

14. Schetskaarten

Joop van der Schee & Tim Favier

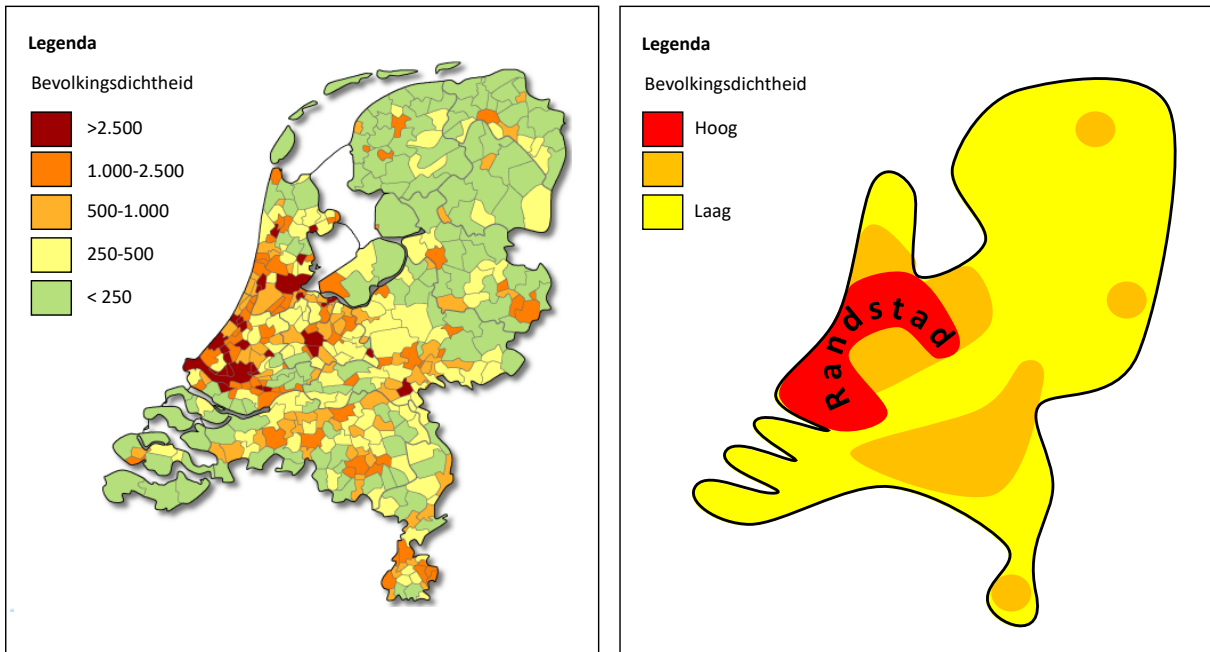
Een schetskaart is een geografische schets op hoofdlijnen. Het is een kaart met een verhaal. In Frankrijk heten schetskaarten croquis en zijn ze onderdeel van het examen aardrijkskunde. Docenten kunnen zelf een schetskaart tekenen op het bord om de stof samen te vatten en te verduidelijken. Of ze kunnen leerlingen een geprinte of digitale schetskaart laten analyseren. Daarnaast kunnen docenten leerlingen ook zelf schetskaarten laten tekenen. Zo oefenen ze met het geografisch structureren van informatie en het onderscheid maken tussen hoofd- en bijzaken.

1. Wat zijn schetskaarten?

Misschien ook ooit een leraar of lerares aardrijkskunde gehad die in een handomdraai op het schoolbord een kaartje schetste van een belangrijk geografisch patroon, ontwikkeling of relatie? Bijvoorbeeld een schetskaartje van de bevolkingsdichtheid in Nederland zoals rechts in *figuur 1* dat in één oogopslag laat zien dat de bevolkingsdichtheid hoog is in het westen van het land. Het patroon is sterk gegeneraliseerd en de Randstad ‘springt eruit’. Vergelijk de legenda van beide kaartjes in *figuur 1* maar eens: de schetskaart bevat geen getallen, maar alleen de termen ‘hoog’ en ‘laag’. Ook worden in de legenda van schetskaarten meestal maar enkele klassen onderscheiden. Het gaat in een schetskaart namelijk niet om de details, maar om de hoofdzaken.

