



# **Geografisch Besef Aangekaart**

***Effecten van lesgeven met schetskaarten***

***op hogere denkvaardigheden bij scholieren***

***Masterthesis van Jos Hummelen (3615480)***

***Student Geocommunicatie en Educatie***

***Begeleid door prof. dr. Joop van der Schee***



**Universiteit Utrecht**

*Faculty of Geosciences*





## Dankwoord

Deze masterthesis dient ter afronding van de master Geocommunicatie en –educatie van de faculteit Geowetenschappen aan de Universiteit Utrecht. Daarmee is deze scriptie, op een onderwijsvak en een tweetal fysisch geografische vakken na, ook de afronding van mijn 11-jarige bestaan als student. Op het moment van schrijven ben ik werkzaam op het Metis Montessori Lyceum als docent aardrijkskunde en zal dit onderzoek mij hoe dan ook geen windeieren leggen. Ik hoop dat dit stuk inspirerend zal zijn voor mijn sectiegenoten en misschien ook voor andere collegae, in Amsterdam of elders. Mijn hoop is daarnaast dat dit onderzoek als nuttig voorwerk dient voor de werkgroep ‘croquis in de klas’ van de Universiteit Utrecht, onder leiding van Joop van der Schee en Tine Béneker.

Via deze weg wil ik mijn begeleider Joop van der Schee van harte bedanken voor zijn begeleiding. Je weet bij mij exact de juiste snaar te raken waardoor ik veel respect voor je heb, hard werk en steeds meer vertrouwen kreeg in een goed resultaat. Naast Joop zijn alle leden van de klankbordgroepen van belang geweest. Vooral Marcel, Kevin en Karmijn wil ik op deze plaats nog even benoemen. Daarnaast wil ik Niek en Bas bedanken voor hun hulp met de statistische bewerkingen. Ook wil ik de makers van *Spotify* van harte bedanken. Zonder jullie zat ik nu nog naar buiten te staren. Martijn wil ik bedanken voor zijn feedback op de lay-out en de gebruikte figuren. Tim wil ik nog even bijzonder in dit zwart-op-wit-zonnetje zetten vanwege zijn feedback op het stuk dat voor u ligt. Als één-na-laatste: Luuk, bedankt dat ik je altijd kon bellen en dat we konden sparren. Als laatste: Leonie. Bedankt voor wie je voor mij bent.

*Jos Hummelen*  
*Diemen, 4 juni 2015*



Samenvatting .....	1
Hoofdstuk 1: Inleiding .....	3
1.1. Aanleiding en probleemstelling .....	3
1.2. Leeswijzer .....	4
1.3. Onderzoeksopzet .....	4
1.4. Relevantie .....	5
Hoofdstuk 2: Theoretisch kader .....	6
2.1. Hogere denkvaardigheden .....	6
2.2. Ruimtelijk denken en geografisch besef .....	8
2.3. De schetskaart in Nederland .....	9
2.4. Groter voordeel vmbo-leerlingen? .....	10
2.5. Groter voordeel jongens? .....	11
2.6. Groter voordeel digitale schetskaart? .....	12
2.7. Hypothese hoofdvraag .....	13
2.8. Conceptueel model .....	14
Hoofdstuk 3: Methoden .....	15
3.1. Kwantitatief onderzoek .....	15
3.2. Kwalitatief onderzoek .....	17
3.3. Statistische analyse .....	18
3.4. Kwalitatieve analyse .....	18
3.5. Verantwoording onderzoekspopulatie en generaliseerbaarheid .....	19
3.6. Verantwoording materiaal .....	20
3.7. Operationalisering .....	23
Hoofdstuk 4: Onderzoeksresultaten .....	24
4.1. Deelvraag 1: niveauverschil? .....	24
4.2. Deelvraag 2: sekseverschil? .....	27
4.3. Deelvraag 3: verschil door methode? .....	29
4.4. Beantwoording hoofdvraag .....	31
Hoofdstuk 5: Conclusie en discussie .....	34
5.1. Discussie .....	35
5.2. Conclusie .....	37
5.3. Aanbevelingen voor verder onderzoek .....	38
5.4. Reflectie .....	38

Literatuur .....	40
Bijlagen.....	45
I. De Lesbrief.....	46
II. Schetskaarten.....	52
III. Vragenlijst.....	61
IV. Topiclijst focusgroep-interviews .....	66
V. Codeboom.....	67
VI. Aanbevelingen.....	68



## Samenvatting

Om tot wereldoriëntatie te komen, is slechts onthouden en begrijpen van feitjes over de wereld onvoldoende. Leerlingen moeten geografische fenomenen en processen binnen en tussen regio's aan elkaar kunnen relateren. Door ruimtelijk denken ontstaat zodoende geografisch besef, het hoogste doel van het vak aardrijkskunde (Van der Schee, 2009b). Geografisch besef hangt echter in hoge mate af van dialogen met de vakdocent, terwijl deze hogere denkvaardigheden nauwelijks zelfstandig geoefend worden. Op het aardrijkskunde-examen scoren leerlingen relatief slecht bij de opdrachten waar men moet integreren, toepassen, analyseren, evalueren of synthetiseren. Dit zijn de hogere denkvaardigheden waar dit onderzoek over gaat. Om genoemde hogere denkvaardigheden zelfstandig en beter te kunnen oefenen zou het maken van een (digitale) schetskaart een uitkomst kunnen bieden.

In dit onderzoek is onderzocht of leerlingen inderdaad vinden dat het visueel maken van leertekst in een schetskaart beter helpt voor het oefenen van hogere denkvaardigheden dan een reguliere tekstuele opdracht. Daarbij is onderzocht voor welk niveau deze methode het beste werkt. Ook is hierin meegenomen of er verschil bestaat in voorkeur tussen jongens en meisjes. Als laatste is gekeken of het maken van een digitale schetskaart volgens de leerlingen meer voordeel oplevert dan het handmatig maken van dezelfde opdracht.

Een eerste theoretische verkenning suggereert dat de schetskaart vooral goed zou kunnen werken wanneer dit digitaal wordt aangeboden (Van der Schee, 2007) en vooral voordelig is voor jongens (Crott, 2013) van het vmbo (Groeneveld et. al., 2008).

Binnen de Nederlandse onderwijscontext is dit thema nauwelijks onderzocht (Uhlenwinkel, 2013; Krause 2011), terwijl de schetskaart beloofd een goede aanvulling te zijn op het bestaande repertoire om hogere denkvaardigheden mee te oefenen.

De resultaten uit dit onderzoek zijn tot stand gekomen met behulp van zowel kwantitatieve als kwalitatieve data. In eerste instantie hebben 163 derde klassers kennisgemaakt met het maken van een schetskaart. De geproduceerde kaarten werden geanalyseerd en becijferd. Ook vulden alle deelnemers een vragenlijst in. In de vragenlijst werd de schetskaart vergeleken met de tekstuele opdracht, waarbij het voorkomen van hogere denkvaardigheden als belangrijkste factor meegenomen werd.

Naar aanleiding van deze ervaring mochten geselecteerde leerlingen in focusgroep-interviews hun mening toelichten. Op deze manier vulde de kwalitatieve data de kwantitatieve data aan en werd een vollediger beeld over het nut van het maken van een schetskaart, voor het oefenen van hogere denkvaardigheden verkregen.

Het maken van een schetskaart blijkt niet aantrekkelijker te zijn voor het oefenen van hogere denkvaardigheden dan het maken van tekstuele opdrachten. Dit onderzoek meet namelijk geen significant verschil tussen de tekstuele en de visuele opdracht. Dit betekent dat leerlingen het maken van een schetskaart wel zinvol vinden voor het oefenen van de hogere denkvaardigheden, maar niet beduidend beter dan de bestaande tekstuele methode. Deze stelling kan geponeerd worden naar aanleiding van de uitkomsten uit het kwantitatieve gedeelte van dit onderzoek. Vanuit de interviews blijkt

dat leerlingen het nut van de schetskaart inzien en willen aangrijpen als aanvulling op het bestaande repertoire om hogere denkvaardigheden mee te oefenen.

Verschillen tussen vmbo- en havo- en vwo-leerlingen zijn niet gemeten. Opvallend is dat leerlingen van het vmbo op dezelfde opdracht met hetzelfde correctiemodel een hoger cijfer behalen dan leerlingen van de havo of vwo. De vmbo'ers zelf zijn echter in woord en schrift beduidend minder enthousiast over de schetskaart dan leeftijdsgenoten op andere niveaus. Jongens presteren even goed als meisjes bij het maken van de opdracht. Dit is opvallend, aangezien tekstuele opdrachten in de laatste decennia steeds slechter worden gemaakt door jongens (Crott, 2013, pp. 107-114). Jongens zijn ook enthousiaster over het maken van een schetskaart dan meisjes. Verder blijkt dat het digitaal maken van een schetskaart geen verschil maakt voor het eindresultaat of de mening van leerlingen over de opdracht. Leerlingen die de opdracht digitaal hebben gemaakt zijn even content met de opdracht als leerlingen die de opdracht handmatig maakten.

Geconcludeerd kan worden dat de schetskaart wel degelijk kan fungeren als zelfstandige methode om hogere denkvaardigheden mee te oefenen, omdat leerlingen het ongeveer even goed vinden werken als de bestaande methode. De schetskaart heeft daarbij als voordeel dat het docent-extensief is, waardoor leerlingen niet afhankelijk van de docent zijn voor het toekomen aan hogere denkvaardigheden. Toch zijn leerlingen vooralsnog tamelijk conservatief als het gaat om veranderingen in hun onderwijs. Het opnemen van de schetskaart in het curriculum dient daarom ook niet zondermeer te gebeuren en zeker niet in de plaats van de bestaande tekstuele methode. Bij het proces van invoegen van deze methode is het goed de gegeven aanbevelingen in acht te nemen, aangezien de leerlingen zelf ook behoudend zijn aangaande vernieuwingen.

Vervolgonderzoek zou zich meer moeten richten op de daadwerkelijke effecten van het werken met schetskaarten, in plaats van op leerlingperceptie. Daarnaast is het essentieel om het onderzoek uit te breiden, zodat resultaten gegeneraliseerd kunnen worden.

**Kernwoorden:** *schetskaart, hogere denkvaardigheden, visuele methode.*

**Disciplines:** *aardrijkskunde, onderwijskunde.*





## Hoofdstuk 1: Inleiding

### 1.1. Aanleiding en probleemstelling

Napoleon zei het al: “*Un bon croquis vaut mieux qu'un long discours.*” Een goede kaart zegt meer dan 1000 woorden. Hendrik van Loon was het daarmee eens en maakte een atlas met schetskaarten. Zijn atlas uit 1932 kreeg veel lof, maar ook kritiek (Downs, 2010). Hij zou de samenhang van feiten binnen de canon van aardrijkskunde voor leerlingen levendig en begrijpelijk maken. Voor academici was zijn weergave van de realiteit echter niet accuraat genoeg. Veel details werden weggelaten en verhoudingen zouden verwaarloosd zijn (Downs, 2010). Zijn kaarten waren echter eerder schetskaarten en moeten ook zo beoordeeld worden. Van Loon's geografie was tegen het leren van onsamenhangende triviale feiten. In zijn boek geeft hij een advies: “Draw maps... draw your own pictures. For there is only one way in which you can learn geography so that you will never forget it—draw pictures” (Van Loon, 1932).

Het tekenen van kaarten is ook Van Loon's advies voor docenten aardrijkskunde. Door leerlingen schetskaarten te laten maken zullen ze meer samenhang ontdekken en de belangrijke feiten eruit filteren. In het aardrijkskundig onderwijs in Nederland wordt nog weinig gebruik gemaakt van deze techniek, terwijl het in Engeland en vooral in Frankrijk al jaren met succes wordt gebruikt.

David Leat (2002) maakte furore met zijn boek waarin verschillende werkvormen werden gesuggereerd die hogere denkvaardigheden vereisten. Karkdijk et al. (2013) hebben in Nederland een van deze werkvormen uitgetest in de praktijk. De uitkomst was positief, maar docenten passen de methode om praktische redenen toch niet vaak toe. Ook Manson et al. (2014) stuitten op dezelfde praktische bezwaren, ditmaal bij het invoeren van *Web Mapping* in de klas. Leat benoemt ook in zijn vervolgboek (Nichols et. al., 2001) niet de optie van het maken van een schetskaart, terwijl dit tevens hogere denkvaardigheden vereist, maar veel gemakkelijker lijkt toe te passen in de context van een klas.

Geografisch denken is een van de meest uitdagende aspecten van het (aan)leren van aardrijkskunde. Van leerlingen wordt verwacht dat ze dit aan het einde van hun schoolcarrière kunnen, doordat docenten hen in het ontwikkelen van deze hoge denkvaardigheden ondersteunen. Deze vaardigheden komen uitgebreid aan bod in het huidige curriculum van het schoolvak aardrijkskunde. Leerlingen moeten geografische fenomenen en processen binnen en tussen regio's aan elkaar relateren. Deze activiteit steunt vaak op dialogen met de docent, terwijl het niet gemakkelijk zelfstandig geoefend kan worden. Examen kandidaten scoren relatief slecht op opdrachten die vragen naar deze hogere denkvaardigheden. Daarom moet er gezocht worden naar een manier om deze vaardigheden zelfstandig en beter aan te leren. Het gebruikmaken van schetskaarten in de klas zou hier een goede methode voor kunnen zijn, maar is tot op heden nauwelijks onderzocht.

Vanaf 2014 is er hierom een groep docenten en vakdidactici gestart met een professionele leergemeenschap die nadenkt over de schetskaart als middel om hogere denkvaardigheden mee te oefenen. Dit verkennend onderzoek sluit aan bij de behoefte van deze groep vakdidactici om een wetenschappelijke onderbouwing voor hun aanbevelingen te verkrijgen.



## 1.2. Leeswijzer

Nadat in de volgende paragrafen de opzet van het onderzoek is geschetst en de relevantie daarvan weergegeven, gaat hoofdstuk twee verder met het introduceren van het thema 'schetskaart' in combinatie met 'geografisch besef' door een theoretische verkenning. Deze verkenning begint abstract en wordt steeds concreter, zodat hypothesen gesteld kunnen worden. Hoofdstuk drie geeft de verschillende methoden weer die gebruikt zijn in dit onderzoek. Hier is ook de verantwoording te vinden. Hoofdstuk vier geeft de resultaten weer, te beginnen met de deelvragen. Uiteindelijk wordt ook de hoofdvraag uitgebreid beantwoord. In hoofdstuk 5 worden deze resultaten naar een nader niveau getilt. Er wordt op gereflecteerd vanuit wetenschappelijk- en praktisch oogpunt. Zowel de eindresultaten als het proces wordt geëvalueerd. In dit hoofdstuk worden ook aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek. Dit onderzoek vermeldt verder zo specifiek mogelijk de geraadpleegde bronnen, vanaf bladzijde 40. Verder wordt het materiaal en de aanbevelingen voor implementatie van de schetskaart binnen het aardrijkskundeonderwijs in de bijlage weergegeven.

## 1.3. Onderzoeksopzet

Dit verkennende onderzoek is gericht leerlingpercepties. Het betreft dus geen effectonderzoek, maar onderzoekt veeleer de voorkeuren van leerlingen betreffende verschillende methoden om hogere denkvaardigheden te oefenen.

**Hoofdvraag:** In hoeverre vinden leerlingen uit de 3<sup>e</sup> klas van het voortgezet onderwijs het digitaal of handmatig tekenen van een schetskaart een goed middel om hogere denkvaardigheden te oefenen, ten opzichte van een tekstuele opdracht?

**Deelvraag 1:** Bestaat er een verschil in beleving tussen vmbo en havo/vwo als het gaat om hun mening over in hoeverre de digitale of handmatige schetskaart een goed middel is voor het oefenen van hogere denkvaardigheden?

**Deelvraag 2:** Bestaat er een verschil in beleving tussen jongens en meisjes als het gaat om hun mening over in hoeverre de digitale of handmatige schetskaart een goed middel is voor het oefenen van hogere denkvaardigheden?

**Deelvraag 3:** Bestaat er een verschil in beleving tussen leerlingen die een digitale en een handmatige schetskaart hebben gemaakt als het gaat om hun mening over in hoeverre een schetskaart een goed middel is voor het oefenen van hogere denkvaardigheden?

## 1.4. Relevantie

De relevantie van dit onderzoek is op te delen in twee delen. Ten eerste de toevoeging van de resultaten uit dit onderzoek voor in het onderwijs, dit is de maatschappelijke relevantie. Ten tweede de bijdrage dat dit onderzoek levert aan de wetenschap in het algemeen en specifiek aan onderwijsgeografie.

### Maatschappelijke relevantie

Zoals ook gesteld in de probleemstelling is er behoefte aan een effectieve manier van het zelfstandig oefenen van hogere denkvaardigheden binnen het vak aardrijkskunde. Dit onderzoek richt zich op leerlingperceptie. De vraag is of leerlingen de schetskaart als vernieuwende methode goed vinden werken voor het zelfstandig kunnen ontwikkelen van hogere denkvaardigheden, zoals geografisch denken. Er is internationaal weinig effectonderzoek gedaan naar de functie van schetskaarten binnen het onderwijs en praktisch geen onderzoek naar schetskaarten in de context van het Nederlandse onderwijssysteem. Omdat kaartvaardigheden toch belangrijk zijn (domein A) en hogere denkvaardigheden een na te streven eindstation zijn, komt dit onderzoek tegemoet aan de behoefte van docenten en beleidsmakers om achtergrondinformatie te krijgen. Om aan deze praktische implicatie tegemoet te komen zijn als laatste bijlage (VI) aanbevelingen van leerlingen opgenomen voor het gebruiken van deze methode in de schoolpraktijk.

### Wetenschappelijke relevantie

Het belang van dit onderzoek voor de wetenschap heeft te maken met de relatieve onbekendheid met het onderzoeksthema. Het thema 'schetskaart' in een onderwijssetting voor het oefenen van hogere denkvaardigheden een thema dat zowel in binnen- als buitenland niet of nauwelijks onderzocht is. Het onderzoek van Uhlenwinkel (2013) en het artikel van Krause (2011) zijn redelijk uniek en tamelijk verkennend van aard. Dit onderzoek is een eerste verkennend onderzoek in de Nederlandse context en wil daarmee een eerste aanzet geven tot het nadenken over de methode van de schetskaart. In de onderwijsgeografische literatuur is er een discussie is of het gebruik van kaarten en het oefenen van hogere denkvaardigheden in het aardrijkskundeonderwijs thuishoren. In deze discussies wordt de kaart als sterk leermiddel aangedragen (Rekacewicz, 2009; Krause, 2011). Daarnaast vinden onderwijskundigen het oefenen van hogere denkvaardigheden een belangrijk doel (Uhlenwinkel, 2013). Op deze manier blijkt de potentie van de schetskaart.



Aardrijkskunde gaat over de aarde als woonplaats van de mens en de mens als bewoner van de aarde (Van Ginkel, 2002). Aardrijkskunde betreft zowel kennis als vaardigheden. De kennis wordt bij uitstek gecomprimeerd in kaarten. Het vergt specifieke vaardigheden om deze kennis te decoderen en te interpreteren. Uiteindelijk is het doel van aardrijkskunde een verbeterde en verbrede wereldoriëntatie. Kaarten zijn daarbij het middel bij uitstek (Van der Schee, 2009b).

### 2.1. Hogere denkvaardigheden

Leerlingen leren bij aardrijkskunde kaartvaardigheden. Leerlingen moeten kaarten kunnen selecteren, lezen, interpreteren en analyseren. Nederlandse leerlingen moeten, gestuurd vanuit domein A ook zelf kaarten kunnen ontwerpen (College voor Examens, 2013). Dit lijkt een hoge denkvaardigheid (Bloom, 1994) waarbij leerlingen kunnen laten zien dat ze relaties kunnen leggen tussen geografische fenomenen en de plekken waar deze processen zich voltrekken. Onder hogere cognitieve denkvaardigheden verstaat Bloom (1994) ten eerste het toepassen of integreren van geografische theoriën en fenomenen op concrete situaties in de realiteit. Ten tweede het analyseren van een ruimtelijke vraagstuk, waarbij informatie wordt opgebroken in delen om motieven en oorzaken te identificeren. Het bedenken van interventies en het bewijs vinden om generalisaties te ondersteunen valt ook binnen deze denkvaardigheid. Ten derde het evalueren van standpunten door de validiteit en kwaliteit van inschattingen te beoordelen op basis van vooraf bepaalde criteria. Ten vierde het creëren van een adequate presentatie door informatie te synthetiseren. Dit betreft dus het samenstellen van informatie op een andere manier door elementen te combineren in een nieuw patroon. Toepassen (of integreren), analyseren, evalueren en creëren (of synthetiseren) lijken denkvaardigheden die vereist worden voor het maken van een schetskaart. Jo & Bednarz (2009) stellen echter vast dat ruimtelijke representaties in schoolboeken nauwelijks worden gecombineerd met activiteiten die om deze hogere denkvaardigheden vragen. Dit is opvallend, aangezien de vorige paragraaf laat zien dat het maken van kaarten uitstekend zou kunnen werken voor het ontwikkelen van deze hogere denkvaardigheden.

Neurologisch onderzoek van Huynh & Doherty (2007) suggereert dit ook. In dit onderzoek werd onderzocht welke delen van de hersenen oplichten bij het maken van een schetskaart. Ook het onderwijskundig onderzoek van Hergan en Umek (2013) ondersteunt de hypothese dat werken met kaarten complexe denkvaardigheden impliceert. Hun onderzoek is echter gedaan onder basisschoolkinderen en kende andere methoden om te werken met kaarten. Zodoende kunnen de resultaten uit het onderzoek van Hergan en Umek (2013) geen uitsluitsel geven voor de hier gestelde hoofdvraag en werkt dus vooral ondersteunend.



Afbeelding 1: hogere denkvaardigheden

Afbeelding één maakt duidelijk dat de handeling van het maken van een schetskaart potentieel kan helpen bij het oefenen van hogere denkvaardigheden. Hier is aan de linkerkant een gebied weergegeven met verschillende geografische fenomenen die verband met elkaar houden. Deze onafhankelijk van elkaar kunnen benoemen en bespreken, wanneer men dus van praktijk naar theorie gaat, wordt 'abstraheren' genoemd. Als deze begrippen in een nieuwe context geplaatst moeten worden, wordt er gesproken over 'integratie'. De geografische kernbegrippen zijn hier niet ingebed in een concrete situatie en onderhouden zodoende slechts een theoretische relatie. Wanneer deze abstracte begrippen weer vorm en kleur geven is het proces wat hier 'toepassen' wordt genoemd. Daarnaast is hierbij de samenhang van de geografische fenomenen onderling belangrijk. De drie woorden die in de groene pijlen worden weergegeven zijn hogere denkvaardigheden waar in ieder geval een beroep op wordt gedaan bij het maken van een schetskaart.

