks bij het maken van een croquis. Docenten kunnen daarvan leren hoe ze leerlingen kunnen ondersteunen bij het maken van betere croquis.

Bij sommigen leerlingen slaat het werken met croquis meer aan dan bij anderen. Dat wordt mede bepaald door zaken als de mate waarin zij

gewend zijn in ruimtelijke schema's te denken en de mate waarin zij het maken van tekeningen waarderen.

De participerende docenten geven in de mondelinge en schriftelijke evaluaties van het PLG project aan dat ze nu explicieter bezig zijn met geografisch denken, duidelijker uitleggen wat ze van leerlingen verwachten en de lessen daar meer op inrichten dan voorheen. De wijze waarop opdrachten vooraf zijn geconstrueerd is sterk bepalend voor het niveau van de uitkomst. Een opdracht zo ontwerpen dat het beroep doet op hogere geografische denkvaardigheden zorgt ervoor dat de leerlingen daadwerkelijk met deze vaardigheden aan de slag gaan. Croquis zijn daarbij een zeer bruikbaar geografisch hulpmiddel.

Het schoolvak aardrijkskunde overstijgend leert het maken van croquis leerlingen onderzoeksmatig te werk te gaan op een wijze die ze ook in vervolgopleidingen en in veel werksituaties zullen tegenkomen: informatie verzamelen, analyseren, synthetiseren en evalueren. Croquis inzetten om hogere denkvaardigheden te bereiken is een belangrijke manier om leerlingen te helpen meer inzicht te krijgen in de wereld waarin ze leven.

Dit boekje is een eerste stap op het gebied van het gebruik van croquis om hogere denkvaardigheden te stimuleren. Het zou interessant en waardevol zijn om nader te onderzoeken hoe leerlingen in een leerlijn hogere denkvaardigheden kunnen aanleren. Daarvoor is een serie croquisopdrachten nodig die volgens docenten aardrijkskunde een oplopende moeilijkheidsgraad hebben. Vervolgens zou het wenselijk zijn leerlingen die met een serie croquisopdrachten werken over langere tijd systematisch te volgen. Daarnaast lijkt het goed tevens de docenten te volgen die systematisch croquis inzetten om het aanleren van hogere denkvaardigheden te stimuleren om bottlenecks en verbeteringen op het spoor te komen.

Kortom, is er nog veel onderzoek nodig om meer te weten komen over croquis en hogere denkvaardigheden. Dit boekje pretendeert niet meer te zijn dan een eerste verkenning door een groep docenten en lerarenopleiders die zich het kader van een Professionele Leergemeenschap met dit thema hebben bezig gehouden. Uitgebreid en systematisch onderzoek naar croquis en hogere denkvaardigheden heeft

nog niet plaats gevonden. Wel hebben de docenten en lerarenopleiders hun vakdidactische bekwaamheid op het gebied van hogere denkvaardigheden en het werken met schetskaarten flink uitgebreid. Dit verslag daarvan levert naar wij hopen ook voor de lezers van dit boekje waardevolle ideeën op.

## 6 Literatuurlijst

---

Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy of learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Longman.

Balaresque, N. (2012). *Histoire Géographie 1re L/ES*. Parijs: Belin.

Béneker, T. & Van der Schee, J. (2015). Uitdagend onderwijs met schetskaarten en met water. *Geografie*, jaargang 24 (9), pp. 40–42.

Fernandez, C. & Yoshida, M. (2004). *Lesson Study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Geographical Association (2014), *An assessment and progression framework for geography*. Sheffield: The Geographical Association.  
<http://www.geography.org.uk/download/GA%20Assessment%204pp%20fl yer-3.pdf>

Jalta, J & Reineri, R. (2012). *Cartes, croquis et schémas de Bac Tle ES, L Histoire Géographie*. Magnard.

Krause, U. (2011). Croquis: een andere kijk op kaarten. *Geografie*, jaargang 20 (8), p. 38–39.

Leat, D. (1998). *Thinking Through Geography*. Cambridge: Chris Kington Publishing.

Logtenberg, H. & De Lange, S. (2013). *Lesson study: Methodiek voor teamleren bij instructie. School aan zet*. Utrecht: CPS en Universiteit Utrecht.

Massey, D. (1999). *Power– geometries and the politics of space–time*. Heidelberg: Department of Geography, University of Heidelberg, Hettner Lecture 1998.