## 2.2. Ruimtelijk denken en geografisch besef

Over het algemeen wordt de ontwikkeling van geografisch denken gezien als de kerntaak van het aardrijkskundeonderwijs (Van der Vaart, 2003; Van der Schee, 2007). Geografisch besef uit zich in een typisch aardrijkskundige manier van denken, in combinatie met de basiskennis van curriculumstof (Van den Berg, 2009). Deze kennis kan zowel thematisch zijn als gebonden aan een bepaalde regio. Op deze manier ontwikkelen leerlingen een hedendaags wereldbeeld. Deze typisch aardrijkskundige manier van denken noemen we ook wel 'ruimtelijk denken'. Ruimtelijk denken wordt gedefinieerd door een viertal componenten (Ross & Maynes, 1981). Ten eerste het concept van ruimte, ten tweede de sociaal- en fysisch geografische fenomenen, ten derde de verschillende manieren van representatie en ten vierde de legitimering van de gemaakte keuzes om de ruimte in te vullen. Ruimtelijk denken, als een actief proces, leidt tot geografisch besef, dat eerder gezien kan worden als een continue bewustzijn van het belang van ruimte voor sociale en fysische processen (Ross & Maynes, 1981).

Het concept 'ruimte' verdient op deze plaats wat meer uitleg. Ruimte zelf wordt bepaald door eigenschappen zoals dimensionaliteit, continuïteit, nabijheid en scheiding (Uhlenwinkel, 2013). Met dimensionaliteit wordt bedoeld op de meervoudige sociale en fysieke facetten die de ruimte inkleuren. Uhlenwinkel (2013) noemt ook continuïteit, aangezien ruimte nergens ophoudt. Toch stellen mensen paal en perk aan de ruimtes die zij zelf innemen. Zodoende maken ze onderscheid tussen gebieden en ruimtes, vandaar het woordje 'scheiding' in de opsomming. Verder heeft een ruimte heeft een zekere 'nabijheid', ofwel het voelt als eigen en zeer nabij (*place*), of als vreemd en onpersoonlijk (*space*). Volgens Bruner (1990) moet deze ruimte betekenis krijgen door relaties te leggen tussen locaties wat betreft bepaalde condities. Jackson (2006) sluit zich hierbij aan door te stellen dat er pas iets zinnigs gezegd kan worden over ruimte als de relaties tussen geografische concepten in kaart zijn gebracht. Andere geografen zijn vooral op zoek naar ruimtelijke wetten, onafhankelijk van menselijke betekenisgeving (De Pater, 2014). Hier komt het onderscheid tussen *space* en *place* opnieuw naar voren (vanaf hier naar gerefereerd als 'ruimte' en 'plaats'). Ruimte is een abstracte notie van een betekenisloze eindige plaats, terwijl plaats juist betekenis heeft gekregen door de mensen die er leven en de mensen een beeld van dat gebied hebben (Massey, 2005). Volgens Massey (2005) zijn de begrippen onderling afhankelijk. Een ruimte kan volgens haar niet bestaan zonder het concept van plaats. Ruimte is namelijk de uitkomst van de moeilijk te onderscheiden, onderling afhankelijke plaatsen.

Ruimtelijk denken moet volgens Uhlenwinkel (2013) altijd samen gaan met geografisch besef. Geografisch besef zorgt voor het bewust worden van relaties tussen sociaal- en fysisch geografische fenomenen in de ruimte. Volgens Uhlenwinkel (2013) vraagt het maken van een schetskaart fundamentele geografische denkvaardigheden. Dit voor de Franse en Duitse onderwijssituatie, maar nog niet in de Nederlandse context onderzocht.

### 2.3. De schetskaart in Nederland

Een schetskaart houdt het midden tussen een gedetailleerde kaart en een schematische weergave van de ruimtelijke werkelijkheid (Krause, 2011). Het betreft een gesimplificeerde representatie van het aardoppervlak, bedoeld om de organisatie te ontrafelen (Revert, 2012). Het betreft een 'blinde kaart', waar de leerling zelf lijnen, vlakken en punten kan tekenen om de geografische realiteit vereenvoudigd te visualiseren. In de bijgevoegde legenda kan de leerling hier een uitleg bij geven. Rekacewicz (2009) zou hier een voorstander van zijn. Rekacewicz (2009) betoogt dat cartografen juist niet moeten proberen de werkelijkheid zo nauwkeurig mogelijk weer te geven, omdat kaarten nooit objectief kunnen zijn en dat vermoeden dus ook niet zouden moeten wekken. Rekacewicz beschouwt de schetskaart als een eerherstel van de cartografische impressie en van de cartografische emotie (Mamadouh, 2015). Schetskaarten zijn volgens hem instrumenten om verbanden te tonen (Mamadouh, 2015).

In Nederland wordt binnen het vak aardrijkskunde nog nauwelijks gewerkt met schetskaarten, terwijl in Frankrijk het maken van een schetskaart (een *croquis*) al jarenlang in het eindexamenprogramma zit. Franse leerlingen worden zo uitgenodigd hun vaardigheid om hun kennis en analytisch vermogen te etaleren in dit typisch geografische medium: de kaart. Ook in Engeland wordt deze manier van toetsen gewaardeerd. Op basis van tekst moeten leerlingen de ruimtelijke relaties kunnen leggen in aangewezen regio's, maar ook op een 'blinde kaart'.

In de huidige examenprogramma's neemt ruimtelijke oriëntatie een belangrijke plaats in. Leerlingen moeten zich namelijk kunnen oriënteren op de wereld om zich heen. Het maken van een schetskaart zou hier een belangrijke bijdrage aan kunnen leveren. In de Nederlandse context is echter nog weinig onderwijskundig onderzoek gedaan naar de effecten van het werken met een schetskaart in het voortgezet onderwijs.

Het reproduceren van feiten en concepten lijkt steeds belangrijker te worden in het hedendaagse Nederlandse onderwijs. Deze tendens is niet schadelijk, maar moet gezien worden als een begin voor het werkelijk bezig zijn met hogere denkvaardigheden. Oppervlakkige informatie moet naarmate de jaren op een middelbare school verstrijken idealiter steeds beter geïntegreerd worden in een dieper besef en een betere oriëntatie op de wereld om ons heen (Hattie, 2009). Het maken van schetskaarten met relaties tussen feiten en concepten, theorieën en fenomenen lijkt een veelbelovende manier om betekenisvol te leren en hogere denkvaardigheden te oefenen.



## 2.4 Groter voordeel vmbo-leerlingen?

Vooraf voor vmbo-leerlingen lijkt de beweging naar praktische visuele opdrachten, zoals een schetskaart gunstig. Groeneveld et al. (2008) stellen namelijk dat leerlingen op het vmbo in sterkere mate gebaat zijn bij het aanbieden van stof in visuele vorm dan leerlingen op havo- of vwo niveau. Het maken van een schetskaart is het omzetten van tekst naar beeld. Hier zouden leerlingen op alle niveaus baat bij kunnen hebben, maar Groeneveld et al. (2008, p. 49) suggereren dat vmbo'ers hier relatief het meest van profiteren. Dit omdat het publiek op het vmbo relatief vaker beelddenkers zijn en (daarom) relatief vaker moeite hebben om tekst goed te verwerken. Daarnaast lijkt de trend naar het steeds meer inzetten van digitale leermiddelen, waar de digitale schetskaart een eerste aanzet toe kan zijn, ook een voordeel voor vmbo'ers. In zichzelf is het voordeel van digitaal aanbieden voor ieder niveau gunstig, maar gezien het veelvuldig voorkomen van motivatieproblemen onder vmbo-leerlingen, lijkt deze verandering vooral voor hen gunstig (Peetsma & Van der Veen, 2008). Daarbij komt ook dat de spanningsboog van de gemiddelde vmbo'er korter is dan van de leerlingen die na de middelbare school normaliter het hoger onderwijs induiken (Hamstra & Van der Ende, 2006). Hamstra en Van der Ende (2006) stellen dat het digitaal aanbieden van onderwijsmateriaal aan deze doelgroep een stimulans een verhoogde mate van controle met zich meebrengt waardoor de motivatie en de concentratie kan toenemen.

'Lateraal leren' is volgens Boschma & Groen (2007) typerend voor de huidige generatie scholieren. Dit houdt in dat leerlingen bestaande informatie opnieuw of anders ordenen, zodat er nieuwe informatie ontstaat (De Bono & Zimbalist, 1996). De leerling begeeft zich als een spin in het web van informatie en trekt discontinue informatie naar zich toe en stoot het weer af als het niet meer nodig is op dat moment. Dit is typisch de manier van denken die wordt vereist bij het maken van een schetskaart. Deze methode zou dus goed aan moeten sluiten bij het denken van de hedendaagse jongere. Groeneveld et al. (2008) vinden overigens geen cijfermatig bewijs voor de stelling van Boschma en Groen (2007).

Bij het hedendaagse leren lijkt het voor vmbo'ers moeilijk om verbanden te leggen, zodat er synthese ontstaat. Het herordenen en elders toepassen van bestaande informatie zorgt vooral bij vmbo'ers voor onrust en chaos (Hamstra & Van der Ende, 2006). Deze vaardigheden worden in de literatuur wel beschreven als 'hogere denkvaardigheden', precies waar het in dit onderzoek om draait. Het is in klassenverband hierom, vooral voor vmbo'ers, van groot belang om de informatiestroom in te kaderen en een concrete visuele en liefst digitaal aan te bieden.

Voor deelvraag één mag op basis van bovenstaande literatuur de volgende hypothese aangehouden worden: verwacht wordt dat vmbo-leerlingen een sterkere voorkeur hebben voor het werken met een (digitale) schetskaart voor het oefenen van hogere denkvaardigheden ten opzichte van havo/vwo-leerlingen.

## 2.5. Groter voordeel jongens?

In onderwijsland heeft er lange tijd een taboe gelegen op het apart behandelen van jongens en meisjes (zie bijvoorbeeld Benard & Schlaffer, 1996). Nuture-aanhangers stellen dat de biologische verschillen tussen jongens en meisjes bijzonder klein zijn (Silverstein, 1994; Eliot, 2009), terwijl nature-aanhangers stellen dat verschillen zijn aangeboren (Pinker & Dijs, 2008; Baron-Cohen, 2003). Volgens nurture-aanhangers zou het dan ook moreel onjuist zijn om te bezien of jongens en meisjes anders reageren op een opdracht als de schetskaart (Benard & Schlaffer, 1996). Echter is de opvatting dat het verschil tussen jongens en meisjes aangeleerd is op zijn retour (sinds Zlotnik, 1993). Tegenwoordig gaan er zelfs stemmen op om onderwijs weer seksespecifiek aan te bieden (Crott, 2013, pp. 153-172; Venema, 2011). Voorheen vroeg men zich af of het goed was voor meisjes om zich bij de jongens te voegen, nu wordt de vraag precies andersom gesteld (Crott, 2013, p. 161.). Crott (2004) betoogt dat jongens inderdaad een seksespecifieke opvoeding nodig hebben en hoopt op een omslag in de beelden die er bestaan in het onderwijs over jongens (Crott, 2011).

Ook in de wetenschap deinst men tegenwoordig niet meer terug om stereotypen aangaande seksen te verwerpen of te onderlijnen. Zo wezen verschillende neuologische onderzoeken van hoogleraar Jolles (2012) uit dat jongens over het algemeen vaardiger zijn in kaartlezen, terwijl meisjes taliger zijn. Ook is ruimtelijk inzicht een thema geweest wat seksespecifiek werd onderzocht (Uttal, 2013). In het uitgebreide boek van Wiegand (2006) wordt aangenomen dat er wel degelijk een verschil tussen basisschoolkinderen bestaat, waar rekening mee gehouden dient te worden. In dit boek komt namelijk sterk naar voren dat jongens zich beter kunnen oriënteren in de ruimte dan meisjes (Wiegand, 2006).

Meisjes hebben in de afgelopen decennia een inhaalslag gemaakt als het gaat om schoolprestaties (Neuvel, 2006). In 2006 constateert docente Nederlands José Groen in het NRC zelfs dat het vwo 'een meisjeszeef' is. Door de eisen die gesteld worden op dit niveau moeten steeds meer jongens afhaken (Epstein, 1998). Steeds meer opleidingen in het hoger onderwijs worden gedomineerd door vrouwen. Zo was geneeskunde ooit louter voor mannen, terwijl anno 2015 de studentes domineren. Dit geldt zowel voor de dokterspraktijken en de ziekenhuizen als ook de geneeskunde als wetenschapsgebied (Van der Velden, 2008). Recente onderzoeken in het onderwijs zijn gericht op manieren om jongens het steeds groter wordende gat weer dicht te laten lopen, maar de prestaties van jongens blijven de laatste jaren achter (Neuvel, 2006). Belangrijkste redenen zijn volgens Crott (2014) de onrust in de jongenslichamen, de competitiviteit en de soms uit de hand lopende creativiteit. Het maken van een schetskaart is weliswaar geen fysieke aangelegenheid, maar er kan zeker een competitief element aan toegevoegd worden, terwijl men ook de eigen creativiteit de vrije loop kan laten.

Lateraal leren lijkt jongens relatief beter af te gaan dan meisjes. Over het algemeen wordt aangenomen dat jongens meer praktisch en meisjes meer tekstueel zijn ingesteld (Crott, 2013, pp. 119-125; 137-145). Jongens blijken beter in het concreet maken of toepassen van abstracte informatie (Jaarsma, 1985; Portengen & Dekkers, 1998). Als het gaat om het toepassen van de vergaarde kennis, zouden jongens over het algemeen sterker zijn (Groeneveld et al., 2008). Daarnaast is het voor jongens over het algemeen gemakkelijker om kennis te integreren in andere situaties of plekken (Jaarsma, 1985; Portengen & Dekkers, 1998). Verder kunnen jongens beter generaliseren en abstraheren, terwijl meisjes over het algemeen beter kunnen evalueren en schrijven (Epstein, 1998). Bovenstaande literatuur toont

aan dat er verschillen zijn tussen jongens en meisjes als het aankomt op verschillende hogere denkvaardigheden. In dat licht is het goed om het verschil tussen jongens en meisjes mee te nemen in deze studie.

Bovenstaande literatuur suggereert de volgende hypothese voor de tweede deelvraag: jongens geven aan beduidend meer hogere denkvaardigheden te gebruiken dan meisjes naar aanleiding van het maken van een schetskaart, ten opzichte van tekstuele opdrachten.

## 2.6. Groter voordeel digitale schetskaart?

Wie de nieuwe syllabi voor examens havo en vwo die vanaf 2019 gelden bestudeert, valt op dat er een vaardigheid (domein A) is vervangen (College voor Examens, 2015). In plaats van *remote sensing* is er ruimte gemaakt voor het werken met digitale kaarten. Zolang er een papieren examen wordt afgenomen geldt dat voor het schoolexamen, maar daarna ook voor het centraal examen. De commissie namens het College voor Examens (CvE) stelde vast dat Geo-ICT zeer belangrijk is voor de inrichting van de moderne samenleving.

Om hier in de onderwijspraktijk handen en voeten aan te geven, wordt het werken met GIS (Geographic Information Systems) geïmpliceerd. In Nederland wordt er in het onderwijs overwegend met EduGIS gewerkt. Hendriks & Ottens (1997) definiëren GIS als “een computersysteem dat hulpmiddelen biedt om aan elkaar gekoppelde ruimtelijke en niet-ruimtelijke gegevens te structureren, op te slaan, te bewerken, te beheren, op te vragen, te analyseren en weer te geven, zodanig dat die gegevens nuttige informatie opleveren voor het beantwoorden van een gegeven beleids- of onderzoeksvraag.” Het betreft dus een online of geïnstalleerd programma waarmee ook leerlingen data kunnen verwerken in kaarten. Scholten & Buurman (2000) maken de onderdelen van GIS duidelijk aan de hand van een analogie. Men spreekt over het ‘GIS-huis’. Het fundament van dit huis wordt gevormd door de ruimtelijke gegevens. De bouwstenen van het huis zijn de gehanteerde thema’s. Het dak van het huis geeft de ruimtelijke informatie weer. Deze vergelijking is treffend, vooral ook omdat men in ieder GIS-programma met meerdere lagen (lees: kaarten) over elkaar heen werkt. Binnen dit onderzoek is vooral de meest brede definitie van GIS van belang, namelijk ‘het digitaal bewerken van kaarten’.

Van der Schee (2007) suggereert in zijn oratie dat er meer onderzoek moet komen naar de bijdrage van GIS aan hogere denkvaardigheden in het aardrijkskunde onderwijs. Daarnaast zou volgens hem een interessant thema zijn in hoeverre GIS bijdraagt aan geografisch besef. Het onderzoek van Huyhn & Dotherty (2007) ondersteunt de stelling van Van der Schee. Van der Schee (2007) is een voorstander van het implementeren van GIS in het klaslokaal. Het belangrijkste argument hierbij is dat hij in de samenleving een toenemend gebruik van GIS-applicaties observeert. Aardrijkskunde zou maatschappelijk relevanter worden op het moment dat GIS een vast onderdeel van het curriculum zou worden. Met de genoemde verandering van de syllabus lijkt het inderdaad die kant op te gaan. Bednarz & Van der Schee (2006) noemen verder dat GIS ten eerste essentieel gereedschap is voor kenniswerkers in de 21<sup>e</sup> eeuw. Daarnaast noemt het tweetal dat GIS het leren en onderwijzen van aardrijkskunde rechtstreeks ondersteunt. Ook noemt men GIS het ideale hulpmiddel om geografische problemen op verschillende schalen te bestuderen (Bednarz & Van der Schee, 2006).

Niet iedereen ziet deze verandering als positief. Enerzijds zou GIS te technisch zijn en anderzijds streeft het middel het doel voorbij. Het doel is volgens deze tegenstanders namelijk de vakinhoud. GIS is volgens hen nu zo'n hype aan het worden dat het middel het doel gaat bepalen. Rød (2010) stelt daarom dat GIS nog een evolutie moet doorgaan, voordat het voor een revolutie in het onderwijs kan zorgen. Daarbij voegt hij echter wel dat de opkomst van GIS niet meer tegen te houden is. Met de opkomst van GIS in het onderwijs, zal het zelf maken van kaarten onder scholieren waarschijnlijk toenemen, omdat de applicaties soms uitnodigen om zelf een kaart te creëren.

Digitaal werken en digitaal leren is vaak interactief, waardoor leerlingen continue geprikkeld raken om erbij te blijven met de gedachten. Daarnaast zorgt bestaand digitaal materiaal ervoor dat leerlingen op hun eigen tempo kunnen werken. Dit tempo wordt op een competitieve manier omhoog gebracht, vaak zonder dat leerlingen dit als druk ervaren (Beemt et al., 2009; Low & Jin, 2009).

Ook deze paragraaf eindigt met een hypothese. Voor de derde deelvraag wordt de hypothese als volgt geformuleerd: mits het digitaal maken van een schetskaart de voorkeur is van de betreffende leerling, zeggen leerlingen bij het maken van een digitale schetskaart duidelijk meer hogere denkvaardigheden te gebruiken ten opzichte van tekstuele opdrachten.

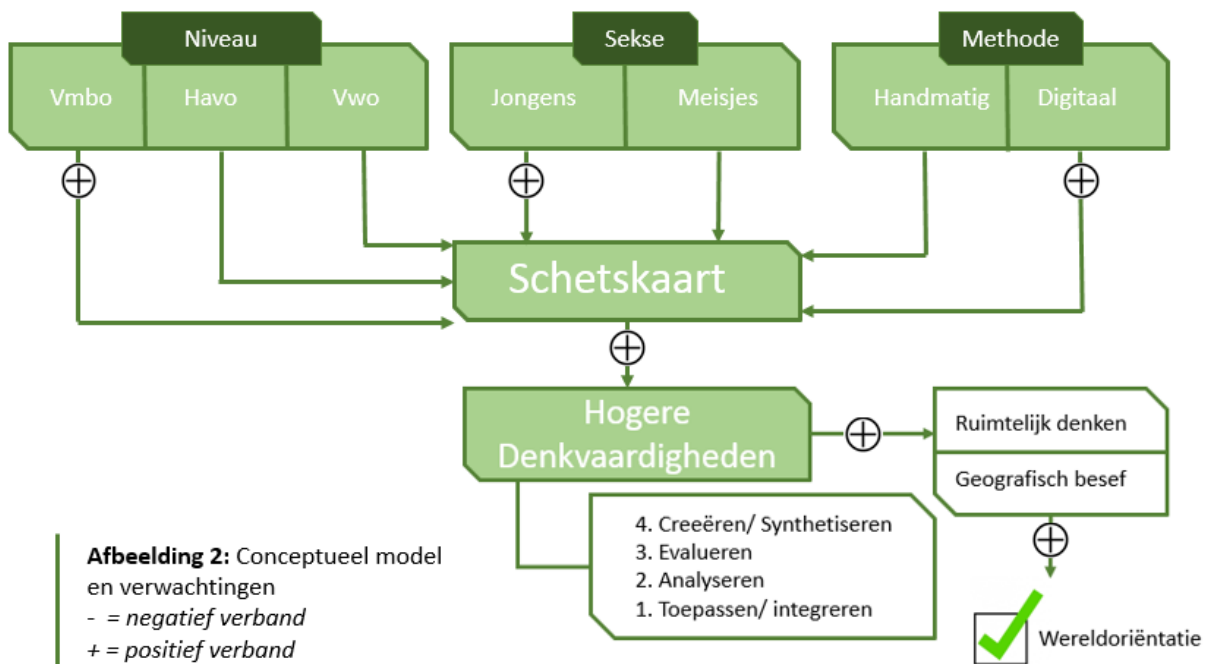
## 2.7. Hypothese hoofdvraag

De laatste drie bovenstaande paragrafen eindigden met een hypothese, omdat de theorie nauw aansloot bij de verschillende deelvragen. Deze hypothesen fungeren als toets- en vergelijkingsmateriaal voor de antwoorden die na het onderzoek gegeven zullen worden.

In het verlengde van de neergeschreven theorie, vooral in paragraaf één tot en met drie, wordt hier de hypothese voor de hoofdvraag neergeschreven. In vergelijking tussen een doorsnee tekstuele opdracht en het maken van een schetskaart, wordt bij de schetskaart volgens de leerlingen meer hogere denkvaardigheden gebruikt.

## 2.8. Conceptueel model

Zoals te lezen in dit theoretisch kader en het verwachtingspatroon wat daaruit volgt, hangt een aantal kernbegrippen waarschijnlijk met elkaar samen. Deze kernbegrippen worden in een volgend hoofdstuk geoperationaliseerd. In afbeelding 2 is een conceptueel model opgenomen die de hoofd- en deelvragen weergeeft, alsmede de samenhang tussen de theoretische concepten. Tussen sommige kernbegrippen in het groen, die dus een deelvraag voorstaan, is een positieve of negatieve relatie getekend. Deze is gebaseerd op de theorie en gelden dus als hypothese. In de resultatensectie komt dit schema opnieuw terug, alleen dan gesteund door nieuw verkregen data dat deze hypothesen ontkracht of ondersteunt.





## Hoofdstuk 3: Methoden

In dit hoofdstuk worden de verschillende manieren van onderzoek doen uitgelegd en verantwoord. Om de hoofd- en deelvragen van dit onderzoek te beantwoorden is gekozen om gebruik te maken van een inhoudsanalyse, een vragenlijst en een focusgroepinterview. Er is zodoende dus sprake van een *'mixed methods approach'*. De inhoudsanalyse, namelijk de analyse van de verschillende schetskaarten en de resultaten uit de vragenlijst leveren kwantitatieve data op. Deze data worden aangevuld doordat de focusgroepinterviews kwalitatieve data opleveren. Door middel van deze informatie werden resultaten uit kwantitatieve data versterkt of genuanceerd. Een nadeel van de inhoudsanalyse en het analyseren van vragenlijsten is namelijk dat het gissen blijft naar de achterliggende gedachte van de respondenten (Boeije & Hart, 2009). Een nadeel van focusgroepinterviews is echter dat de onderzoeker intervenueert en sociale wenselijkheid kan oproepen (Berg, 2011). Deze onzekerheid werd ondervangen door de 'harde data' vanuit het eerste deel van het onderzoek. Op deze manier vullen de verschillende methoden elkaar aan.