Massey, D. (2005). *For space*. London: Sage.

Muniga, J. (2014). *Croquis et Schémas de géographie*, [www.geographie-muniga.org/](http://www.geographie-muniga.org/).

Onderwijsraad (2014). *Een eigentijds curriculum*. Den Haag.

Pauw, I. (2015). Educating for the future: the position of school geography. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24 (4), pp. 307–324.

Plomp, T. & Nieveen, N. (Eds.) (2009). *An introduction to Educational Design Research*. Proceedings of the seminar conducted at East China Normal University, Shanghai. Enschede: SLO.

Roberts, M. (2013). *Geography Through Enquiry. Approaches to teaching and learning in the secondary school*. Sheffield: Geographical Association.

Sary, B. (2004). *Geographie, TermS*. Parijs: Belin.

Taylor, L. (2004). *Re-presenting Geography*. Cambridge: Chris Kington Publishing.

Uhlenwinkel, A. (2013). Spatial Thinking or Thinking Geographically? On the Importance of Avoiding Maps without Meaning. In: Jekel, T. , Strobl, J. & Griesebner, G. (Eds). *Creating the GISociety*. GI Forum 2013, pp. 294–305. Berlin: Wichmann Verlag.

Van der Schee, J. (2007). *Gisse leerlingen, Geografische Informatie Systemen, geografisch besef en aardrijkskundeonderwijs*. Amsterdam: Vrije Universiteit.

Van der Schee, J. (2009). Kaarten geven te denken. In: Van den Berg, G. et al (Ed) *Handboek vakdidactiek aardrijkskunde*, pp. 197–231. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Aardrijkskunde.

Van der Schee, J. & Vankan, L. (2006). *Meer leren denken met aardrijkskunde*. Nijmegen: Stichting Omgeving en Educatie.

Vankan, L. & Van der Schee, J. (2004). *Leren denken met aardrijkskunde*. Nijmegen: Stichting Omgeving en Educatie.

Verduin-Muller, H. (1964). *Leren met beelden*. Groningen: Wolters.



## 7 Bijlagen

### Bijlage A: Hogere denkvaardigheden

Schuiven met complexiteitskenmerken

| Eenvoudig   | Schaal / Schuifjes |  |  | Complex  |
|---|--------------------|--|--|--|
| Geografisch denken  |                    |  |  | Geografisch denken   |
| Gebieden <i>indelen op basis van één ruimtelijk kenmerk</i> : eenvoudige structuur (patroon).                               |                    |  |  | Gebieden <i>indelen op basis van een combinatie van meerdere ruimtelijke kenmerken</i> : complexe structuur (patroon).                         |
| Gebieden vergelijken of relateren op <i>een zelfde schaalniveau</i> (regio's binnen een land, tussen landen) <sup>1</sup> . |                    |  |  | Gebieden vergelijken en relateren op <i>verschillende schaalniveaus</i> (lokaal-nationaal; lokaal-mondiaal, nationaal-mondiaal) <sup>2</sup> . |

<sup>1</sup> Bijvoorbeeld: Gebieden (bv provincies /deelstaten) met bevolkingsgroei en bevolkingskrimp, migratie van ene gebied (vertrek) naar andere gebied

<sup>2</sup> Bijvoorbeeld: Gebieden met economische groei en gebieden met stagnatie; groei vindt vooral in steden plaats, maar ook binnen groeigebieden is er groei en stagnatie; steden groeien omdat ze relaties hebben met andere delen van de wereld via handel, toerisme, dataverkeer, etc.