### 3.1. Kwantitatief onderzoek

Alle deelnemers van dit onderzoek kregen een lesbrief met drie onderdelen: een leertekst, Zeven Vragen en een Schetskaart. Iedereen leest eerst de leertekst, voorin de lesbrief. Elke deelnemer maakte naar aanleiding hiervan een aantal opdrachten, deze opdrachten representeren de traditionele manier van informatieverwerking: het stellen van tekstuele vragen en het verwachten van tekstuele antwoorden. Naar deze eerste opdracht wordt gerefereerd als de Zeven Vragen. Vervolgens mocht de onderzoeksgroep kiezen of men een handgemaakte of een digitale Schetskaart maakt als alternatieve manier van verwerking van de informatie uit de leertekst. De leerlingen mochten zelf de keuze maken naar aanleiding van hun voorkeur, zodat ze optimaal kunnen presteren. De vragen in de Zeven Vragen en de vragen voor het maken van de Schetskaart zijn beide gericht op hogere denkvaardigheden en behandelen dezelfde thematiek. Deze lesbrief is opgenomen in de eerste bijlage (I).

De opdrachten zijn gemaakt naar aanleiding van de inhoud van de leertekst. Ze komen zoveel mogelijk overeen met de inhoud van de opdracht om een schetskaart maken. Hier is vooral de vorm waarin de inhoud wordt verwerkt beduidend anders. De vorm is namelijk tekstueel, terwijl de vorm van de opdracht om een schetskaart te maken visueel is. Een verantwoording hiervoor wordt gegeven in paragraaf 3.6. De leerlingen mogen naar voorkeur de schetskaart digitaal maken of met de hand. Voor de eerste keuze zijn er voldoende laptops gefaciliteerd, waarop het tekenprogramma Paint staat geïnstalleerd. Daarnaast kunnen leerlingen gemakkelijk een invulkaart importeren. Met een 'invulkaart' wordt bedoeld: een kaart waar enkel de contouren op zijn weergegeven. Het bewerkingprogramma *Paint* is bekend bij praktisch iedere leerling en is gemakkelijk te gebruiken. Daarnaast is het geschikt voor een eerste kennismaking met het maken van een digitale schetskaart. Om een idee te krijgen voor het eindproduct, wordt er een voorbeeld gegeven. Voor de laatste keuze liggen er stiften om ruimte te geven aan creativiteit. Ook voor deze leerlingen is een voorbeeld gegeven.



De lesbrieven worden ingenomen en vervuld voor een vragenlijst. Hierin wordt gevraagd in hoeverre de deelnemers het idee hebben dat zij hogere denkvaardigheden hebben toegepast in de verschillende opdrachten. De vragenlijst bestaat uit drie onderdelen. Ten eerste wordt gevraagd om te bepalen in hoeverre er hogere denkvaardigheden nodig waren tijdens het maken van de Zeven Vragen. Ten tweede worden dezelfde vragen gesteld, maar nu in de context van de Schetskaart. Ten derde wordt de tekstuele opdracht tegenover de visuele opdracht gezet en wordt gevraagd om op een Likert-schaal van vijf te bepalen waarbij men vooral de hogere denkvaardigheden moest inschakelen. De vragenlijst is opgenomen in de tweede bijlage (II).

Als laatste worden de schetskaarten ook geanalyseerd. Voor het inschatten van het niveau van de schetskaart is in samenspraak met de vaksectie aardrijkskunde van het Metis Montessori Lyceum een voorbeeldkaart gemaakt. In de lesbrief wordt gevraagd om zes verschillende elementen weer te geven op de juiste plek op de invulkaart. Deze elementen moesten in een bepaalde straal van de voorbeeldkaart liggen. Bij nul elementen kreeg de leerling een 5,5, aangezien er nog nooit eerder was geoefend met een soortgelijke oefening. Daarnaast werd er zonder uitzondering hard gewerkt aan de kaart en ontbrak er nooit een legenda. Wanneer één element goed geplaatst was, kreeg de betreffende leerling een 6. Op deze manier kon een leerling maximaal een 8,5 scoren. Voor elementen die voor de helft goed geplaatst waren, kreeg een leerling 0,25 punten.

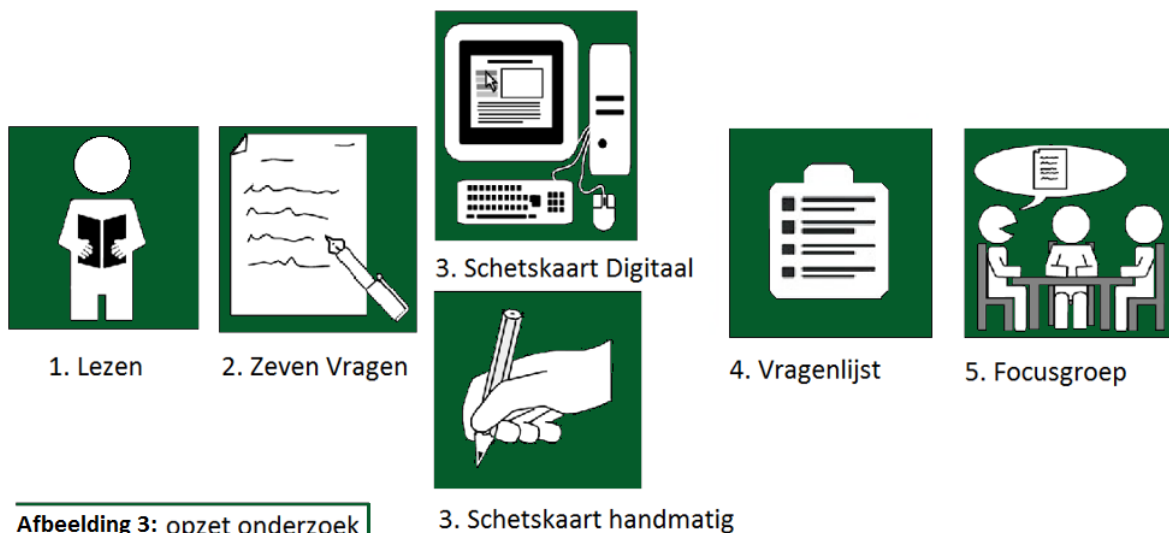
De Zeven Vragen zijn niet beoordeeld omdat deze niet alleen qua vorm, maar ook inhoudelijk verschillen van de schetskaart. Het is lastig om het cijfer voor De Zeven Vragen met het cijfer van de schetskaart te vergelijken omdat de moeilijkheidsgraad mogelijk niet hetzelfde is. Daarbij komt ook dat het cijfer voor de schetskaart mild is, aangezien men het nog niet eerder heeft gedaan, terwijl men al uitgebreid kennis heeft gemaakt met de methode die De Zeven Vragen voorstaat. De belangrijkste reden om hiervoor geen cijfer toe te kennen is echter dat dit onderzoek zich niet richt op De Zeven Vragen, maar dat de schetskaart het onderzoeksonderwerp is.

In totaal hebben 163 derde-klassers van het Metis Montessori te Amsterdam deelgenomen aan het onderzoek. Binnen dit onderzoek worden zes klassen uit het derde leerjaar onderzocht. Van elk niveau werden er minimaal twee klassen gebruikt. De gemiddelde klassengrootte is 25 leerlingen. In dit onderzoek werd ingezet op een totaal van 177 leerlingen voor het verkrijgen van een goede statistische *power*. Hierbij werd een matige effectgrote verwacht (0,3) en uitgegaan van drie groepen. Dit aantal respondenten is hiermee acceptabel. Iets meer dan de helft van de respondenten, namelijk 85, komt van de havo. Verder behelst dit onderzoek 36 vmbo'ers en 42 vwo'ers. Dit is een acceptabele spreiding. De meisjes/jongens-verhouding is nagenoeg gelijk (84/79). In totaal zijn de data van 5 leerlingen niet meegenomen in dit onderzoek omdat men het niet eens was met de stelling 'ik heb deze vragenlijst serieus ingevuld.'

### 3.2. Kwalitatief onderzoek

Van ongeveer vier deelnemers per klas werd gevraagd om hun mening over de verschillende opdrachten, gerelateerd aan hogere denkvaardigheden in een focusgroep-interview toe te lichten. Dit zijn twee leerlingen die normaliter goed scoren, de presteerders, voor aardrijkskunde en twee leerlingen die systematisch laag scoren voor dit schoolvak, de onderpresteerders. Op deze manier is de spreiding van leerlingen groot. In de uitkomsten wordt dit onderscheid verder niet meer meegenomen. Bij het selecteren van leerlingen wordt de verhouding van het aantal jongens tegenover meisjes in het onderzoek ongeveer gelijk gehouden. De interviews in de focusgroep achteraf vinden plaats zonder de overige deelnemers. De deelnemers waren van tevoren reeds benaderd en wisten dus dat ze over dit onderdeel achteraf ondervraagd zouden worden. Dit heeft een praktische reden. Wanneer het interview zo snel mogelijk na afloop van de overige delen van het onderzoek plaatsvindt, zijn de herinneringen nog scherp. Middels deze kwalitatieve methode komt dit onderzoek aan achtergrond informatie die het geheel wat rijker maakt.

Daarnaast zijn er in totaal 8 focusgroep-interviews gehouden: twee met vmbo'ers, vier met havo'ers, twee met vwo'ers. In deze groepen namen minimaal 3 en maximaal 5 leerlingen deel. In totaal is er met 31 leerlingen gesproken, waarvan 20 jongens. De leerlingen konden gemakkelijk geselecteerd



worden naar aanleiding van hun aardrijkskundecijfer. Ongeveer de helft van de groep presteerde onder het klassengemiddelde, terwijl de andere helft boven het klassengemiddelde scoort. Het focusgroep-interview behelsde enerzijds een vergelijking tussen de tekstuele en de visuele opdracht en anderzijds werd doorgedaan op de kaart die men voor zich had liggen. De gesprekken verliepen vrijwel vlekkeloos. Echter moet opgemerkt worden dat veel geïnterviewde leerlingen een taalachterstand hebben, waardoor ze slecht adequaat konden omschrijven wat ze bedoelden. Hierdoor was het soms noodzakelijk aan te vullen of aan te voelen wat de onderliggende gedachte was. In afbeelding 3 wordt dit hoofdstuk visueel samengevat.

### 3.3. Statistische analyse

Ten eerste is gekeken of er een verband bestaat tussen niveau, geslacht of manier van uitvoering van de schetskaart en het cijfer dat de deelnemers ontvingen voor hun schetskaart. Hierbij wordt zowel een lineaire regressie alsmede een bivariate correlatie gebruikt, dit laatste om de verschillende variabelen voor elkaar te controleren. Deze gegevens worden tevens in een scatterplot weergegeven om een beeld bij de cijfers te krijgen en zodoende te controleren of deze cijfers goed begrepen zijn.

Ten tweede wordt de data uit de vragenlijst geanalyseerd. Hierbij worden de gemiddelden van de drie onderdelen met elkaar vergeleken, daarom wordt een *T-test* gebruikt. Dit is een parametrische toets die hier uitgevoerd kan worden, aangezien de gehele onderzoekspopulatie aan dit onderzoek deelneemt. Ook worden de resultaten van de verschillende onderdelen middels een *independent sample t-test* vergeleken met de verschillende variabelen (niveau, geslacht en manier).

Net als het onderzoek van Karkdijk et al. (2013) wordt er in dit onderzoek gekeken of er, op basis van de correlatie van meerdere onafhankelijke variabelen met de afhankelijke variabelen, een effect bestaat. Zo gesteld moet er een hypothese worden getoetst. Daarom wordt er in dit onderzoek ook gekozen voor een multiple regressie analyse. Hierbij kunnen zowel continue als ordinale data worden verwerkt.

De multiple regressie analyse is een statistisch sterke toets waaruit conclusies getrokken kunnen worden. Vuistregel is dat hoe meer onafhankelijke variabelen er gebruikt worden, hoe meer respondenten er nodig zijn. De norm is  $N=50+8m$ , waarbij  $m$  het aantal onafhankelijke variabelen is. Dit onderzoek kent in deze ontwikkelingsfase slechts één onafhankelijke variabele.

### 3.4. Kwalitatieve analyse

De focusgroep-interviews werden nadien getranscribeerd middels *transcribe.wreally*. Deze transcripten werden geladen in Nvivo, waarbij de tekst werd gecodeerd in een relatief simpele codeboom (zie bijlage V). Tijdens het afnemen van de interviews en het uittypen van de kwalitatieve data ontstond er een beeld over de antwoorden op de verschillende deelvragen. Naar aanleiding hiervan is de codeboom gemaakt. Daarnaast is er een aparte tak gemaakt voor duidelijke citaten om de beschrijving te ondersteunen. Daarnaast is er een tak die de aanbevelingen (zie bijlage VI) hebben gestuurd.

Door de data op deze manier te herstructureren, ditmaal niet in de volgorde van de vragen van het interview (zie bijlage IV), maar onder de verschillende deelvragen, werden de antwoorden op de deelvragen duidelijker. Hierbij is rekening gehouden met de hoeveelheid citaten onder verschillende codes, maar vooral gekeken naar het algemene discours.

### 3.5. Verantwoording onderzoekspopulatie en generaliseerbaarheid

De school waarop dit onderzoek is afgenomen, is vooral vanuit praktische redenen gekozen, aangezien er reeds een ingang bestond tot de respondenten. De derde klas is geselecteerd omdat deze klas op geen niveau een examenklas betreft. In dit leerjaar worden hogere denkvaardigheden steeds meer vereist op het Metis Montessori. Bij het Montessori-onderwijs spreekt men ook wel van 'gevoelige perioden'. De leerlingen maken rond de leeftijd van 15 á 16 jaar de overgang mee van relatiegericht naar taakgericht (Montessori & Alexander, 1998; Rubinstein, 2008). Daarnaast verschuift de focus van de kleine omgeving naar hun verhouding tegenover de wereld (Montessori & Alexander, 1998; Rubinstein, 2008). In dit kader passen de opdrachten uit de lesbrieven heel goed.

Om statistische generalisatie mogelijk te maken, dient er een a-selecte steekproef getrokken te zijn. Dat is in dit onderzoek niet het geval. Daarnaast is generalisatie van kwalitatieve uitkomsten onmogelijk. Zoals reeds gesteld is dit onderzoek slechts op één school afgenomen en in één leerjaar. Het betreft dus een homogene groep. Daarnaast betreft een aanzienlijk deel van de onderzoekspopulatie moslimkinderen, vooral Turkse Nederlanders. Om ethische redenen is hier niet expliciet naar gevraagd. De school rekent namelijk alle leerlingen tot 'Nederlanders'. Het aandeel leerlingen met een moslimachtergrond is echter wel beduidend groter op het Metis Montessori Lyceum dan op andere Amsterdamse scholen. Het verschil met scholen buiten de randstad zal waarschijnlijk nog groter zijn. Er is overigens geen reden om aan te nemen dat er een verschil bestaat tussen moslimleerlingen en leerlingen met een Nederlands-culturele achtergrond op het gebied van geografisch besef en hogere denkvaardigheden. In het algemeen kan er worden gesteld dat de steekproef van dit onderzoek niet representatief is voor scholieren in Nederland. Dit verkennende onderzoek heeft echter vooral het streven om aan het denken te zetten betreffende de schetskaart als methode om hogere denkvaardigheden mee te oefenen. Om dit doel te bereiken is generalisatie niet van belang.

### 3.6. Verantwoording materiaal

In bijlage I (bladzijde 45 en 46) is het materiaal opgenomen dat op een tekstuele en visuele manier een beroep doet op de hogere denkvaardigheden van leerlingen. In deze paragraaf wordt legitimering gegeven voor dit materiaal. Allereerst dient in ogenschouw te worden genomen dat de opdracht het midden zou moeten houden tussen een schetskaart die slechts feiten weergeeft en een 'schetskaart voor gevorderden', die bijvoorbeeld twee legenda's behelst. Het streven hier is dat leerlingen kennismaken met deze nieuwe methode voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. Daarnaast moesten de verschillende opdrachten zoveel mogelijk overeen komen en even moeilijk zijn.

Er is voor gekozen om eerst de Zeven Vragen te laten maken, alvorens met toekwam aan de schetskaart, omdat de volgorde anders in het voordeel van het onderzochte thema zou zijn. Op deze manier is een volgorde-effect niet uit te sluiten, maar omdat de gehele lesbrief binnen een uur gemaakt werd, wordt deze kans wel klein geacht. Leerlingen geven zelf ook niet aan dat de volgorde een rol heeft gespeeld bij hun resultaten.

In het algemeen kan gesteld worden dat leerlingen tijdens het maken van een schetskaart per definitie toekomen aan hogere denkvaardigheden, aangezien men abstracte begrippen uit de theorie, toepast in een concrete praktijksituatie. Dit proces is weergegeven in afbeelding 1 in het theoretisch kader. Wanneer deze geografische fenomenen worden toegepast is er sprake van creëren, een volgende hogere denkvaardigheid. De creatie van een goede schetskaart zorgt ervoor dat de verschillende geografische fenomenen in een bepaald verband met elkaar komen te staan, het leggen van relaties tussen de verschillende weergegeven thema's wordt ook wel 'synthetisering' genoemd. Hieronder wordt per vraag besproken naar welke cognitieve vaardigheden er verder gevraagd wordt.

#### *De Zeven Vragen*

1. *Lees de twee citaten hiernaast. Kloppen deze uitspraken voor de situatie van Dharavi? Waarom wel of niet?*

✦ Hier wordt gevraagd om de gegeven uitspraken te *evalueren*. De mening van de leerling is hierbij belangrijk. Welke aspecten er worden uitgelicht en belangrijk gemaakt, hangt af van de voorkennis van de leerling.

2. *Bombay wordt de stad met twee gezichten genoemd. Waarom wordt de stad zo genoemd, denk je?*

✦ Hier wordt gevraagd of een gezegde op de situatie van Dharavi toe te passen is. Hierbij wordt dus vooral naar *begrip* gevraagd.

3. *Zie je op de kaart hiernaast de rode pijl? Stel je voor dat je in Bombay een brommer huurt en het spoor oversteekt. Je gaat dan via Matunga naar Dharavi. Wat denk je dat de belangrijkste zichtbare verschillen zullen zijn?*

✦ Hier wordt een beroep gedaan op het inlevingsvermogen van de leerling. De vraag luidt eigenlijk: hoe ziet rijk en arm eruit? De leerling gaat van abstract, namelijk de begrippen 'rijk' en 'arm' naar concreet. Deze vraag betreft dus een *toepassingsvraag*.

4. In Dharavi is er weinig ruimte. Toch willen mensen ook religieuze gebouwen bouwen. Welke religieuze gebouwen komen het meest voor? Staan deze gebouwen in het centrum, of juist meer aan de rand?

✦ Deze vraag behelst twee vragen, waarvan de eerste een lagere denkvaardigheid betreft. De tweede is complexer, aangezien van de leerling verlangd wordt een aantal feiten te combineren. Waar is men Dharavi begonnen? Waren de Hindoes het eerste in Dharavi? Waar is Dharavi het dichtst bevolkt? Zou het mogelijk zijn om daar een Mandir te bouwen? Is de bereidheid groot genoeg in dit gebied om een Mandir te bouwen? De antwoorden op deze vragen moeten *geëvalueerd* worden en *gesynthetiseerd*.

5. Je hebt onder het kopje 'water' iets gelezen over problemen met de gezondheid. Als er teveel water is, waar zijn dan vooral de problemen?

✦ Deze vraag dwingt leerlingen tussen verschillende schaalniveaus te schakelen. Wanneer men verschillende kaarten gebruikt, kan bedacht worden wat boven- en benedenstreams is, zodat men specifiek antwoord kan geven op deze vraag. In deze vraag wordt dus een *analyse* verwacht.

6. Soms is er echter ook tekort aan schoon water. Als dat het geval is, waar in Dharavi bevinden zich dan de ergste gevallen?

✦ Net als vraag 5, wordt ook hier verwacht dat leerlingen kunnen bedenken waar het water het meest vervuild is. Daarnaast betekent de locatie van de woning of het werk ook iets voor de watervoorziening. In deze vraag wordt dus opnieuw een *analyse* verwacht.

7. Onder het kopje 'elektriciteit' heb je iets kunnen lezen over hoe de inwoners van Dharavi op illegale wijze aan stroom komen. Wat is een goede plek om stroom af te tappen, volgens jou?

✦ Deze vraag vereist opnieuw inlevingsvermogen. Waar heeft men elektriciteit en waar valt dit af te tappen? Bij particulieren of bij bedrijfjes? In de omringende buurt of juist bij rijkere in Dharavi? Deze vraag vraagt om een *analyse*.

### *De schetskaart*

1. Kun je de verschillende ondernemingen aangeven op de kaart? Geef minstens drie soorten werk weer.

✦ In de tekst staan een aantal beroepen aangegeven en wat bij dit beroep belangrijk is, bijvoorbeeld transport via bus of auto, toegang tot water, etc. Hierbij is in enkele gevallen de informatie al gegeven, maar ook dan moeten leerlingen nog inschatten hoe groot en homogeen de gebieden zijn. Daarom is deze vraag een combinatie van *begrip* en *synthetisering*.

2. Kun je intekenen waar jij denkt dat de verschillende groepen mensen wonen?

✦ In de tekst staan een aantal combinaties van beroepen en bevolkingsgroepen, daarnaast staat beschreven wat de belangrijkste religieuze groepen zijn in Dharavi. Het inschatten waar de verschillende groepen wonen ten opzichte van hun werk en religieuze gebouwen en hoeveel ruimte men ten opzichte van elkaar inneemt betreft het *synthetiseren* van informatie.



3. Kun je tekenen waar jij denkt dat de Mandirs, moskeeën en kerken staan?

Noot: deze vraag komt overeen met vraag vier van De Zeven Vragen.

✧ Gegeven is dat het Hindoesme de dominante religie in de sloppenwijk is, dat moslims vaak geen moskee bouwen, maar buiten bidden en dat er drie kerken in het noordwesten staan. Leerlingen moeten vervolgens nog de hoeveelheid religieuze gebouwen bepalen en waar deze te plaatsen zijn. Een afweging daarbij is of deze (grote) gebouwen juist in het drukke en dichtbevolkte centrum staan of niet. Daarnaast is de tekst duidelijk over de segregatie van de verschillende religies, dit moet ook terug te zien zijn in de kaart. Met bovenstaande denkstappen in het hoofd, is dit vooral een vraag die *integreren* als hogere denkvaardigheid vereist.

4. Te weinig water of vervuild water zorgen voor gezondheidsproblemen in Dharavi. Kun jij intekenen waar twee kleine klinieken het beste zouden kunnen komen?

✧ Naast dat leerlingen moeten inschatten waar het water het meest vervuild is, moet men ook rekening houden met het overvolle centrum. Daarnaast moet de leerling rekening houden met de bereikbaarheid van de twee te bouwen klinieken. Deze vraag betreft dus een *analysevraag*.

5. Op de kleine kaart staat aangegeven waar Dharavi in Bombay ligt. Kun jij met pijlen aangeven vanwaar de mensen binnenkomen en waar ze weer heen verhuizen als ze rijk genoeg geworden zijn?