|  |  |                    |   |
|--|--|--------------------|---|
| Het belangrijkste proces dat een indeling / verschijnsel verklaart in beeld brengen: vanuit <i>één dimensie</i> een vraagstuk bekijken.    |  |                    | Meerdere processen kunnen combineren in de verklaring van (veranderende) verschijnselen: <i>meerdere dimensies</i> combineren om een vraagstuk te begrijpen.  |
| Een relevant <i>eenvoudig geografisch concept of geografische generalisatie</i> gebruiken bij de indeling of verklaring van een vraagstuk. |  |                    | Een <i>theorie of complexere generalisatie</i> gebruiken bij een indeling of verklaring   |
| <i>Enkele gevolgen</i> van een vraagstuk kunnen aanduiden.   |  |                    | Bij een vraagstuk de mogelijke <i>gevolgen voor verschillende groepen mensen</i> kunnen aangeven en wat <i>wenselijke oplossingen</i> lijken te zijn          |
| <b>Onderzoeken</b>   |  | <b>Onderzoeken</b> |   |
| Het vraagstuk dat beantwoord moet worden ligt vooral op niveau van <i>beschrijven en verklaren</i> van verschijnselen.                     |  |                    | Het vraagstuk dat beantwoord moet worden besteedt expliciet aandacht aan <i>evaluatie van / betekenis geven aan</i> de informatie (waarderen en voorspellen). |
| Het vraagstuk veronderstelt <i>bepaalde inhoudelijke voorkennis</i> of deze kennis is kort voor de start van de les aangereikt.            |  |                    | Het vraagstuk veronderstelt een rijke contextuele voorkennis over plaatsen, regio's en verschijnselen.  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <i>Het aantal bronnen is beperkt.</i>   |  |  | <i>Het aantal bronnen is omvangrijk.</i>   |
| <i>De bronnen zijn eenvoudig en eenduidig. Selectie van informatie is niet nodig.</i>   |  |  | <i>De bronnen bevatten complexe geografische informatie en kunnen elkaar tegenspreken. De bronnen bevatten een hoeveelheid informatie waar uit een selectie moet worden gemaakt.</i> |
| Resultaten uit het (bronnen) onderzoek worden weergegeven in een (deels) <i>voorgestructureerde schetskaart</i> (kaart en legenda). |  |  | Resultaten uit het (bronnen)onderzoek worden weergegeven in een <i>eigen schetskaart</i> waarbij structuren en processen helder onderscheiden zijn van verschijnselen.               |

## Bijlage B: Beoordelingsschema

### Beoordeling van een schetskaart

#### 1. Relevantie van de informatie zoals weergegeven op de schetskaart:

- Het verhaal van de kaart (1 punt):
  - De kaart en de legenda vertellen een duidelijk verhaal.
  - De kaart heeft een betekenisvolle titel (NB: al dan niet gegeven door de docent).
- Selectie van de informatie (1 punt):
  - De kaart vertelt het verhaal optimaal gebruik makend van de beschikbare bronnen.
  - De kaart bevat geen overbodige informatie.
- Bewerking en verwerking van de geselecteerde informatie (afhankelijk van de complexiteit van de opdracht) (4 punten):

| Eenvoudiger   | Complexer   |
|---|---|
| ➤ Het gebied is correct ingedeeld op basis van één ruimtelijk kenmerk: <i>er is een eenvoudig ruimtelijke patroon.</i>                    | ➤ Het gebied is correct ingedeeld op basis een combinatie van meerdere ruimtelijke kenmerken: <i>er zijn meerdere ruimtelijke patronen.</i>       |
| ➤ Gebieden worden <i>vergeleken of gerelateerd op hetzelfde schaalniveau.</i>   | ➤ Gebieden worden <i>vergeleken en gerelateerd op verschillende schaalniveaus.</i>  |
| ➤ Een belangrijk proces dat het ruimtelijk patroon of het verschijnsel verklaart, is in beeld gebracht: <i>een (of twee) dimensie(s).</i> | ➤ Meerdere processen zijn al dan niet gecombineerd weergegeven om het ruimtelijk patroon of verschijnsel te verklaren: <i>meerdere dimensies.</i> |
| ➤ Een relevant eenvoudig geografisch concept /geografische generalisatie is correct gebruikt bij de indeling of verklaring.               | ➤ Een theorie of complexere generalisatie is correct gebruikt bij de indeling of verklaring.  |

- De locatie/licging van gebieden is op hoofdlijnen correct (1 punt)

2. De ordening van de legenda en de relevantie van de gebruikte symbolen (1,5 punt):
  - De kaart en legenda hebben logische en duidelijke symbolen, lijnen, vlakken, pijlen en kleuren.
  - De legenda ondersteunt de kaart goed / legt de kaart goed uit.
  - De van belang zijnde topografische namen zijn correct gebruikt.
  
3. Gerealiseerde kwaliteit, leesbaarheid van de schetskaart (1,5 punt):
  - De kaart is netjes
  - De kaart ziet er aantrekkelijk uit. "Hier wil ik meer van weten!"
  - Er staan originele/creatieve zaken op de kaart die nuttig zijn.