✧ Deze vraag vereist naast topografische kennis ook het kunnen schakelen tussen verschillende schaalgroottes. Daarnaast moet de leerling in staat zijn 'opwaartse mobiliteit' weer te geven, waarbij men dus moet inschatten wat de rijkere gedeeltes zijn van Bombay. Deze vraag betreft dus het *synthetiseren* van meerdere geografische fenomenen in één verhaal, namelijk op een kaart.

6. Kun je op basis van de kaart die je nu hebt gemaakt de plekken waar problemen met water en elektriciteit zouden kunnen ontstaan voorspellen?

Noot: deze vraag komt overeen met vraag vijf en zes van De Zeven Vragen. Daarnaast betreft het hetzelfde thema als vraag zeven.

✧ Deze vraag vereist inzicht in waterproblematiek. Niet alleen problematiek door teveel, maar ook problemen door te weinig of vervuild water moeten in kaart worden gebracht. Daarnaast moet men op basis van een foto (van hoe elektriciteit wordt gedistribueerd) inschatten op welke plekken deze manier van handelen vooral voor problemen zorgt. Deze vraag is hierom een *analysevraag*.

### 3.7. Operationalisering

Het hanteerbaar maken van onderwijskundige terminologie voor middelbare scholieren is van groot belang in dit onderzoek. Als eerste is de gebezigde taal van de lesbrief belangrijk. Als tweede is de vertaling van wat bijvoorbeeld hogere denkvaardigheden concreet inhouden in de vragenlijst belangrijk. Als derde is de taal van de focusgroep-gesprekken belangrijk.

De tekst in de lesbrief (bijlage II) en de daaropvolgende Zeven Vragen en de vragen voor het maken van de Schetskaart zijn opgesteld door een docent en gecorrigeerd door andere docenten, die lesgeven op alle onderzochte niveaus. Ook heeft een werkgroep van aardrijkskundedocenten, gespecialiseerd in het oefenen van hogere denkvaardigheden door gebruik te maken van schetskaarten, concreet feedback gegeven op de lesbrief. Daarnaast heeft er een *pilot* plaatsgevonden met 11 deelnemers voor de lesbrief en vier voor het focusgroep-interview. Hierbij is er ook expliciet naar onduidelijkheden en interpretatieproblemen werd gevraagd. Naar aanleiding van deze *pilot* zijn er een aantal aanpassingen gemaakt. De belangrijkste wijzigingen betroffen het korter maken van de onderdelen en het gemakkelijker maken van de eerste vragen van beide delen.

De vragenlijst is gemaakt naar aanleiding van de operationalisering van hogere denkvaardigheden door bovengenoemde werkgroep, de legitimering hiervoor is te vinden in paragraaf 3.6. De vragenlijst is vervolgens op begrijpelijkheid en logische opbouw gecontroleerd door twee verschillende docenten. Deze vragenlijst is ook gebruikt in de pilotgroep en is na kleine wijzigingen doorgevoerd voor de overige groepen.

De topiclist (bijlage III) voor het afnemen van de focusgroep-gesprekken is niet gecontroleerd door de werkgroep, maar wel door de twee docenten en vier deelnemers van de pilotgroep.

In dit onderzoek worden een aantal termen veelvuldig gebruikt. Om duidelijk te krijgen wat deze specifiek betekenen, wordt hieronder een werkdefinitie gegeven.

**Schetskaart:** een naar het inzicht van de leerling zorgvuldig ingevulde blinde kaart die ruimtelijke processen en fenomenen weergeeft in een visueel verhaal.

**Reguliere of tekstuele opdracht (De Zeven Vragen):** de in klasverband voor het vak aardrijkskunde veelgebruikte manier om met leerstof te oefenen, al dan niet in de context van hogere denkvaardigheden, namelijk vooral met woorden.

**Hogere denkvaardigheden:** alle complexe overwegingen die zich laten kenmerken door het integreren, toepassen, analyseren, evalueren, creëren of synthetiseren van geografische kennis en kunde.

**Ruimtelijk denken:** het actieve proces van belang toekennen aan het integreren van de ruimtelijke component in het nadenken over een breed scala aan sociale- en milieuvraagstukken.

**Geografische besef:** Het continue bewustzijn van het belang van plaats en ruimte bij sociale en fysieke processen.

**Wereldoriëntatie:** het uiteindelijke doel van het vak aardrijkskunde, namelijk het bewust zijn van sociale en fysieke processen op aarde en het actief kunnen participeren in de eigen maar ook in de omgeving veraf.

## Hoofdstuk 4: Onderzoeksresultaten

In dit hoofdstuk worden eerst de verschillende antwoorden op de deelvragen besproken, alvorens de hoofdvraag wordt beantwoord. Dit gebeurt steeds op dezelfde manier. Eerst worden de kwantitatieve resultaten besproken, namelijk eerst de cijferanalyse en daarna de resultaten uit de vragenlijst. Daarna worden de kwalitatieve resultaten besproken en geïllustreerd met citaten uit de focusgroep-interviews.

### 4.1. Deelvraag 1: niveauverschil?

Deze deelvraag betreft het mogelijke verschil tussen verschillende niveaus als het gaat om het waarderen van de schetskaart voor het oefenen van hogere denkvaardigheden.

#### Kwantitatieve resultaten

De uitgebreide analyse op de schetskaarten leverde voor de leerlingen een concreet cijfer op. Het verschil in deze cijfers tussen de verschillende niveaus is niet significant. Gemiddeld haalt men op het vmbo een 6,8, terwijl men op havo- en vwo-niveau een 6,6 haalt. Dit betekent dus dat alle niveaus ongeveer hetzelfde presteren op deze opdracht. Voor de beoordeling is eenzelfde beoordelingsmodel gebruikt, te zien als kaart tien in bijlage II.

Als gekeken wordt naar de voorkeuren van de verschillende niveaus, zijn er wel verschillen te zien. Vmbo-leerlingen zijn negatiever over zowel de Schetskaart als ook over de Zeven Vragen als het gaat om het oefenen van hogere denkvaardigheden. Er bestaat een significant verschil met de overige niveaus wanneer de twee met elkaar worden vergeleken. Opvallend genoeg komt dit verschil niet terug als er vergelijkingsvragen gesteld worden. Hierbij is de Levine's test niet significant en kan aangenomen worden dat de varianties van de groepen ongeveer gelijk zijn. Tabel één laat de gemiddelden zien van de verschillende niveaus op de drie onderdelen van de vragenlijst. In tabel twee op de volgende pagina staan de resultaten na het uitvoeren van een onafhankelijke t-test. Hierbij zijn de cijfers onder 'sig. (2 tailed)' vooral van belang. Het verschil tussen de gemiddelden op de eerste twee onderdelen van de vragenlijst zijn slechts op respectievelijk 1,4% en 2% gebaseerd op toeval.

Group Statistics					
	Niveau	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
meanZV	>= 2,0	127	3,6152	,52080	,04621
	< 2,0	36	3,3542	,65907	,10985
meanSK	>= 2,0	127	3,3671	,80190	,07116
	< 2,0	36	3,0174	,74531	,12422
meanVV	>= 2,0	127	2,8331	,73163	,06492
	< 2,0	36	2,8009	,71694	,11949

**Tabel 1:** Niveau 1 is vmbo, 2 is havo en 3 is vwo.  
ZV is Zeven Vragen, SK is Schetskaart en VV is vergelijkingsvragen

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
meanZV*	Equal variances assumed	3,167	,077	2,496	161	,014	,26099	,10457	,05449	,46749
	Equal variances not assumed			2,190	48,068	,033	,26099	,11917	,02139	,50059
meanSK*	Equal variances assumed	,017	,896	2,345	161	,020	,34976	,14915	,05521	,64432
	Equal variances not assumed			2,443	59,946	,018	,34976	,14316	,06340	,63613
meanVV*	Equal variances assumed	,288	,592	,234	161	,816	,03214	,13755	-,23948	,30377
	Equal variances not assumed			,236	57,326	,814	,03214	,13599	-,24013	,30442

**Tabel 2:**\*MeanZV betekent het gemiddelde van de vragen over de Zeven Vragen. MeanSK betekent het gemiddelde van de vragen over de Schetskaart en meanVV zijn de gemiddelden van de vergelijkingsvragen.

Wanneer er een correlatie en een regressie-analyse wordt uitgevoerd, komen een aantal significante verbanden naar voren. Zo bestaat er een positieve en significante correlatie tussen niveau en meanZV ( $r=.187$ ;  $p < .02$ ). Dit betekent dat naarmate het niveau hoger is, men positiever scoort op de som van gemiddelden over de Zeven Vragen. Vwo'ers zijn dus beduidend positiever over de Zeven Vragen dan dan vmbo'ers. Dit verband is ook zichtbaar in de regressie-analyse. Er wordt een positief verband geconstateerd tussen het niveau en de Zeven Vragen ( $t=2.372$ ;  $p < .02$ ). Hierbij valt opnieuw op: hoe hoger het niveau, hoe positiever men is over de Zeven Vragen als methode om hogere denkvaardigheden mee te oefenen. Als er een One-way ANOVA wordt uitgevoerd is de relatie tussen het gemiddelde van de Zeven Vragen en het niveau ook significant ( $p=.03$ ).

### Kwalitatieve resultaten

De kwalitatieve data laat echter een ander beeld zien. Tijdens de focusgroep-interviews blijkt dat vmbo-leerlingen over het algemeen minder enthousiast zijn dan havo/vwo-leerlingen over het maken van een schetskaart. Vmbo'ers geven aan 'plaatjes' te wantrouwen, terwijl havo en vwo'ers hiervan de meerwaarde goed kunnen expliciteren. Hieronder worden twee citaten weergegeven die de verschillen goed weergeven.

*"Er zit altijd wel meer informatie in een tekst dan in een plaatje."*

*Ali, jongen, vmbo 3.*

*"Ik vind het voor mezelf wel heel duidelijk, ook al ziet het er voor anderen nogal slordig uit. Voor mensen met een fotografisch geheugen, en dat zijn de meeste mensen, die onthouden iets beter als ze het zien dan dat ze het lezen... Bijvoorbeeld als je zegt: in het zuiden is dat en in het noorden is dat, dan neem je dat minder snel in je op dan dat je het op een kaartje zet. En al helemaal als je het kaartje ook zelf moet maken. Ik denk dus dat het niet alleen voor mij, maar voor de meeste mensen veel handiger is."*

*Sjuck, jongen, vwo 3.*

Sjuck is hier representatief voor praktisch alle leerlingen van havo en vwo die hierover geïnterviewd zijn, behalve als hij zegt dat hij slordig is. Vmbo'ers zijn het erover eens dat ze liever werken met tekst dan met beeld. Men veronderstelt dat er juist in bij het visueel weergeven van informatie, er belangrijke informatie wordt weggelaten.

Verder blijken havo en vwo'ers beter zicht te hebben op wat hogere denkvaardigheden precies zijn. In de interviews maken ze dat expliciet, terwijl vmbo'ers blijven hangen op termen als 'makkelijk' en 'moeilijk'. Vooral havo-leerlingen gebruiken deze termen ook wel, maar begrijpen daarnaast het nut ervan. Verder zijn vmbo'ers toch iets behoudender als het gaat om het inpassen van nieuwe methoden om te leren. Zo stelt Shaam het volgende:

*“[Shaam:] Oh, mag ik gewoon eerlijk zijn? Ik vind dat dit moeilijk werkt, die plattegrond. Antwoord geven op vragen is gewoon makkelijker.*

*[Interviewer:] En hoe komt dat?*

*[Shaam:] Omdat, je hebt het sinds kleins af aan geleerd. Je leest de tekst en dan beantwoord je vragen erover.”*

*Shaam, jongen, 3 vmbo.*

De werkhouding van vmbo'ers is over het algemeen minder eindproductgericht dan de hogere niveaus (Groeneveld et al., 2008). Toch stimuleerde deze opdracht tot het leveren van uitstekende resultaten. Een voorbeeld van een goede kaart van een doorgaans slecht presterende vmbo'er is opgenomen in bijlage II, het betreft kaart 2 van Ilias. Vwo'ers vallen soms op doordat de kaart mooi is (in)gevuld en de verhoudingen uitstekend zijn ingeschat. Kaart 3 en 4 zijn hier voorbeelden van (Kaarten van Salih en Gülten). De antwoordkaart is opgenomen als kaart 1 in bijlage II. Deze goede inzet en dito resultaten spreken, net als de kwalitatieve data, de overige kwalitatieve data tegen.

Bovenstaande informatie vanuit de focusgroepen staat lijnrecht tegenover de eerder beschreven theorie. Juist vmbo'ers zouden meer gericht zijn en baat hebben bij het zelf visualiseren van informatie.

## 4.2. Deelvraag 2: sekseverschil?

Deze paragraaf heeft als vraag of er een verschil bestaat tussen de beleving van jongens en meisjes als het gaat om hun mening over de schetskaart. Uiteraard wordt dit in relatie gebracht tot het oefenen van hogere denkvaardigheden met dit middel.

### Kwantitatieve resultaten

In tegenstelling tot de alledaagse onderwijspraktijk, waren zowel de jongens als de meisjes erg aangesproken door de onderzoeksopzet en gingen gemotiveerd aan de slag. De jongens halen gemiddeld een iets hoger cijfer dan de meisjes, namelijk een 6,8 tegenover een gemiddelde van 6,5 voor de meisjes. Echter is dit verschil met  $P = 0,51$  niet statistisch significant. De eerste constatering is in lijn met de verwachting op basis van de literatuur. De tweede, namelijk dat het verschil niet significant is, is echter verrassend. De wetenschap dat jongens voor aardrijkskunde gemiddeld een lager punt scoren, terwijl het nu omgedraaid is, zorgt er echter voor dat gesteld mag worden dat er op basis van het cijfer wel degelijk een verschil op te merken valt.

De resultaten uit de vragenlijst zijn niet eenduidig. Jongens en meisjes vullen de vragenlijst over de Zeven Vragen en de Schetskaart ongeveer hetzelfde in. Over de schetskaart zijn jongens in het algemeen iets positiever, maar dit is geen significant verschil. Als de Zeven Vragen en de Schetskaart tegen elkaar afgezet worden en dus met elkaar vergeleken zijn jongens significant enthousiaster over het oefenen van hogere denkvaardigheden met de schetskaart dan meisjes. Dat wil zeggen dat jongens redelijk neutraal zijn in deze vergelijking. Jongens scoren een 2,9 op een schaal van 5, waarbij 1 staat voor Zeven Vragen en 5 voor Schetskaart terwijl meisjes een lichte voorkeur hebben voor de Zeven Vragen met een gemiddelde van 2,7. Bij het doen van de t-test blijkt dat de Levine's test niet significant is, waardoor gelijke variantie binnen groepen aangenomen kan worden.

Als laatste onderdeel van deze kwantitatieve beschrijving van de resultaten worden hier de resultaten vanuit de correlatie en de regressie-analyse besproken. Er is een negatieve en significante correlatie waargenomen tussen geslacht en meanVV ( $r = -.157$ ;  $p < .05$ ). Dat wil zeggen dat jongens positiever zijn dan meisjes wanneer ze de methoden met elkaar vergelijken. Wanneer er een regressie-analyse wordt uitgevoerd, valt opnieuw op dat er een verband bestaat tussen geslacht en de vergelijkingsvragen ( $t = -2.102$ ;  $p = < .05$ ).

## Kwalitatieve resultaten

In de focusgroepen komt het enthousiasme van de jongens explicieter naar voren. Ze zijn minder conservatief dan meisjes als het gaat om het accepteren van een nieuwe methode om te werken met hogere denkvaardigheden, in dit geval de schetskaart. Zo stelt Giloyd:

*“Ik vond het wel even wat anders dan andere aardrijkskundeopdrachten, dus dat was wel fijn.”*  
Giloyd, jongen, 3 havo.

Dit enthousiasme is ook te zien in de kaarten. Soms ontspoord deze goede wil en neemt de fantasie het over. In bijlage II geeft de 4<sup>e</sup> kaart (van Mustafa) hier een goed voorbeeld van. Ook kaart 6 (van Emin) laat zien dat leerlingen soms niet goed weten wat nu precies de bedoeling is. Jongens werken weliswaar slordiger, maar durven wel beslissingen te nemen, terwijl kaarten van meisjes soms te leeg blijven. In bijlage II is een typisch voorbeeld van een jongen (Immar) en van een meisje (Havanur) opgenomen, dit zijn de kaarten 7 en 8.

Daarnaast benoemen jongens vaker de voordelen van de schetskaart. De schetskaart wordt uitdagend gevonden, nuttig voor het oefenen van hogere denkvaardigheden en jongens stellen dat het intstrinstiek motiveerd:

*“Ja, kijk. De eerste helft was gewoon routine. Dat doen we altijd. Maar de tweede helft was heel leuk, want het was ook echt anders. Ik denk dat we op meerdere manieren zulke dingen moeten gaan krijgen. [...] Lekker intensief!”*  
Enes, jongen, havo 3.

Toch zijn meisjes in de focusgroep-gesprekken ook aanzienlijk positiever over de schetskaart dan in de vragenlijst. Veel meisjes zien de uitdaging van het maken van een schetskaart wel, terwijl het wel spannend blijft. Ook zien veel meisjes in dat bij het maken van een schetskaart meer van je wordt gevraagd dan dat men gewend was

*“Beyza: De kaart is echt alleen jij en jouw verstand. Je moet het zelf doen! Maar bij de vragen heb je gewoon de tekst. Je kunt het gewoon opzoeken en het zelf schrijven. De informatie staat al vast. Bij de kaart moet je het echt allemaal zelf doen.”*  
Beyza, meisje, 3 havo.

Deze resultaten zijn in lijn met de verwachtingen op basis van de literatuur. De verschillen zijn echter niet zo groot als bijvoorbeeld gesteld door Crott (2013) of Epstein (1998). Op basis van bovenstaande resultaten zou eerder gesteld moeten worden dat een visuele opdracht als de Schetskaart de verschillen tussen de seksen verminderen.



### 4.3. Deelvraag 3: verschil door methode?

De laatste deelvraag gaat over een mogelijk verschil in beleving tussen de deelnemers die de schetskaart handmatig en de leerlingen die de schetskaart digitaal hebben gemaakt. De vraag is in hoeverre zij de digitale schetskaart een beter middel vinden om hogere denkvaardigheden mee te oefenen.

#### Kwantitatieve resultaten

De leerlingen konden de schetskaart digitaal of handmatig maken, naar eigen voorkeur. Om dit net zo aantrekkelijk te maken als de manuele schetskaart, waren er altijd computers beschikbaar en was de 'invulkaart' gemakkelijk te *downloaden*. Een eerste observatie tijdens het doen van onderzoek is dat niet veel leerlingen de moeite niet nemen om met een computer aan de slag te gaan. Slechts 17 van de 163 leerlingen kozen ervoor hun schetskaart digitaal te maken.

Het cijfer dat leerlingen die een manuele schetskaart hebben gemaakt verschilt niet significant van de leerlingen die een digitale schetskaart hebben gemaakt. Gemiddeld scoren leerlingen die de schetskaart met de hand maken een 6,6, terwijl de digitale schetskaart uitkomt op een 6,8. Er is ook geen verschil als de verschillende variabelen, namelijk geslacht en niveau, elkaar controleren. In een lineaire regressie of een correlatietabel moet echter het lage aantal respondenten die een digitale schetskaart hebben gemaakt wel ogenschouw worden genomen. Daarnaast blijkt uit een *independent sample t-test* ook dat de resultaten van de vragenlijst niet significant verschillen tussen leerlingen die de Schetskaart handmatig en leerlingen die de schetskaart digitaal hebben gemaakt. Hierbij is de Levine's test insignificant, waardoor een vergelijkbare variantie tussen groepen aangenomen kan worden. Concreet betekent het bovenstaande dat leerlingen die de schetskaart digitaal maken niet vinden dat het digitaal maken van een schetskaart een beter middel is om hogere denkvaardigheden te oefenen.

## Kwalitatieve resultaten

Toelichting op geponeerde conclusies vanuit kwantitatief onderzoek werd verkregen uit de focusgroep-interviews. Leerlingen stellen dat ze het digitaal maken van een schetskaart ingewikkelder vinden, aangezien de beschikbare programma's niet zoveel opties bieden als het handmatig intekenen van de invulkaart. Het is mogelijk dat de resultaten van de kaartanalyse en de vragenlijst wel zouden afwijken wanneer de gehele lesbrieff digitaal te maken was en de leerlingen bekend zouden zijn met een gemakkelijk bewerkingsprogramma.

Bovenstaande resultaten wijken af van de verwachtingen op basis van de literatuur. Hierdoor kan vastgesteld worden dat leerlingen niet automatisch de voorkeur voor digitaal werken hebben, vooral niet wanneer de meerwaarde onduidelijk is. Het volgende citaat illustreert dit:

*“Liever met de hand, want met de computer is het zo'n gedoe. Waarom is dat handiger? Ik ben niet zo van digitaal.”*

*Cindy, meisje, havo 3.*

Deze stelling kan nog sterker worden gemaakt door toe te voegen dat leerlingen zelfs graag aan de slag gaan met stift op papier. Het digitaal aanbieden van soortgelijk materiaal vormt geen uitdaging op zich, draagt niet bij aan de presentaties van de leerlingen en zorgt er volgens de leerlingen zelf niet toe dat de hogere denkvaardigheden beter geoefend worden.

In bijlage II zijn twee typische digitale kaarten opgenomen. Kaart 9 (van Lawrence) en kaart 10 (van Derk) geven een indruk van de resultaten van leerlingen die de Schetskaart digitaal hebben gemaakt. Deze kaarten zijn inhoudelijk sterk, maar ogen relatief slordig.

#### 4.4. Beantwoording hoofdvraag

De hoofdvraag luidt: *In hoeverre vinden leerlingen uit de 3<sup>e</sup> klas van het voortgezet onderwijs het digitaal of handmatig tekenen van een schetskaart een goed middel om hogere denkvaardigheden mee te oefenen, ten opzichte van een tekstuele opdracht?*

#### Kwantitatieve data

Tijdens het onderzoeken zijn drie observaties gedaan die relevant zijn voor het beantwoorden van de hoofdvraag. Allereerst viel op dat leerlingen met goede focus zich stortten op de lesbrief. Wanneer men toe was aan de Schetskaart, hadden leerlingen veel vragen. De frequentie en de inhoud van de vragen duiden op onzekerheid en onwennigheid bij de leerlingen. Daarnaast het enthousiasme voor een opdracht of toets in deze vorm op. Leerlingen waren vooral content over de afwisseling van het maken van een schetskaart, zelfs voordat de beoordeling was gecommuniceerd. Als men wel op de hoogte was van de beoordeling verhoogde dit enthousiasme nog eens. Als laatste dient opgemerkt te worden dat de cijfers die gegeven zijn aan de schetskaarten zeker niet teleurstellen. Dat wil zeggen dat de resultaten voor een eerste kennismaking boven verwachting zijn zijn, zie hiervoor ook bijlage II, waarin een willekeurige, maar representatieve greep van de eindproducten is weergegeven.

De kwantitatieve data binnen dit onderzoek leert dat leerlingen het maken van een schetskaart over het algemeen een goed idee vinden voor het oefenen van hogere denkvaardigheden, maar dat zij op dit moment aangeven dat een tekstuele opdracht voor hen beter werkt voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. Uit tabel vier blijkt dat de afwijking van het gemiddelde, namelijk 3, minimaal is, maar toch significant. Wanneer de Zeven Vragen tegenover de Schetskaart wordt gezet, namelijk bij de vergelijkingsvragen, kiezen leerlingen eerder voor de Zeven Vragen voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. Hierbij wordt echter ook slechts 0,174 afgeweken van een neutrale positie. Geconcludeerd kan dus worden dat leerlingen beide methoden, namelijk de tekstuele en de visuele

**One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
meanZV	163	3,5575	,56267	,04407
meanSK	163	3,2899	,80084	,06273

**Tabel 3.** MeanZV staat voor het gemiddelde van de vragen over de Zeven Vragen. MeanSK staat voor het gemiddelde van de vragen over de Schetskaart.

**One-Sample Test**

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
meanZV	12,650	162	,000	,55752	,4705	,6445
meanSK	4,621	162	,000	,28988	,1660	,4137

**Tabel 4.** MeanZV staat voor het gemiddelde van de vragen over de Zeven Vragen. MeanSK staat voor het gemiddelde van de vragen over de Schetskaart

redelijk goede manieren vinden om te werken aan hogere denkvaardigheden. Daarbij geniet de tekstuele methode de voorkeur boven de meer vernieuwende visuele opdracht, namelijk de schetskaart. Dit laatste valt af te lezen in tabel drie, onder 'mean'.

Er worden geen significante correlaties waargenomen wanneer de variabelen 'niveau', 'geslacht', 'manier' en 'cijfer' met elkaar worden gecombineerd. Ook na het uitvoeren van een regressieanalyse zijn er geen significante verbanden tussen de verschillende variabelen waargenomen.

### Kwalitatieve data

Vanuit de focusgroep-gesprekken komt echter een ander beeld naar voren. Hier blijkt dat leerlingen de schetskaart nuttig vinden, vooral voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. Hier geniet de Schetskaart de voorkeur boven de Zeven Vragen. Leerlingen weten de redenen van deze discrepantie tussen de vragenlijst en de focusgroep-gesprekken goed te benoemen. Mondeling geven leerlingen de toelichting dat deze negatieve uitslag komt door onzekerheid, berekendheid en overschatting van de opdracht. Met 'berekendheid' wordt bedoeld op de negatieve calculerende houding van leerlingen. Men schat in dat men meer kans maakt op een goed cijfer met de bestaande methode. In onderstaande woordenwisseling zijn Enes en Ibtissam het met elkaar eens:

*"[Enes:] Ik denk dat leerlingen niet snappen wat ze moeten doen. De leerlingen vermoeien zich bij het lezen van de tekst en als ze de kaart gaan maken, zijn ze zo vermoeid dat zelfs het makkelijke niet eruit komt.*

*[Interviewer:] Dus ze doen aan het begin heel erg hun best en dan op het laatst...*

*[Enes:] Dan zijn ze zo vermoeid. Of ze kunnen het niet beseffen dat het eigenlijk best makkelijk is om een schetskaart te maken.*

*[Ibtissam:] Ze denken gewoon: moeilijk-moeilijk-moeilijk en dan doen ze niets meer. "*  
*Enes, jongen, havo 3 & Ibtissam, meisje, havo 3.*

De respondenten in de focusgroep-interviews zijn ervan overtuigd dat hun klasgenoten de verschillende opdrachten beter kunnen inschatten wanneer ze ook aan de schetskaart gewend zijn. Zo stelt Bo:

*"Omdat het iets is wat ze niet gewend zijn en daarom een beetje terughoudend zijn."*

*Bo, jongen, 3 vwo.*

Daarnaast zien veel respondenten, vooral havo- en vwo'ers, het voordeel van 'iets anders'. Zowel qua vorm als wat de opdracht bij leerlingen teweeg brengt als het gaat om denkvaardigheden, zijn veel leerlingen positief. Enes verwoordt dat treffend:

*"Ja, kijk. De eerste helft [namelijk de Zeven Vragen] was gewoon routine. Dat doen we altijd. Maar de tweede helft [namelijk de Schetskaart] was heel leuk, want het was ook echt anders. Ik denk dat we op meerdere manieren zulke dingen moeten gaan krijgen."*

*Enes, jongen, 3 havo.*

Enes wordt aangevuld door Beyza, die stelt dat het niet alleen 'leuk' is. Beyza is ook duidelijk over het nut van de Schetskaart boven een reguliere opdracht, zoals de Zeven Vragen.

*"In de tekst stonden [soms] geen duidelijke aanwijzingen. Dus je moest het zelf beredeneren. [...] Je leert meer logisch nadenken."*  
Beyza, meisje, 3 havo.

Ibtissam herkent wat Beyza stelt en gaat een stapje verder. Ze zegt dat de tekst je op weg helpt, maar dat je er alleen daarmee nog niet bent. Op die manier denk je net 'iets verder door' dan bij opdrachten waar de respondenten op de middelbare school aan gewend zijn.

*"Als je een kaart maakt, dan denk je veel meer na over de plekken. Je gebruikt wat je hebt gelezen. Je gaat veel meer denken over wat je hebt gelezen."*  
Ibtissam, meisje, 3 havo.

Bovenstaande uitspraken zijn nog wat abstract. Daarom is er ook gevraagd naar concrete redeneringen van leerlingen. In de opdracht werd bijvoorbeeld gevraagd of men weer kon geven waar er vermoedelijk problemen zouden zijn met teveel of te weinig water of met elektriciteit. Als aan Sidney wordt gevraagd wat hij het moeilijkste vond om in te tekenen, zegt hij het volgende:

*"Twee dingen, water en elektriciteit, beide. Want bij water vond ik het moeilijk om in te schatten of de rivier ook vervuild zou zijn. Je weet niet of ze daar ook water nodig hadden. Ik dacht van niet, uiteindelijk. Dus dan tekende ik de problemen met water op plekken waar veel mensen zijn, dus op plekken zoals bij de bus en het station en aan de 'pottenbakkerskant'. En met elektriciteit was het gewoon heel lastig omdat je denkt: het station heeft elektriciteit nodig, maar ze krijgen al stroom en daar wordt het dan weer af getapt, dus moeten ze het op een andere plek doen. Dus dat maakt het lastig. Je had geen aanwijzing waardoor je wist hoe schoon het water was. Je moet zelf nadenken."*  
Sidney, jongen, 3 havo.

Enes vult Sidney aan, door te stellen dat bij het maken van een schetskaart ook voorkennis nodig is. Daarnaast geeft hij aan andere bronnen dan alleen de leertekst te hebben gebruikt. Aan Enes werd gevraagd waarom hij een bepaalde plek op zijn kaart had weergegeven als een plek waar hij verwachtte dat mensen daar energie zouden aftappen.

*"Uit ons aardrijkskundeboek hebben we bijvoorbeeld geleerd dat er bedrijven zijn waar ze veel elektriciteit gebruiken, enzo. Dus dat kwam dan in me op en kon ik die voorkennis ook gebruiken. Er was bijvoorbeeld nog een afbeelding [wijst op de luchtfoto van Dharavi]. Dan kon ik zien: hier zijn de arme huisjes en hier zijn de grotere huizen... Toen dacht ik: daar gaan ze energie aftappen."*  
Enes, jongen, 3 havo.



## Hoofdstuk 5: Discussie en conclusie

### 5.1. Discussie

Het onderhavige onderzoek heeft een aantal zwakke kanten die voor het voetlicht gebracht worden, zodat de kwaliteit van de resultaten goed ingeschat kan worden. In de tweede helft van deze paragraaf worden verdere implicaties van dit onderzoek besproken.

Allereerst is dit onderzoek slechts op één school afgenomen en tevens slechts in één leerjaar. Als er meerdere scholen betrokken waren geweest in dit onderzoek zouden de uitkomsten mogelijk verschillen, aangezien de leerlingpopulatie meer divers zou worden. Zo bestaat er op elk niveau op het Metis Montessori Lyceum een taalachterstand die de interpretatie van de vragen in de lesbrief en vragenlijst beïnvloed zou kunnen hebben. Deze taalachterstand is overigens het gevolg van een diverse culturele achtergrond.

In ogenschouw dient genomen te worden dat dit onderzoek een sterk verkennend karakter heeft, geografisch besef wordt slechts 'aangekaart'. Het is een verslag van ontdekkingen tijdens een eerste kennismaking met werken met een schetskaart in een klas. De leerlingen waarbij dit onderzoek is gedaan hadden nooit eerder kennis gemaakt met een soortgelijke opdracht. Het feit dat het nieuw was voor leerlingen, heeft de resultaten vermoedelijk wel beïnvloed. Daarnaast kon er hierom nog niet volledig gefocust worden op hogere denkvaardigheden, simpelweg omdat dit teveel gevraagd zou zijn van leerlingen.

Op dit moment is het middelbaar onderwijs sterk gericht op onthouden en begrijpen, alsmede op tekst. Hierdoor zijn leerlingen weinig gewend om met hogere denkvaardigheden te werken en om ideeën om te zetten in beeld. Het gebruiken van schetskaarten zou een positieve bijdrage kunnen geven aan het (aardrijkskunde)onderwijs, dit vraagt meer aandacht in de gehele onderwijscontext voor het gebruik van beeld. Wanneer er bij vakken als geschiedenis, economie, maatschappijleer en de culturele vakken, meer aandacht wordt gegeven aan het verwerken en produceren van visuele informatie, raken leerlingen meer gewend om op deze wijze kennis toe te passen. Anderzijds, wanneer leerlingen gewend raken aan een methode, dan neemt het enthousiasme en de nieuwsgierigheid wellicht ook af, waarna het leerrendement ook weer af kan zwakken (Brummelhuis et al., 2013).

Het theoretisch kader (H 2) van dit onderzoek gaat vooral over kwantitatief onderzoek naar de verschillende deelvragen en de hoofdvraag. Er bestaat hierbij onvermijdelijk een discrepantie met de manier waarop dit onderzoek is opgesteld. In dit onderzoek gaat het namelijk vooral om leerlingperceptie. Hierdoor kunnen de resultaten uit dit onderzoek niet gemakkelijk naast de reeds bestaande onderzoeken gelegd worden. Dit kader fungeert hierdoor vooral als opzet voor het onderzoek en voor verklaringen van uitkomsten. Deze verklaringen worden in de volgende paragraaf verder gegeven.

## 5.2. Conclusie

In dit hoofdstuk worden de resultaten naar een hoger niveau getilt, om te zien wat de implicaties hiervan zijn. Eerst worden de drie deelvragen kort besproken en vervolgens de hoofdvraag.

### Inlevingsvermogen, besluitvaardigheid en motivatie

De presentaties en de mening van vmbo'ers over de schetskaart zijn opmerkelijk. Vmbo'ers presteren ongeveer even goed als de havo- en vwo'ers in dit onderzoek, terwijl vmbo'ers normaliter minder goed scoren op een standaard (aardrijkskunde)opdracht. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het verschil niet statistisch significant is. Dit komt ook doordat vmbo'ers doorgaans minder goed presteren op vergelijkbare opdrachten, hierdoor is het verschil nu statistisch niet significant.

Dat vmbo-leerlingen gemiddeld iets hogere cijfers halen dan de overige niveaus, geeft te denken. Een reden voor deze uitkomst is dat vmbo'ers zich goed kunnen inleven, in dit geval in de omstandigheden van bewoners van Dharavi (India). Dat wil zeggen dat hun fantasie assisteert wanneer men keuzes moet maken voor de positionering van de verschillende elementen. Havo- en vwo-leerlingen zien zoveel factoren die invloed kunnen hebben op het besluit dat de kaart angstvallig leeg blijft. In de focusgroep-interviews blijkt echter slechts gedeeltelijk ondersteuning te vinden voor deze uitleg. Vmbo'ers geven vaak aan dat men het niet kan weten omdat het niet in de tekst staat, terwijl havo- en vwo'ers begrijpen dat men dan zelf aan de slag moet. Wel geven vmbo'ers vaker terug dat het 'makkelijk' was, terwijl havo- en vwo'ers de opdracht met de schetskaart vaker als 'moeilijk' en 'ingewikkeld' omschrijven. Vanuit het theoretisch kader wordt er gesuggereerd dat vmbo-leerlingen een wezenlijk ander type leerling is dan de hogere niveaus. Wanneer leerlingen aan het werk gaan met schetskaarten komen vooral inlevingsvermogen en besluitvaardigheid als verschillen naar voren.

De positieve significante relatie (correlatie, regressie en ANOVA) tussen het gemiddelde van de Zeven Vragen en het niveau is opvallend. Hoe hoger het niveau, hoe positiever men denkt over het gebruik van de Zeven Vragen voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. De verklaring hiervoor komt gedeeltelijk uit het reeds geschetste theoretische kader. Vwo'ers zijn meer gericht op tekst en kunnen dit adequater verwerken. Ondanks dat vmbo'ers zeggen meer vertrouwen en een voorkeur te hebben voor tekst, blijkt dit niet uit de vragenlijst. Het is overigens niet uit te sluiten dat deze uitspraken een gevolg kunnen zijn van sociaal wenselijk gedrag of groepsdruk.

Er zijn geen verschillen geregistreerd tussen de verschillende niveaus als het gaat om hun beoordeling in de vragenlijst van de schetskaart en in vergelijking tussen de schetskaart en de Zeven Vragen. Havo/vwo'ers zijn in de focusgroep-interviews beduidend positiever over de schetskaart dan blijkt uit de data uit de vragenlijst. Een verklaring hiervoor is dat men op dit niveau de wil heeft om daadwerkelijk iets te doen met de feitenkennis die men bezit. Vmbo'ers hebben over het algemeen meer een houding waarbij men zo min mogelijk 'moeite' hoeven te doen. De factor 'motivatie' was reeds bekend vanuit het theoretisch kader (Groeneveld et. al., 2008).

Inlevingsvermogen, besluitvaardigheid en motivatie zijn belangrijke verschillen tussen vmbo-leerlingen en havo-vwo'ers. Deze verschillen komen naar voren wanneer er van leerlingen gevraagd wordt om een schetskaart te maken op basis van een tekst.



## Jongens zijn progressief, meisjes resultaatgericht

De prestaties en de congruente mening van jongens zijn een tweede opvallend punt in dit onderzoek. Jongens presteren ongeveer even goed als meisjes bij het maken van de schetskaart, terwijl jongens over het algemeen steeds minder goed scoren op schoolopdrachten. Hun waardering voor de schetskaart is positief en minder terughoudend dan meisjes.

De cijfers van jongens zijn iets hoger dan die van meisjes, maar dit verschil zou op toeval kunnen berusten. Toch blijkt ook uit de gesprekken dat jongens enthousiaster zijn en minder problemen voor implicatie van de nieuwe methode zien.

Het negatieve en significante verband (correlatie en regressie) tussen geslacht en de gemiddelde scoren op de vergelijkingsvragen ondersteunt bovenstaande stelling. Meisjes lijken wat terughoudender te zijn als het gaat om het implementeren van deze nieuwe methode. Jongens waarderen de afwisseling meer en voelen zich uitgedaagd om de opdracht tot een goed einde te brengen. Daarbij lijken jongens minder bang om conclusies te trekken over geografische verbanden. Meisjes twifelen sneller waardoor conclusies niet getrokken worden en uiteindelijk keuzes niet gemaakt. Een algemene observatie is dat de kaarten van meisjes beduidend leger zijn dan de kaarten van jongens. Dit is een vergelijkbare observatie als gemaakt in de vorige deelvraag, waarbij vmbo'ers meer knopen doorhaken van de hogere niveaus.

In de focusgroep-interviews voeren jongens vaker het hoogste woord en zijn duidelijk meer tevreden met de schetskaart als nieuwe methode. Bij jongens verandert deze houding niet aanzienlijk als men het cijfer heeft teruggekregen. Meisjes worden wel enthousiaster over de schetskaart als men eenmaal het cijfer weet. Jongens lijken op deze manier meer procesgericht, terwijl meisjes meer voor het resultaat, in dit geval het cijfer, gaan. Ook deze observatie is niet nieuw. Crott (2013) laat zien dat dit een algemene tendens is.

## Geen inherente meerwaarde digitaal aanbieden van de schetskaart

De cijfers die leerlingen halen voor hun digitale of manuele schetskaart lopen nauwelijks uit elkaar. Wel is opvallend dat de digitale schetskaarten wat onsecurer ogen en daardoor niet altijd duidelijk communiceren wat de ontwerper voor ideeën heeft.

Statistische analyse met betrekking tot deze deelvraag is goeddeels overbodig, aangezien er onvoldoende respondenten kozen om de opdracht met de computer te doen. Dit feit is al een bevinding op zich. Leerlingen neiging niet automatisch naar het werken met computers. Wanneer de meerwaarde van het digitaal maken van een opdracht niet duidelijk is, vinden leerlingen het maar 'lastig'. Dit is in tegenstelling tot wat het overgrote deel van de literatuur hierover suggereerd.

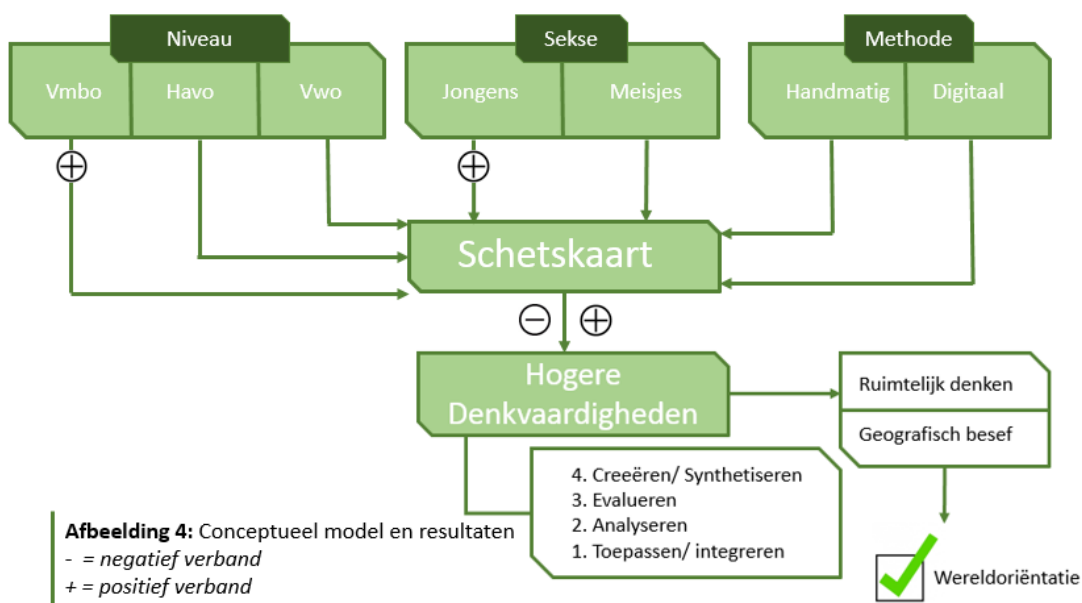
In de focusgroep-gesprekken vielen de respondenten die hun kaart digitaal hebben gemaakt niet op. Dat betekent dat men de opdracht ongeveer hetzelfde heeft beleefd als de meerderheid van de onderzoeksgroep. Aangezien de verwachting was dat het digitaal aanbieden als een extra motivatie zou dienen en de resultaten zou bevorderen, is bovenstaande tendens opvallend. De conclusie is namelijk dat het digitaal laten maken van een schetskaart niet duidelijk bijdraagt aan het beter oefenen van hogere denkvaardigheden, ten opzichte van het handmatig maken van een schetskaart.

## Uitbreiding repertoire

Uit de kwantitatieve data van dit onderzoek blijkt dat leerlingen de schetskaart geen beter middel vinden om hogere denkvaardigheden mee te oefenen. Als leerlingen deze visuele opdracht vergelijken met een tekstuele opdracht, gaat de voorkeur uit naar het doen van de tekstuele opdracht. Uit de kwalitatieve data van dit onderzoek komt echter een positiever geluid voort, aangaande het gebruik van een schetskaart voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. Leerlingen zien het wel zitten als deze methode op de juiste manier wordt geïmplementeerd en uitgevoerd. Door deze tegenstrijdigheid is er in afbeelding vier een +/- ingetekend, omdat dit onderzoek verschillende geluiden laat horen. Geconcludeerd kan worden dat de schetskaart niet in de plaats moet komen van de huidige, meer tekstuele methoden, maar dat de schetskaart met de aanbevolen voorzichtigheid wel gezien kan worden als een uitbreiding van het bestaande repertoire.

Voor het inzetten van de schetskaart als middel om hogere denkvaardigheden mee te oefenen is dit onderzoek belangrijk omdat het de verwachtingen van de methode bijstelt. In bijlage IV worden aanbevelingen gedaan voor aardrijkskundedocenten en beleidsmakers. Hier wordt zowel de voorbereiding, de uitvoering als de inpassing besproken. Hierbij dient aangemerkt te worden dat de schetskaart een uitstekend middel is om 'achtergestelde groepen' zoals vmbo'ers en jongens tegemoet te komen. Deze opdracht niveleert namelijk de eerder bewezen verschillen. De uitkomsten van dit onderzoek gaan echter wel in tegen de huidige tendens van digitalisering. Er is weinig data van leerlingen die de kaart digitaal hebben gemaakt omdat leerlingen de meerwaarde van het digitaal maken van eenzelfde opdracht niet inzagen. Deze ervaring zou ervoor moeten zorgen dat men bij het digitaliseren van opdrachten altijd goed voor ogen moet hebben wat de meerwaarde is, omdat het digitaal aanbieden niet op zich al positief is voor leerlingen. Wanneer leerlingen eenmaal meer gewend zijn aan het zelf visualiseren van geografische informatie, zullen de digitale mogelijkheden ook toenemen.

Afbeelding vier geeft de resultaten in visueel weer. Hier wordt dezelfde figuur gebruikt als bij het stellen van de hypothesen.



### 5.3. Aanbevelingen voor verder onderzoek

Wanneer dit onderzoek ook afgenomen zou worden bij eerdere of latere leerjaren, zou het beeld completer maken. De tijd van dit onderzoek en de leerlingen in examenklassen is echter te beperkt gebleken om dit onderzoek in die richting uit te breiden. Een onderzoek dat verschillende klassen in verschillende jaarlagen op verschillende scholen en op verschillende momenten in het jaar onderzoekt, zou beter antwoord kunnen geven op eenzelfde hoofdvraag. Wanneer er genoeg items worden gebruikt in de vragenlijst, is het daarbij wellicht ook mogelijk om de verschillende hogere denkvaardigheden uit te splitsen, zodat nauwkeuriger nagegaan kan worden welke hogere denkvaardigheden er vooral gebruikt worden. Kortom: het onderzoek zou uitgebreider moeten om te kunnen generaliseren.

Daarnaast zou vervolgonderzoek bij voorkeur ook gericht moeten zijn op de daadwerkelijke effecten van de schetskaart. Hierbij is het belangrijk een volgorde-effect en *confirmation bias* uit te sluiten. Het is daarbij interessant om te bezien op welke manier de schetskaart effect zou hebben op motivatie van leerlingen, op geografisch besef en ruimtelijke oriëntatie en op toetsresultaten. Ook is het een interessant onderwerp om te bezien hoe de schetskaart zou fungeren als toetsmethode en of het veelvuldig en in een brede onderwijscontext toepassen van dit middel ook duidelijk bijdraagt aan het verkrijgen van een betere wereldoriëntatie.

## 5.4. Reflectie

In deze reflectie volgt een korte terugblik op het proces van onderzoeken. Als docent ben ik zelf regelmatig op zoek naar middelen die motiverend werken, waarbij leerlingen bezig zijn met geografisch denken. De mogelijkheid om zo'n middel te onderzoeken liet ik om die reden dan ook niet links liggen.

Bij het doen van effectonderzoek in een onderwijscontext is het belangrijk om zo veel mogelijk factoren uit te sluiten die de uitkomst mede zouden kunnen bepalen. Hierbij gaat het om een breed scala aan factoren, van enthousiasme van de docent tot minimale verschillen in de uitvoering. Dit heb ik proberen te ondervangen door alles zelf te doen en steeds dezelfde randvoorwaarden te scheppen. Ditzelfde gold voor de focusgroep-gesprekken, waarin ik mij en het onderzoeksthema zo neutraal mogelijk presenteerde om sociaal wenselijke antwoorden te voorkomen. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat ik acht van de 31 leerlingen niet uit mijn onderwijspraktijk kende. Hierdoor kan het zijn dat leerlingen minder open hebben gereageerd op mijn vragen.

Een mogelijke *confirmation bias* is verder voorkomen doordat leerlingen niet werd verteld wat het onderzoeksonderwerp was. Men wist slechts dat het ging om 'een nieuwe methode'. Leerlingen wisten vaak niet of er iets nieuws in De Zeven Vragen zat of dat onderwerp juist de schetskaart betrof.

Ook was het van groot belang om de beoordeling van de kaarten steeds op dezelfde manier te doen. Om mij hiervan te verzekeren heeft een collega eerste graads aardrijkskundedocent ook naar de voorbeeldkaart en de schetskaarten gekeken (Bijlage II, kaart 10). De beoordelingen van de kaarten liepen voor zowel de pilotgroep als de eerste 15 kaarten nooit meer dan 0,5 punt uit elkaar.

Nadat de resultaten waren beschreven, heb ik drie verschillende groepen geconsulteerd over de interpretatie en de betekenis ervan voor de onderwijspraktijk en de wetenschap. Ten eerste heb ik de hulp ingeschakeld van twee onderwijskundigen en een psycholoog. Daarnaast heeft de votallige aardrijkskundesectie zich gebogen over de resultaten en implicaties. Verder heeft een groep collegae nagedacht over dezelfde vraag. Hierbij was een econoom, een neerlandicus, een natuurwetenschapper en een docent Engels. Op deze manier heb ik enerzijds de kennis verspreid en anderzijds input gekregen voor het verder schrijven van dit onderzoek. Dit heb ik op een informele en soms digitale manier naar tevredenheid afgehandeld.

Het belangrijkste punt wat in een volgend onderzoek anders moet is dat de resultaten soms voor en soms pas na het focusgroep-gesprek gedeeld werden. Dit zou gelijkgetrokken moeten worden om te zorgen dat dit geen factor is voor de meningsvorming van leerlingen.

## Literatuur

Baron-Cohen, S. (2003). *The essential difference: The truth about the male and female brain*. New York: Basic Books. H. 1.

Beemt, A. van den, Akkerman, S. & Simons, R.J. (2009). Jongeren en interactieve media. Kennisnet onderzoeksreeks ICT in het onderwijs. Zoetermeer: Stichting Kennisnet.

Bednarz, S., & Schee, J.A. van der (2006). Europe and the United States: The implementation of geographic information systems in secondary education in two contexts. *Technology, Pedagogy and Education*, 15 (2). Pp. 191-205.

Benard, C., & Schlaffer, E. (1996). *Moeders maken mannen. Hoe zonen volwassen worden*. Baarn: Ambo. H. 1 en 3.

Berg, B. L. (2001). *Qualitative research methods for the social sciences*. Boston: Allyn and Bacon. P. 172.

Berg, van den, G. (2009). Aardrijkskunde laten leven. In: Berg, G. (2009). *Handboek vakdidactiek aardrijkskunde*. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en maatschappijvakken. Pp. 145-174.

Bloom, B. S. (1994). Bloom's axonomy: A forty-year retrospective. *Yearbook of the National Society for the Study of Education*. Chicago: National Society for the Study of Education. 93 (2). ISSN 1744-7984.

Boeije, H. R., & Hart, H. (2009). *Onderzoeksmethoden*. Den Haag: Boom Onderwijs. Pp. 253-257.

Bono, B. E., De. & Zimbalist, E. (1996). *Lateral thinking: creativity step by step*. West Hollywood, CA: Dove Audio.

Boschma, J., & Groen, I. (2007). *Generatie Einstein: slimmer, sneller en socialer: Communiceren met jongeren van de 21ste eeuw*. Amsterdam: Pearson Education.

Brummelhuis, A. C. A., Amerongen, M., Stichting Kennisnet., & Het Laatste Woord (Bennekom). (2013). *Vier in balans monitor 2013: Ict in het onderwijs: de stand van zaken*. Zoetermeer: Kennisnet.

Bruner, J. (1990). *Acts of Meaning*. Harvard University Press. P. 181.

College voor Examens (2013a, april). Syllabus centraal examen 2015, vmbo: Aardrijkskunde. Utrecht.

College voor Examens (2013b, april). Syllabus centraal examen 2015, havo: Aardrijkskunde. Utrecht.

College voor Examens (2013c, april). Syllabus centraal examen 2015, vwo: Aardrijkskunde. Utrecht.

College voor Examens (2015, maart). Conceptsyllabus centraal examen 2019: Aardrijkskunde. Utrecht.

Crott, A. (2004). *Is mijn zoon een macho?: Over het opvoeden van jongens*. Houten: M.O.M. H. 1,2.

Crott, A. (2011). *Van hoop des vaderlands naar ADHD'er: Het beeld van de jongen in opvoedingsliteratuur (1882-2005)*. S.l: s.n.

Crott, A. (2013). *Jongens zijn 't. Van Pietje Bell tot probleemgeval*. Amsterdam/Antwerpen: Uitgeverij Atlas Contact. H. 1 en 3.

Crott, A. (2014). *Essays over Mars: Essays over jongens, mannelijkheid en man worden in deze tijd*. Groningen: Uitgeverij De Blauwe Tijger.

Downs, R. (2010, januari). Popularization and Geography: An Inseparable Relationship. *Annals of the Association of American Geographers*, 100, 2. Pp. 444-467.

Eliot, L. (2009). *Pink brain, blue brain: How small differences grow into troublesome gaps- and what we can do about it*. Boston: Houghton Mifflin Harcourt.

Epstein, D., & University of London. (1998). *Failing boys? Issues in gender and achievement*. Buckingham: Open University Press.

Ginkel, J. van (2002). *Van lokaal tot mondiaal. Over ruimtelijke organisatie op en tussen verschillende schaalniveaus*. Utrecht: Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Universiteit Utrecht.

Groen, J. (2006, 28 december). 'Het vwo is een meisjeszeef', NRC Handelsblad.

Groeneveld, M. J., Steensel, K. M., Herben, B. (2008). *Kenmerkend vmbo: Een vergelijkend onderzoek naar de kenmerken van vmbo-leerlingen en de generatie Einstein*. Hilversum: Hiteq & Aetios.

Hamstra, D, G., & Van den Ende, J. (2006). *De vmbo-leerling. Onderwijspedagogische- en ontwikkelingspsychologische theoriën*. CPS: Onderwijsontwikkeling en advies.

Hattie, J.A.C. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.

Hendriks, P. & Ottens, H. (1997). *Kennismaking met GIS*. In: P. Hendriks & H. Ottens (Red.) *Geografische Informatie Systemen in ruimtelijk onderzoek*. Assen: Van Gorcum. Pp. 1-20.

Huyhn, T. N., & Doherty, S. T. (2007, januari). Digital Sketch-Map Drawing as an Instrument to Collect Data about Spatial Cognition. *Cartographica: the International Journal for Geographic Information and Geovisualization*, 42, 4. Pp. 285-296.

Jaarsma, R. (1985). *Hij of zij maakt dat verschil? Handreikingen voor docenten, brugklasdocenten en ouders van leerlingen in vwo, havo en mavo 2*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen.

Jackson, P. (2006, januari). Thinking Geographically. *Geography London*, 91. Pp. 199-204.

Jo, I., & Bednarz, S. W. (2009, januari). Evaluating Geography Textbook Questions from a Spatial Perspective: Using Concepts of Space, Tools of Representation, and Cognitive Processes to Evaluate Spatiality. *Journal of Geography*, 108, 1. Pp. 4-13.

Jolles, J. (2012). *Alles is leren: Nieuw inzicht in denken, doen, nieuwsgierigheid en ontplooiing*. Amsterdam: Maven Publishing.

Karkdijk, J., Schee, J.A. van der & Admiraal, W. (2013, augustus). Effects of teaching with mysteries on students' geographical thinking skills. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 22, 3. Pp. 183-190.

Krause, U. (2011, 7 oktober). Croquis: een andere kijk op kaarten. *Geografie*.

Leat, D., & Chandler, S. (2002). *Thinking through geography*. Cambridge: Chris Kington.

Loon, H.W., Van (1932). *Van Loon's geography: The story of the world we live in*. New York: Simon and Schuster. P. 87.

Low, R. & Jin, P. (2009). Motivation and multimedia learning. In: Zheng, R. Z. *Cognitive effects of multimedia learning* (pp 154-172). Hershey/New York: Information science reference.

Mamadouh, V. (2015, mei). Philippe Rekacewica bepleit eerherstel van de cartografische schets. *Geografie*. 24, 5. Pp: 18-21.

Manson, S., Shannon, J., Eria, S., Kne, L., Dyke, K., Nelson, S., Batra, L., Bonsal, D., Kernik, M., Immich, J., Matson, L. (2014). Resource Needs and Pedagogical Value of Web Mapping for Spatial Thinking. *Journal of Geography*, 113 (3). Pp. 107-117.

Massey, D. (2005). *For space*. London: Sage Publishers. P. 232.

Montessori, M., & Alexander, W. R. (1998). *Onderwijs en het menselijk potentieel*. Badhoevedorp: Nederlandse Montessori Vereniging.



Neuvel, K. (2006). *Waarom jongens geen meisjes zijn. Wat je weten moet als je jongens opvoedt*. Amsterdam/ Antwerpen: Veen.

Nichols, A., Kinninment, D., & Leat, D. (2001). *More thinking through geography*. Cambridge: Chris Kingston Pub.

Pater, B. C. (2014). *De ontdekking van de geografie: Sociale geografie als wetenschap*. Utrecht: Perspectief Uitgevers.

Peetsma, T., & Veen, I. (2008). *Een tweede onderzoek naar de beïnvloeding van motivatie bij vmbo-leerlingen*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.

Portengen, R., & Dekkers, H. (1998). *Van dropout tot ambachtswerker: Een dieptestudie onder zeer voortijdig schoolverlaters*. Nijmegen: Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen.

Pinker, S., & Dijs, J. (2008). *De sekseparadox: Mannen, vrouwen en hun kansen op succes*. Amsterdam etc.: Contact.

Rekacewicz, P. (2009). *Lob der Skizze*. In: Le Monde Diplomatique (Ed.), Atlas der Globalisierung. Pp. 100-101.

Revert, S. (2012), *Petite méthodologie de la cartographie*. Ellipses Édition. P. 123.

Ross, J. A., & Maynes, F. (1981). *Geographic thinking skills*. Toronto, Ont: Ontario Institute for Studies in Education.

Rød, J. K., Larsen, W., & Nilsen, E. (2010, 1 maart). Learning geography with GIS: Integrating GIS into upper secondary school geography curricula. *Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography*, 64, 1, pp. 21-35.

Rubinstein, M. (2008). *Karakteristieken van scholen voor voortgezet Montessori-onderwijs*. Antwerpen: Garant.

Uhlenwinkel, U. (2013). *Spatial Thinking or Thinking Geographically? On the Importance of Avoiding Maps without Meaning*. In: Jekel, T. et al. (eds.) GI Forum 2013. Creating the GISsociety. Berlin: Wichmann. Pp. 294-305.

Schee, J.A. van der. (2007). *Gisse leerlingen*. Amsterdam: Onderwijscentrum VU, Vrije Universiteit.

Scholten, H. & Buurman, J. (2000). Geschiedenis en ontwikkeling van GIS in Nederland en Europa. *Kartografisch Tijdschrift*, XXVI (3). Pp. 5-10.

Schee, J.A. van der. (2009a). Kaarten geven te denken. In: Berg, G. (2009). *Handboek vakdidactiek aardrijkskunde*. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en maatschappijvakken. Pp. 197-223.

Schee, J.A. van der. (2009b). Aardrijkskunde, wat is dat voor vak? In: Berg, G. (2009). *Handboek vakdidactiek aardrijkskunde*. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en maatschappijvakken. Pp. 7-24.

Silverstein, O., Rashbaum, B., Pasman, N. (1994). *Een zoon van zijn moeder: en toch een man*. Utrecht: Het Spectrum

Uttal, D. H., Meadow, N. G., Tipton, E., Hand, L. L., Alden, A. R., Warren, C., & Newcombe, N. S. (January 01, 2013). The malleability of spatial skills: a meta-analysis of training studies. *Psychological Bulletin*, 139, 2. Pp. 352-402.

Vaart, R. Van der. (2003). *Kiezen en delen*. Utrecht: Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen, Universiteit Utrecht.

Venema, S. (2011, 16 augustus) 'Jongens en meisjes gescheiden, dat is zo'n gek idee nog niet'. In: De Volkskrant.

Velden, V. L. F. Van der., Hingstman, L., Heiligers, P. J. M., & Hansen, J. (2008, 8 oktober). Toenemend percentage vrouwen in de geneeskunde: verleden, heden en toekomst. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde*, 152, 40, 2165-2171.

Wiegand, P. (2006). *Learning and teaching with maps*. London: Routledge.

Zlotnik, G. (1993) *Ferme Jongens, Stoere Knapen? Verschillen tussen jongens en meisjes vanaf conceptie tot aan de puberteit. Jongens als het zwakke geslacht*. Rotterdam: Donker.



## Bijlagen

### I. De Lesbrief



#### Lesbrief Dharavi: Bombay's sloppenwijk

Deze lesbrief is onderdeel van een onderzoek naar nieuwe manieren om beter om te gaan met lesstof uit het vak aardrijkskunde. Deze brief is geschreven voor de derde klassen mavo, havo en vwo.

Naam:

Klas:



Universiteit Utrecht  
Faculty of Geosciences







Bij aardrijkskunde zijn we geïnteresseerd in het leven van anderen, omdat we zo op een andere manier leren kijken naar ons eigen leven. Hoe wij (samen)leven en welke middelen wij tot onze beschikking hebben is voor mensen op andere plekken van dezelfde wereld helemaal niet normaal. In deze lesbrief maak je kennis met de omstandigheden van leeftijdsgenoten in India.

## Leven en werken in Dharavi

In de sloppenwijk 'Dharavi' in Bombay (India) is de film *Slumdog Millionaire* opgenomen. Door deze film krijgen buitenstaanders soms het idee dat niemand in zo'n drukke, ruime plek wil wonen. Maar ondanks dat er 1 miljoen mensen op een klein stukje land wonen en er maar 1 wc is voor elke 1500 inwoners, willen veel Indiërs er toch niet weg. De centrale vraag van deze lesbrief is: hoe gaan de Indiërs om met deze beperkte ruimte?

Dharavi ligt tussen twee belangrijke spoorlijnen, de Westerse en de Centrale Treinrails. Aan de westkant vind je Mahim en Bandra, aan de noordkant ligt de Mithi rivier, die uitkomt in de Arabische Zee door de Mahimkreek. Aan de zuid- en oostkant liggen Slon en Matunga. Dharavi kan dus qua oppervlakte niet groeien!

### Werk

Veel inwoners van Dharavi willen hier niet weg vanwege hun werk. Door tienduizenden fabriekjes draait Dharavi jaarlijks een omzet van 800

miljoen. Omdat de fabriekjes niet kunnen uitbreiden wordt ook de straat voor het bedrijf en het dak gebruikt om bijvoorbeeld goederen op te slaan. Verschillende groepen doen bepaald werk. De Kumbhars zijn eigenaars van een ware pottenbakkerskolonie in het zuiden, langs de spoorlijn. De Tamils, weer een andere groep in India, werken vaak als leerlooier. Zij werken vaak in het centrum van Dharavi en bij het grootste busstation van Dharavi in het noorden. Veel vrouwen werken bij wasserettes langs de rivier. Indiërs uit Uttar Pradesh, een stad in het zuiden van India, werken vaak in de textiel of in de recycling industrie. Textiel zit vaak vlakbij de wasserettes en de recycling zit aan de grote wegen, zodat het gemakkelijk Dharavi binnengebracht kan worden. Soms wordt er van gerecycled materiaal doobers gemaakt om mee te vissen. De Koli doen dit bijvoorbeeld vaak, naast dat ze alcohol verkopen.



### Waar?

India ligt aan de zuidkant van Azië, het is een van de grootste landen. Bombay (of Mumbai) is een van haar grootste steden. Deze havenstad ligt in het westen.

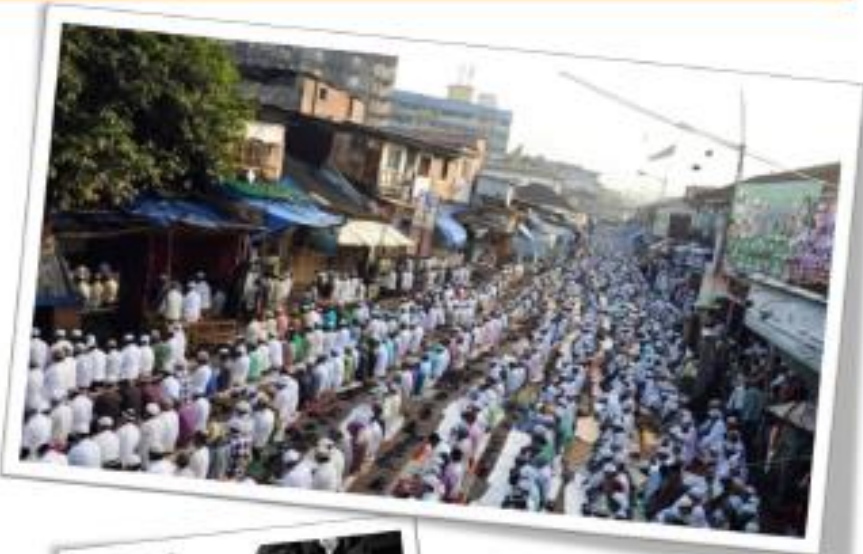


### Wie?

Dharavi is gebouwd op een afvalplaats. Veel inwoners leven nog steeds van de opbrengsten. Hierboven zie je een jonge jongen met een hoofdmond die tussen het afval staat.

### Religie

De meeste mensen in Dharavi zijn hindoes. Er zijn dus ook veel tempels in Dharavi, deze heten Mandirs. Moslims zijn er ook, maar minder. Moslims hebben een paar moskeeën, maar meestal bidden ze op straat, zo gaan ze heel praktisch om met de beperkte ruimte. Hindoes en Moslims wonen in een ander gedeelte van de sloppenwijk. Een weg scheidt de twee groepen van elkaar, deze weg heet 90 Feet Street. De derde grote religieuze groep zijn de christenen. Daarvan zijn er nog minder dan moslims, maar ze hebben wel drie kleine kerkjes gebouwd. Deze bevinden zich in het noordwesten van Dharavi.



### WATER

Water is een groot probleem in Dharavi. Vaak omdat er te weinig is, maar soms omdat er teveel is. Hetzelfde water wordt gebruikt om af te wassen, de behoefte in te doen, mee te koken en om in te baden. Dit zorgt voor veel infectieziekten onder de inwoners, zoals cholera of tuberculose.

Soms is er ook teveel water. Dat is wanneer de rivier de Mithi te vol raakt. In Dharavi zijn er geen kanalen om dat water snel af te voeren. Veel huizen komen daardoor onder water te staan. Door wateroverlast kunnen veel mensen zichzelf of hun goederen niet meer vervoeren. Doordat er dus te weinig geld om te investeren is en de ruimte voor zulke afwateringskanalen beperkt, worden de ruimte- en geldproblemen alleen maar groter.



### ELECTRICITEIT

Omdat 60% van de huizen in Dharavi illegaal zijn, mogen ze ook geen officiële aansluiting hebben op het elektriciteitsnet. Via omwegen gebeurt dit toch. De bedrading is alleen wel gevaarlijk en de levering onvoorspelbaar.

Omdat er zoveel mensen op zo'n klein gebied wonen en werken, wordt het zelfgemaakte netwerk al snel een chaos. Soms sterven er kinderen, omdat de elektriciteitsdraden niet zijn weggewerkt en erg laag hangen. Soms maakt de overheid een einde aan deze manier van het verkrijgen van energie. Alle bedrading wordt dan verwijderd. Het duurt dan nooit lang voordat de bewoners weer een nieuw netwerk hebben opgezet. Veel fabriekjes zijn namelijk afhankelijk van stroom.



**7 vragen:**

De antwoorden op deze vragen kun je op de volgende pagina kwijt.

1. Lees de 2 citaten hiernaast. Kloppen deze uitspraken ook voor de situatie van Dharavi? Waarom wel of niet?
2. Bombay wordt de stad met twee gezichten genoemd. Waarom wordt de stad zo genoemd, denk je?
3. Zie je op de kaart hiernaast de rode pijl? Stel je voor dat je in Bombay een brommer huurt en het spoor oversteeft (zie ook de schetskaart). Je gaat dan via Matunga naar Dharavi. Wat denk je dat het belangrijkste zichtbare verschil zal zijn?



4. In Dharavi is er weinig ruimte. Toch willen mensen ook religieuze gebouwen bouwen. Welke religieuze gebouwen komen het meest voor? Staan deze gebouwen meer in het centrum, of juist meer aan de rand?

**2 citaten**

*"Armoede is de vader van revolutie en misdaad."*

- Aristoteles

*"Niemand kan vreedzaam doorleven als hij weet dat anderen lijden in armoede en onveiligheid."*

- Mandela



5. Je hebt onder het kopje 'water' iets gelezen over problemen met de gezondheid. Als er teveel water is, waar zijn dan vooral de problemen?

6. Soms is er echter ook tekort aan schoon water. Als dat het geval is, waar in Dharavi bevinden zich dan de ergste gevallen?



7. Onder het kopje 'elektriciteit' heb je iets kunnen lezen over hoe de inwoners van Dharavi op illegale wijze aan stroom komen. Wat is een goede plek om stroom af te tappen, volgens jou?

## De Schetskaart

Hiermaat is een voorbeeld gegeven van hoe een goede schetskaart er uitziet. In dit geval is Brazilië gebruikt. In deze opdracht mag je een schetskaart maken van de beruchte wijk in Bombay: Dharavi. Zoveel mogelijk van de informatie op de eerste twee pagina's, mag je verwerken in de schetskaart op de volgende pagina.

Loop onderstaande punten systematisch af en verwerk de informatie in de zelf ingevulde kaart. Je mag het ook digitaal maken. Ga dan naar je studiewijzer in magister, open de digitale schetskaart in palm en ga aan de slag met dezelfde vragen. Je kunt het ook inleveren via magister berichten.

Denk bij het intekenen altijd na over waarom je het daar tekent.

→ Kun je de verschillende ondernemingen (winkeliers of fabrikanten) aangeven op de kaart? Geef minstens drie soorten werk weer.

Bijvoorbeeld: waar werken de pottenbakkers?

→ Kun je intekenen waar jij denkt dat de verschillende groepen mensen wonen?

Bijvoorbeeld: waar wonen de Kumbhars?

→ Kun je tekenen waar jij denkt dat de Mandirs, moskeeën en kerken staan?

Hint: een 'Mandir' is een tempel voor hindoeïsten. Denk ook na over de aantallen.

→ Te weinig water of vervuild water zorgen voor gezondheidsproblemen in Dharavi. Kun jij intekenen waar twee kleine klinieken het beste zouden kunnen komen?



## Wat is een schetskaart?

Hierboven zie je een goed voorbeeld van een schetskaart. Er wordt gebruik gemaakt van: vlakken (bijvoorbeeld om gebieden aan te geven), lijnen (bijvoorbeeld om migratie aan te duiden) en punten (bijvoorbeeld voor steden).

Op deze manier maak je in één oogopslag ingewikkelde informatie inzichtelijk.

Ook heeft deze schetskaart een legenda, waar alles staat uitgelegd. Ook zijn de afstanden weetgegeven. Je ziet dat elke centimeter ongeveer 500 kilometer is.

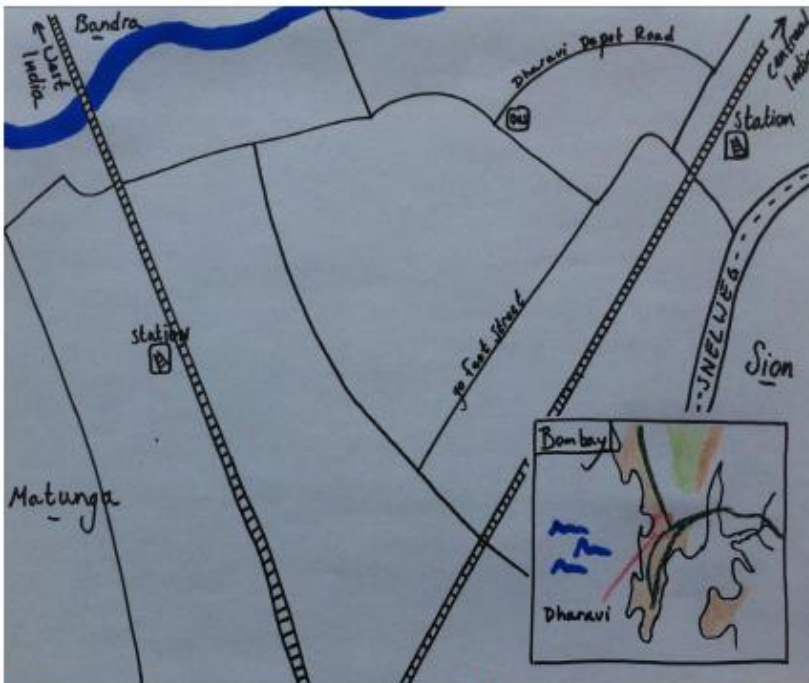
→ Op je kleine kaart staat aangegeven waar Dharavi in Bombay ligt. Kun jij met een pijl aangeven van waar de mensen binnenkomen en (als ze rijk genoeg geworden zijn) waar ze dan heen verhuizen?

Tip: Hoe dikker de pijl, hoe meer mensen.

→ Kun je op basis van de kaart die je nu hebt gemaakt, de plekken waar problemen met water en elektriciteit zouden kunnen ontstaan voorspellen? Geef die plekken maar aan op je kaart.



Op deze pagina kun je de antwoorden van de 7 vragen opschrijven

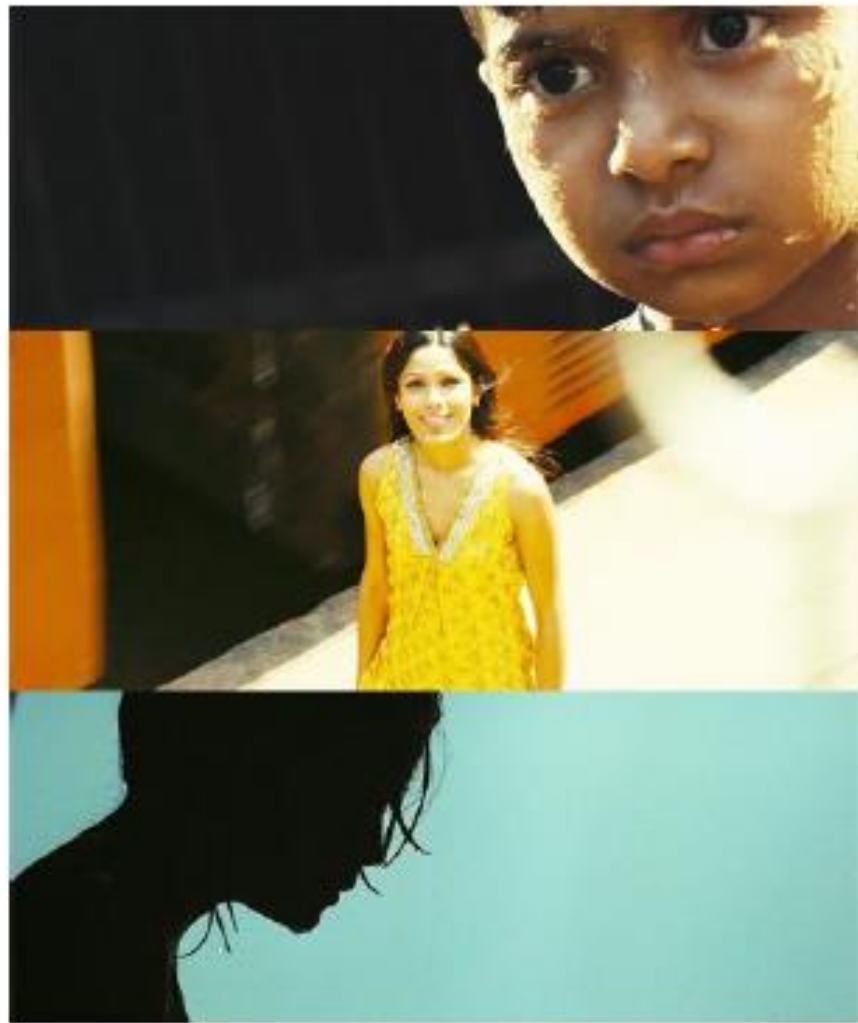


Legenda

# Dharavi: Bombay's sloppenwijk

Einde van de lesbrief

Bedankt voor je  
deelname

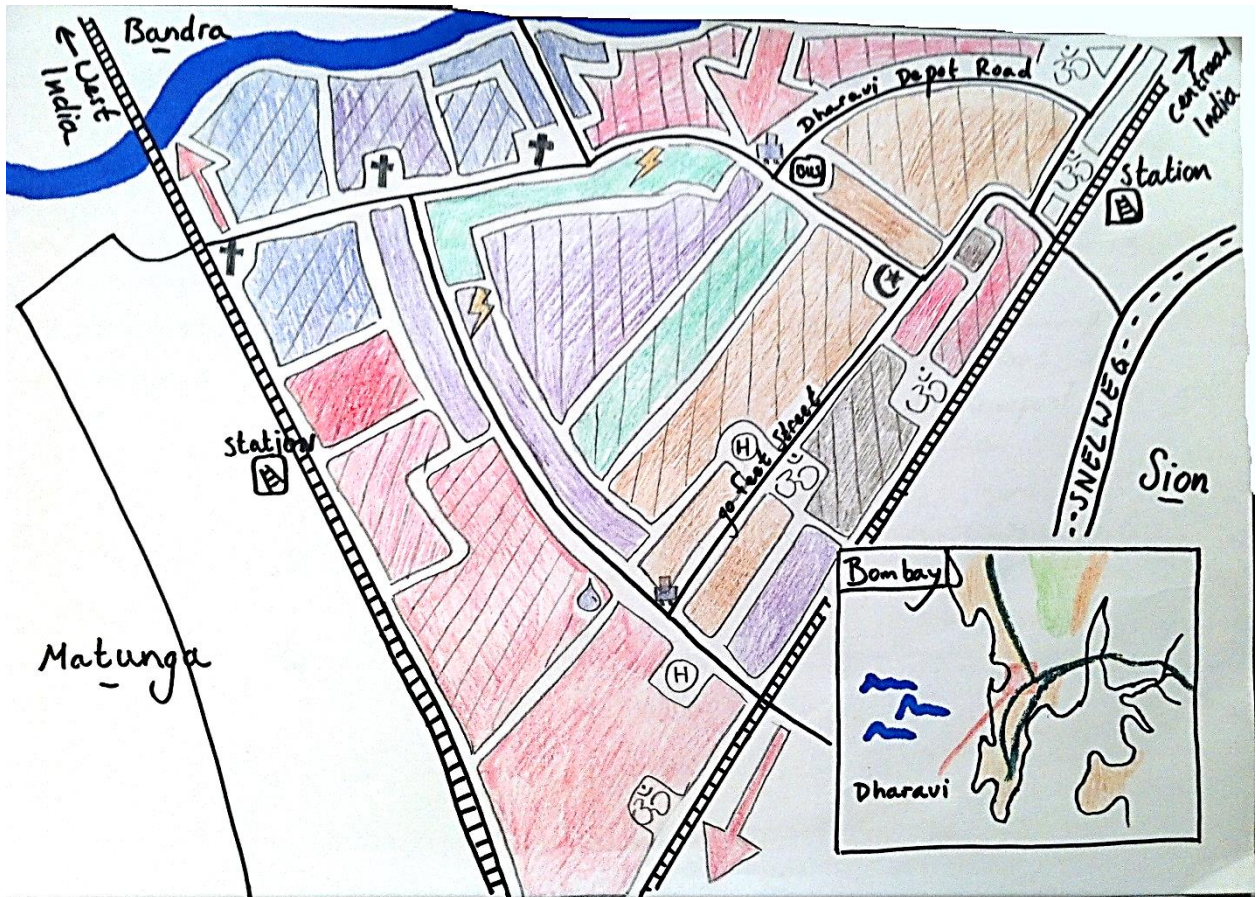


**Universiteit Utrecht**  
*Faculty of Geosciences*





## II. Schetskaarten



Kaart 1 : voorbeeldkaart

Legenda

statische legenda

werk:

- = pottenbakkers
- = leerlooiers
- = wasserette's
- = dobbers
- = recycling
- = textiel
- = alcohol

wonen:

- = Kumbhars
- = Koli
- = Moslims
- = Tamils
- = uit Utar paresh
- = Hindoes
- = Christenen

religie:

- ☪ = Mandir
- ✝ = Kerk
- ☾ = Moskee

zorg:

- Ⓗ = Kliniek

dynamische legenda

- ⚡ = in deze omgeving zijn problemen met de elektriciteitsvoorziening.
- 💧 = in deze omgeving zijn problemen door watertekort of wateroverlast.
- 🚗 = op deze weg / rand dit knooppunt zijn problemen door congestie.
- ⇄ = migratie stroom naar Dharavi toe of van Dharavi naar een andere wijk.



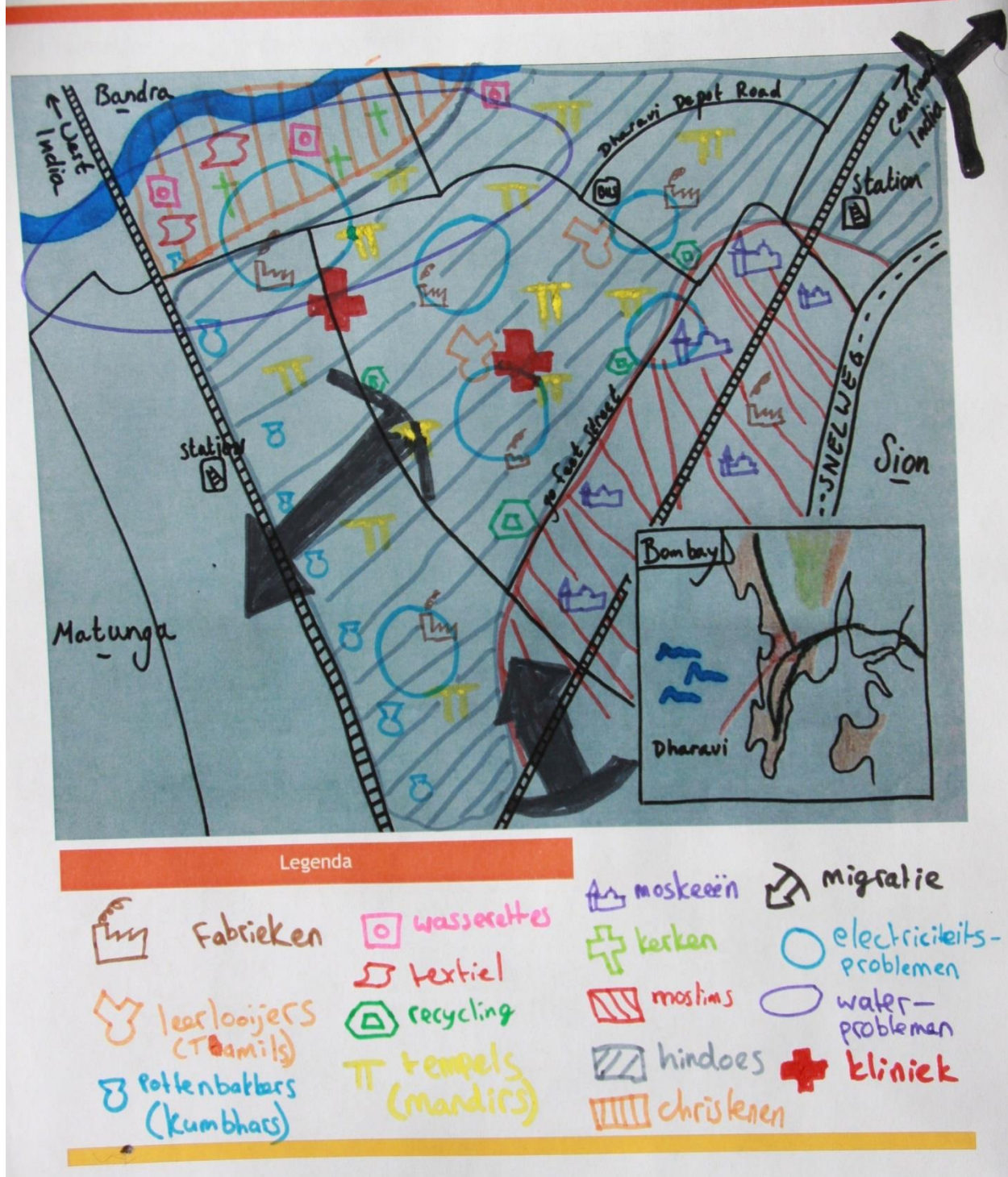


Legenda

- M = moskee
- M = Mandir
- K = Kerk
- VW = Vrouwen Wasserettes
- T = Textiel
- PB = Potten Bakkers
- LL = Leer Loosier
- W = Water problemen te weinig
- E = Elektriciteit problemen
- K = kliniek

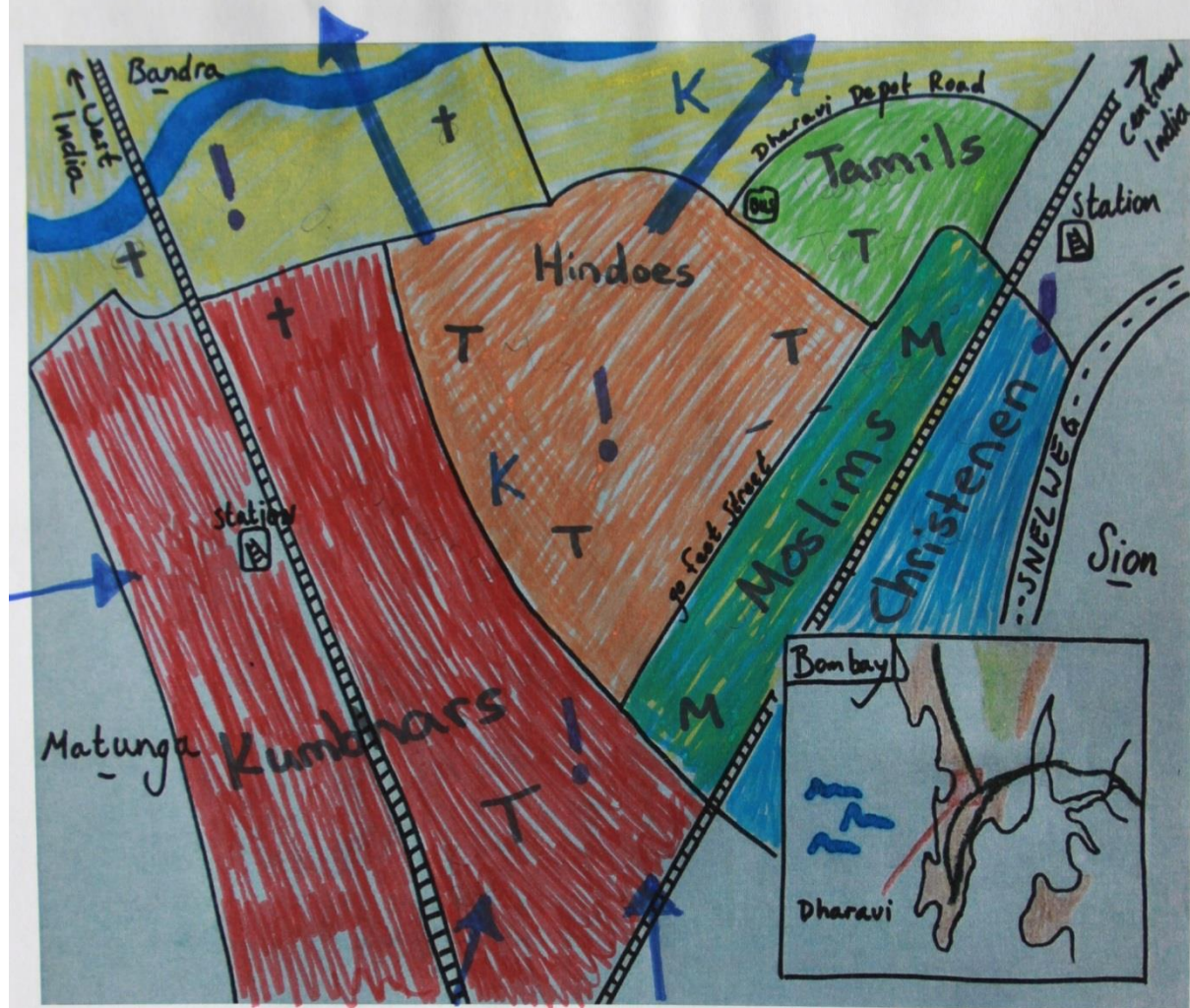
Kaart 2 : gemaakt door Ilias, jongen uit 3 vmbo, beoordeeld met een 7,8





Kaart 3 : gemaakt door Salih uit 3 vwo, beoordeeld met een 8.





Legenda

- leerlooijers
- Recycling industrie
- Wasserettes
- Textiel industrie
- pottenbidders
- † kerk
- T tempel/mandir
- M moskee
- K kliniek
- ! problemen met water/elektriciteit

Kaart 4: gemaakt door Gülten uit 3 vwo, beoordeeld met een 7,8

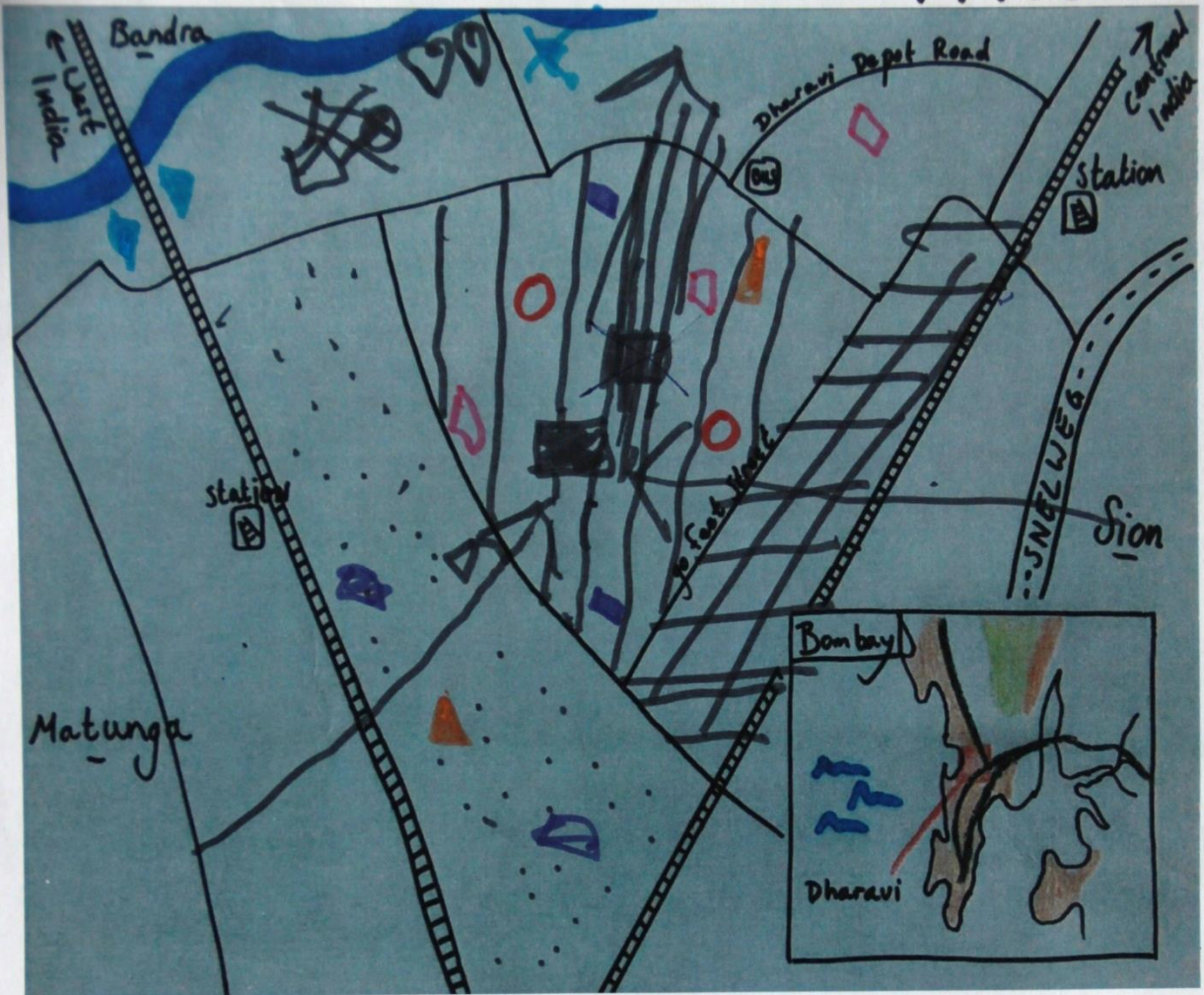




Kaart 5 : van Mustafa uit 3 havo, beoordeeld met een 5,5.



1:500



Legenda

- stad
- (dotted) uitbreidings gebied
- ~~□ (cross-hatched)~~ ~~industrialle rechtbank~~
- ↗ migratie
- ⊞ centrum, economische hart
- ⊞ (cross-hatched) ontwikkeling met potterbakker
- ◇ tempels
- moskee
- ◁ kerken
- ◇ (purple) leerloover
- ◁ (heart) wasserettes
- △ (orange) kliniek

Kaart 6 : gemaakt door Emin uit 3 havo, beoordeeld met een 6,3.





Legenda

- = pottenbakkers (Kumbhars)
- ▲ = leen (oerijers) (Tamilis)
- = vrouwen wasserettes
- ▨ = wonningen Kumbhars
- ▩ = wonningen Tamilis

~~~~~ = waterklinie (noord & zuid)

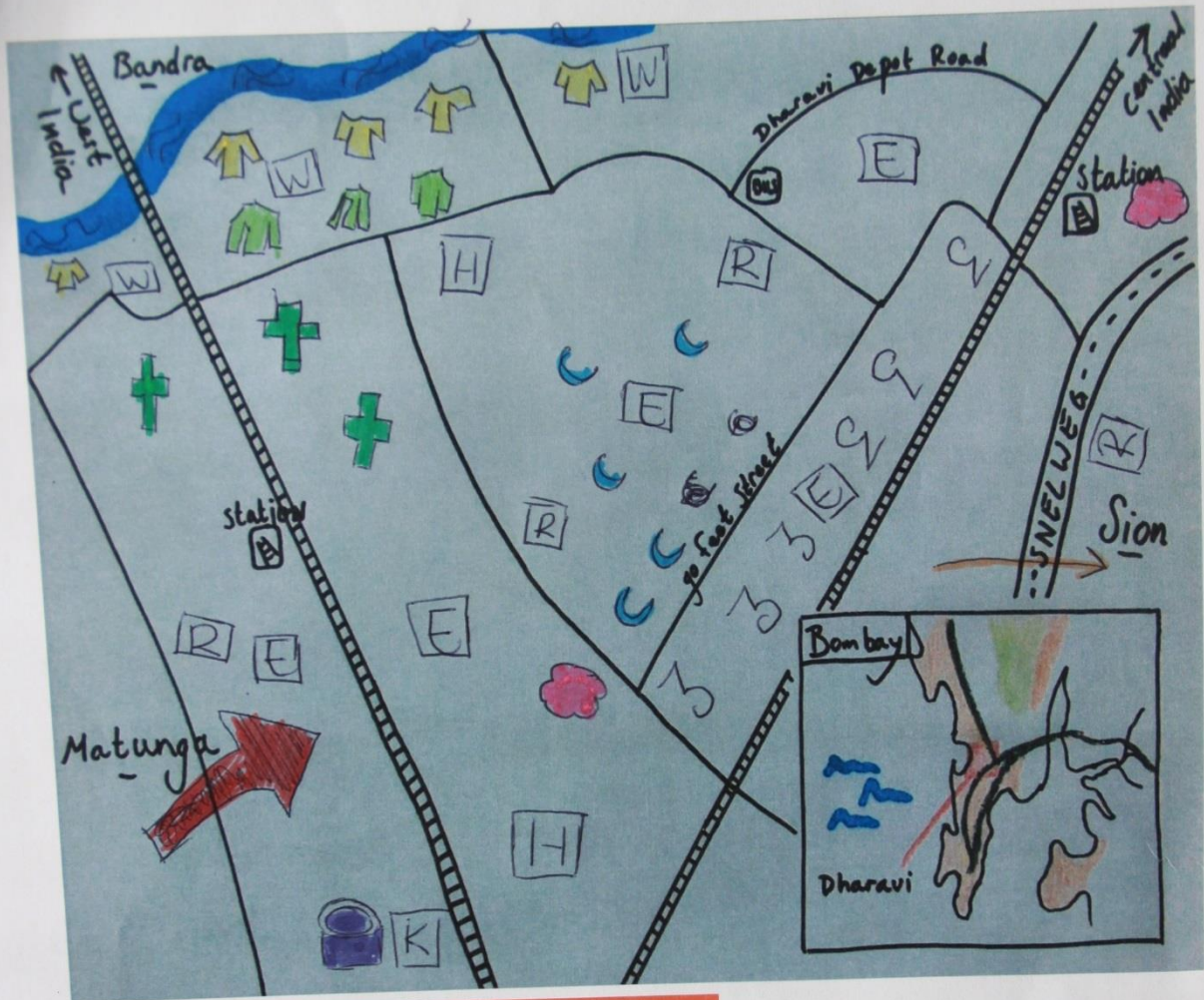
□ (with ///) = elektriciteit

□ (with m) = water

- ⌈ = kerk
- ⌒ = tempels (x 100)
- ⌒ = moskee

Kaart 7: van Immar uit 3 havo, beoordeeld met een 6,8





Legenda

= Pottenbakkerskolonie

= leerlooier

= wasserettes

= textiel

= Kumbhars

= Recycling

= ~~moskee~~ tempel

= ~~moskee~~ moskee

= kerk

= rivier

= klinieken (ziekenhuizen)

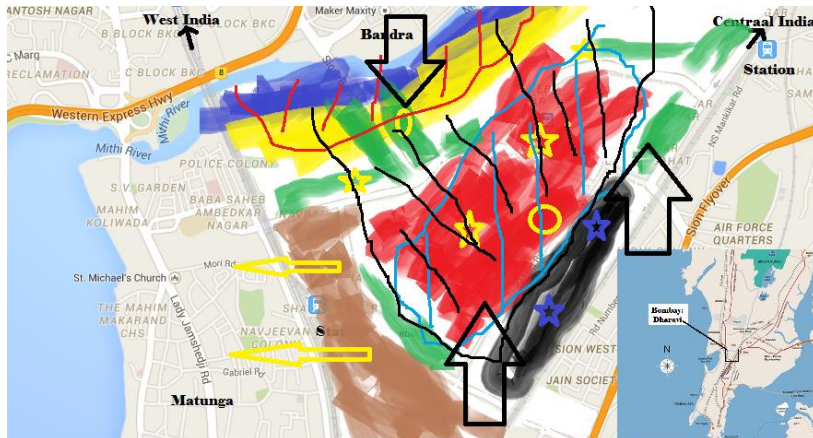
= mensen die binnenkomen

= mensen die gaan

= waterprobleem

= elektriciteits probleem

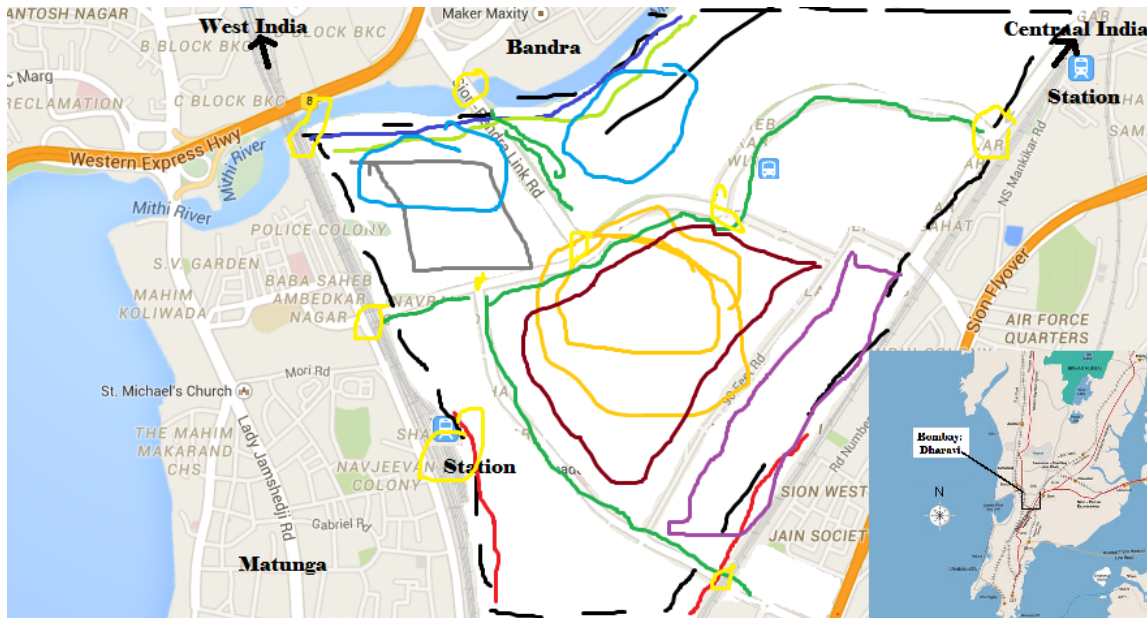
Kaart 8: van Havanur uit 3 vmbo, beoordeeld met een 8,3



- rycelin uttars
- leer tamlis
- textiel uttars
- moslim weik
- potten bakkers—kumbhars
- waseretes
- ★ tempel muslims
- ★ tempel hindoes
- klieniek
- ➔ waar mensen heen ver  
huisenals ze rijk genoeg zijn
- ⏸ teveel water
- ⏸ teweimig water

- ⏸ problemen met stroom
- ⏸ als ze arm zijn

Kaart 9: van Lawrence uit 3 havo, beoordeeld met een 8



legenda

- de Kumbhars
- de grens
- de tamlis
- wasserettes
- textiel
- recycling
- kerken
- hindoestanen
- moslims
- klinieken
- stroompunten

Kaart 10: van Derk uit 3 havo, beoordeeld met een 6,3

### III. Vragenlijst

Naam:

Klas:

Jongen of meisje:

Schetskaart digitaal of handmatige gemaakt:

---

*Je moet een 'X' neerzetten door het rondje van jouw voorkeur.*

*Maak deze vragen eerlijk en serieus. Dit is het belangrijkste onderdeel van het onderzoek.*

*De vragenlijst heeft drie onderdelen. Eerst krijg je vragen over de 7 vragen die je als eerste hebt gemaakt in de lesbrief. Daarna krijg je vragen over de 2<sup>e</sup> opdracht in de lesbrief, namelijk de schetskaart. Als laatste krijg je wat vragen om deze opdrachten nog eens beter met elkaar te vergelijken.*

#### 1. Vragen naar aanleiding van het beantwoorden van **de 7 vragen**:

Bij het maken van de opdracht met de 7 vragen heb je verschillende dingen gedaan. Maar wat heb je precies gedaan volgens jou?

|                                                                                                           | Helemaal<br>mee oneens | Mee oneens            | Niet eens/<br>niet oneens | Mee eens              | Helemaal<br>mee eens  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Het maken van de 7 vragen vond ik nuttig voor het verder werken met de informatie uit de lesbrief.</b> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>In de opdracht met de 7 vragen ben ik bezig geweest om oorzaken van problemen te achterhalen.</b>      | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>In de opdracht met de 7 vragen ben ik bezig geweest om oplossingen te bedenken voor problemen.</b>     | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



|                                                                                                                                       | Helemaal<br>mee oneens | Mee oneens            | Niet eens /<br>niet oneens | Mee eens              | Helemaal<br>mee eens  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>In de opdracht met de 7 vragen heb ik zelf informatie samengevoegd en voor meer overzicht gezorgd.</b>                             | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de 7 vragen kan ik mijn standpunt over de situatie in Dharavi beter onderbouwen</i></b>                    | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de 7 vragen ben ik aan het denken gezet over de problemen van mensen in Dharavi.</i></b>                   | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de 7 vragen ben ik aan het denken gezet over oplossingen voor problemen van mensen in Dharavi.</i></b>     | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de 7 vragen heb ik de relaties tussen de verschillende thema's uit de leertekst beter doorgekregen</i></b> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

2. Vragen naar aanleiding van het maken van een **schetskaart** (tweede opdracht):

Bij het maken van de schetskaart heb je verschillende dingen gedaan. Maar wat heb je precies gedaan volgens jou?

|                                                                                                                        | Helemaal<br>mee oneens | Mee oneens            | Niet eens /<br>niet oneens | Mee eens              | Helemaal<br>mee eens  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>Het maken van de schetskaart vond ik nuttig voor het verder werken met de informatie uit de lesbrief.</b>           | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>In de opdracht met de schetskaart ben ik bezig geweest om oorzaken van problemen te achterhalen.</b>                | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>In de opdracht met de schetskaart ben ik bezig geweest om oplossingen te bedenken voor problemen.</b>               | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>In de opdracht met de schetskaart heb ik zelf informatie samengevoegd en voor meer overzicht gezorgd.</b>           | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de schetskaart kan ik mijn standpunt over de situatie in Dharavi beter onderbouwen</i></b>  | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de schetskaart ben ik aan het denken gezet over de problemen van mensen in Dharavi.</i></b> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



|                                                                                                                                          | Helemaal<br>mee oneens | Mee<br>oneens         | Niet eens /<br>niet oneens | Mee eens              | Helemaal<br>mee eens  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b><i>Door de opdracht met de schetskaart ben ik aan het denken gezet over oplossingen voor problemen van mensen in Dharavi.</i></b>     | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b><i>Door de opdracht met de schetskaart heb ik de relaties tussen de verschillende thema's uit de leertekst beter doorgekregen</i></b> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| <b>Ik heb deze vragenlijst serieus ingevuld</b>                                                                                          | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

3. Nog 6 afsluitende vragen om de opdrachten met elkaar te **vergelijken**. Jij moet aangeven bij welke opdracht je de uitspraak het meest vindt passen.

**1. Door deze opdracht heb ik meer inzicht gekregen in relaties tussen oorzaak en gevolg.**

|                           |                       |                       |                         |                              |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Veel meer bij de 7 vragen | Meer bij de 7 vragen  | Bij beide even veel   | Meer bij de schetskaart | Veel meer bij de schetskaart |
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>        |

**2. Door deze opdracht kon ik de complexe situatie van Dharavi beter in stukjes hakken.**

|                           |                       |                       |                         |                              |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Veel meer bij de 7 vragen | Meer bij de 7 vragen  | Bij beide even veel   | Meer bij de schetskaart | Veel meer bij de schetskaart |
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>        |

**3. Door het doen van de volgende opdracht werd voor mij de informatie duidelijker.**

|                           |                       |                       |                         |                              |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Veel meer bij de 7 vragen | Meer bij de 7 vragen  | Bij beide even veel   | Meer bij de schetskaart | Veel meer bij de schetskaart |
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>        |

**4. Door deze opdracht kan ik de hele situatie in Dharavi beter beoordelen.**

|                           |                       |                       |                         |                              |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Veel meer bij de 7 vragen | Meer bij de 7 vragen  | Bij beide even veel   | Meer bij de schetskaart | Veel meer bij de schetskaart |
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>        |

**5. Deze opdracht hielp mij om de situatie in Dharavi beter te doordenken.**

|                           |                       |                       |                         |                              |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Veel meer bij de 7 vragen | Meer bij de 7 vragen  | Bij beide even veel   | Meer bij de schetskaart | Veel meer bij de schetskaart |
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>        |

**6. Bij de volgende opdracht kwam ik het meest toe aan het toepassen van de (voor)kennis die ik had.**

|                           |                       |                       |                         |                              |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------|
| Veel meer bij de 7 vragen | Meer bij de 7 vragen  | Bij beide even veel   | Meer bij de schetskaart | Veel meer bij de schetskaart |
| <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>        |

*Klaar!? Heel erg bedankt! Je mag de vragenlijst inleveren en het lokaal verlaten.*

## IV. Topiclijst focusgroep-interviews

### **Inleiding:**

Dit onderzoek gaat over het vergelijken van tekstuele opdrachten met het maken van een schetskaart. Veel weet ik al doordat jullie enquêtes hebben ingevuld. Maar in de enquête kon je nog niet je mening toelichten. Daarvoor is dit interview. Het interview duurt ongeveer 10 minuten. Ik zorg dat je geen problemen hebt bij de volgende les. Nogmaals: heel erg bedankt dat jullie hierbij willen zijn. Nog even wat regels en dan beginnen we.

### **Regels:**

- Alles wordt opgenomen om het daarna woord voor woord uit te typen: praat dus nooit door elkaar heen en zeg pas iets als je erover na hebt gedacht.
- Als je iets wilt zeggen, steek je je vinger op. Ik noem dan je naam. Zo weet ik ook later wie er sprak.
- Op elkaar reageren mag, dat wil ik juist graag.
- Ik heb niet zoveel aan een mening zonder argument. Zeg altijd waarom je dat zo vindt.

Is dat zo voor iedereen duidelijk?

Nog een vraag: wie wil zijn of haar naam niet in het verslag hebben staan? Ik gebruik alleen je voornaam, je niveau en je leeftijd.

### **Vragen:**

*Er wordt wel eens gezegd dat het zelf weergeven van informatie op een kaart ervoor zorgt dat je anders leert denken dan wanneer je gewoon vragen beantwoordt.*

1. - Geldt dat ook voor jou? Wat is er eventueel anders?

*Verschillende docenten hebben vast wel eens gewezen op de term 'OBIT' in toetsen. OB staat voor 'Onthouden en Begrijpen', terwijl IT voor 'Integreren en Toepassen' staat. Dat laatste is dus iets ingewikkelder.*

2. Wat past eerder bij IT, de 7 vragen of de schetskaart? Waarom vind je dat?

*Bij aardrijkskunde gaat het er uiteindelijk niet alleen om dat je begrippen en plaatsnamen kunt onthouden of begrijpen wat het inhoud. Maar ook dat je dit kunt herkennen en toepassen in de wereld om je heen.*

3. Wat werkt beter om dit doel te behalen, de 7 vragen of de schetskaart? Waarom vind je dat?

### **Vragen n.a.v. schetskaart:**

In dit gedeelte van het groepsinterview moet je je eigen kaart toelichten. Anderen mogen hier op reageren.

4. Kun je iets op je kaart aanwijzen en uitleggen waarom je het moeilijk vond om dit in te tekenen?

5. Kun je iets op je kaart aanwijzen en uitleggen welke relatie je hier hebt weergegeven?

6. Welk verhaal vertelt jouw kaart? Wat kan iemand anders van je kaart leren?

## V. Codeboom

| Nodes       |         |            |  |
|-------------|---------|------------|--|
| Name        | Sources | References |  |
| D1 Niveau   | 0       | 0          |  |
| 1. vmbo     | 0       | 0          |  |
| Positief    | 3       | 8          |  |
| Negatief    | 2       | 13         |  |
| 2. havo     | 1       | 3          |  |
| Positief    | 4       | 29         |  |
| Negatief    | 2       | 5          |  |
| 3. vwo      | 0       | 0          |  |
| Negatief    | 2       | 4          |  |
| Positief    | 2       | 12         |  |
| D2 Geslacht | 0       | 0          |  |
| Jongen      | 2       | 4          |  |
| Negatief    | 5       | 11         |  |
| Positief    | 7       | 30         |  |
| Meisje      | 1       | 1          |  |
| Negatief    | 4       | 6          |  |
| Positief    | 6       | 11         |  |
| D3 Manier   | 0       | 0          |  |
| 1. Manueel  | 0       | 0          |  |
| Negatief    | 0       | 0          |  |
| Positief    | 0       | 0          |  |
| 2. Digitaal | 0       | 0          |  |
| Negatief    | 2       | 4          |  |
| Positief    | 1       | 1          |  |

| Nodes                     |         |            |  |
|---------------------------|---------|------------|--|
| Name                      | Sources | References |  |
| Citaten                   | 0       | 0          |  |
| D1 Niveau                 | 1       | 2          |  |
| 1. vmbo                   | 0       | 0          |  |
| Positief                  | 1       | 1          |  |
| Negatief                  | 2       | 10         |  |
| 2. havo                   | 0       | 0          |  |
| Positief                  | 4       | 8          |  |
| Negatief                  | 1       | 3          |  |
| 3. vwo                    | 0       | 0          |  |
| Positief                  | 0       | 0          |  |
| Negatief                  | 0       | 0          |  |
| D2 Geslacht               | 1       | 2          |  |
| Jongen                    | 0       | 0          |  |
| Meisje                    | 0       | 0          |  |
| D3 Manier                 | 0       | 0          |  |
| 1. Manueel                | 0       | 0          |  |
| Positief                  | 0       | 0          |  |
| Negatief                  | 0       | 0          |  |
| 2. Digitaal               | 0       | 0          |  |
| Positief                  | 0       | 0          |  |
| Negatief                  | 0       | 0          |  |
| Verschil tussen vragenlij | 2       | 5          |  |
| Gewenning                 | 4       | 6          |  |
| Hogere Denkvaardighed     | 7       | 22         |  |
| Verhaal                   | 4       | 11         |  |


| Nodes         |         |            |  |
|---------------|---------|------------|--|
| Name          | Sources | References |  |
| Aanbevelingen | 0       | 0          |  |
| Voorbereiding | 5       | 7          |  |
| Uitvoering    | 7       | 19         |  |
| Inpassing     | 6       | 14         |  |

## VI. Aanbevelingen

voorbereiden, het uitvoeren en het inpassen van de schetskaart in de les en het curriculum. Soms zijn deze letterlijk zo uitgesproken, soms zijn deze korter gemaakt. Deze pagina is bedoeld voor de werkgroep 'een croquis in de klas' van de Universiteit Utrecht, voor docenten aardrijkskunde en beleidsmakers.

Eerder zijn de 'praktische bezwaren' genoemd voor het oefenen van hogere denkvaardigheden. Een eerste praktisch bezwaar was namelijk dat het sterk docentintensief is, omdat het van dialoog afhangt. De ervaring die in dit onderzoek is gedaan wijst uit dat het oefenen met hogere denkvaardigheden onafhankelijk van de docent kan gebeuren. Hierbij is het belangrijk dat leerlingen elkaar weten te vinden om te reflecteren. In dit proces is een tekstuele ondersteuning aan te raden, zodat leerlingen weten welke vragen men elkaar kan stellen. Wanneer het materiaal (incl. voorbeeldkaart en antwoordmodel) gereed is, heeft de docent vooral een motiverende- en corrigerende- in plaats van een leidende functie.

De schetskaart heeft niet dezelfde nadelen als bij het toepassen van bijvoorbeeld mysteries in de klas (Karkdijk et. al., 2013). Er is relatief weinig materiaal nodig (papier en stiften of een computer) en het materiaal kan gemakkelijk (digitaal) opgeslagen worden en opnieuw worden ingezet. Leerlingen hebben slechts een korte instructie en weinig inhoudelijke *input* nodig en kunnen vervolgens veel zelf uitvinden en bedenken.



### Vorbereitung

“Ik wil zonder uitleg uitproberen en mijn kaart daarna met een klasgenoot vergelijken.” -Mert

“Je mag wel benoemen dat goed en precies kunnen tekenen geen vereiste is en dat het niet moeilijk(er) is.” -Fatih

### Uitvoering

“Een kladblaadje om eerst de verhoudingen en compositie te bepalen vind ik wel handig.” -Sidney

“Ik zou mijn keuzes graag toelichten. Dat geeft meer zekerheid en is ook een extra check.” -Giloyd

### Inpassing

“Ik zou zo'n schetskaart wel kunnen gebruiken als samenvatting.” -Furkan

“Ik wil wel eerst gewend raken en oefenen voordat ik een cijfer voor krijg.” -Cindy

“Als leerlingen op elk niveau even goed presteren, kun je iedereen gewoon dezelfde opdracht geven.” -Sjuck

“Als ik niet meer zoveel energie en focus heb, zou ik toch nog een schetskaart kunnen maken.” -Enes





**Geografisch Denken**

**Aangekaart**



**Universiteit Utrecht**

*Faculty of Geosciences*