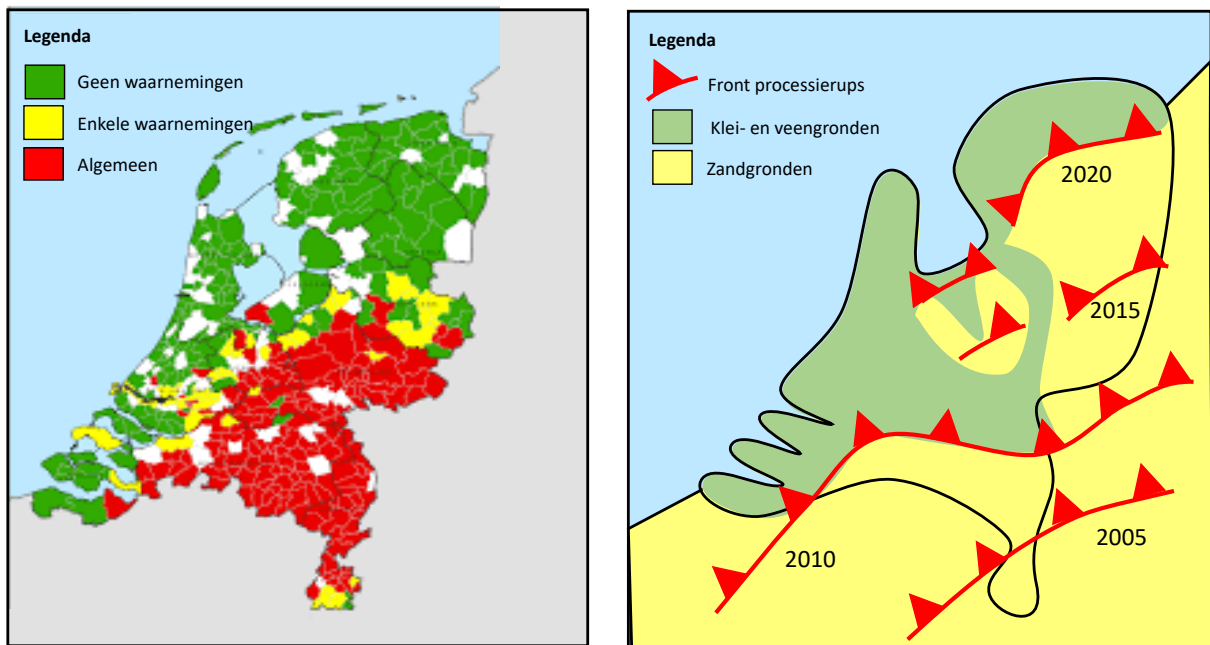
Bij overzichtskaarten, topografische kaarten en wegenkaarten gaat het vooral om de vraag wat bevindt zich waar, welke verschillende elementen zijn er en hoe liggen verschillende elementen ten opzichte van elkaar. Bij thematische kaarten gaat het om de vraag naar kenmerken van gebieden zoals hoe hoog de bevolkingsdichtheid is in de gemeente Haarlemmermeer of om de vraag naar patronen zoals waar veel dunbevolkte gebieden zijn. Bij een schetskaart heeft de maker het patroon al gegeneraliseerd en hoeft de lezer dit niet meer te doen. De ligging van belangrijke elementen wordt grofweg aangegeven maar meestal niet meer dan dat. Daarom heeft een schetskaart ook vaak erg grove contouren. Op de schetskaart van *figuur 1* zijn de Waddeneilanden bijvoorbeeld niet opgenomen.

Figuur 1: Normale kaart van de bevolkingsdichtheid (links) en schetskaart van de bevolkingsdichtheid (rechts)



Terwijl de meeste - wat we hier voor het gemak aanduiden met ‘normale’ - kaarten, een momentopname laten zien, kan een schetskaart ook ontwikkelingen laten zien. *Figuur 2* laat links een normale kaart zien van de spreiding van de eikenprocessierups in 2015, terwijl de schetskaart rechts daarvan laat zien hoe de spreiding zich ontwikkeld heeft afgelopen decennia. De schetskaart laat in één oogopslag zien hoe het front is opgeschoven.

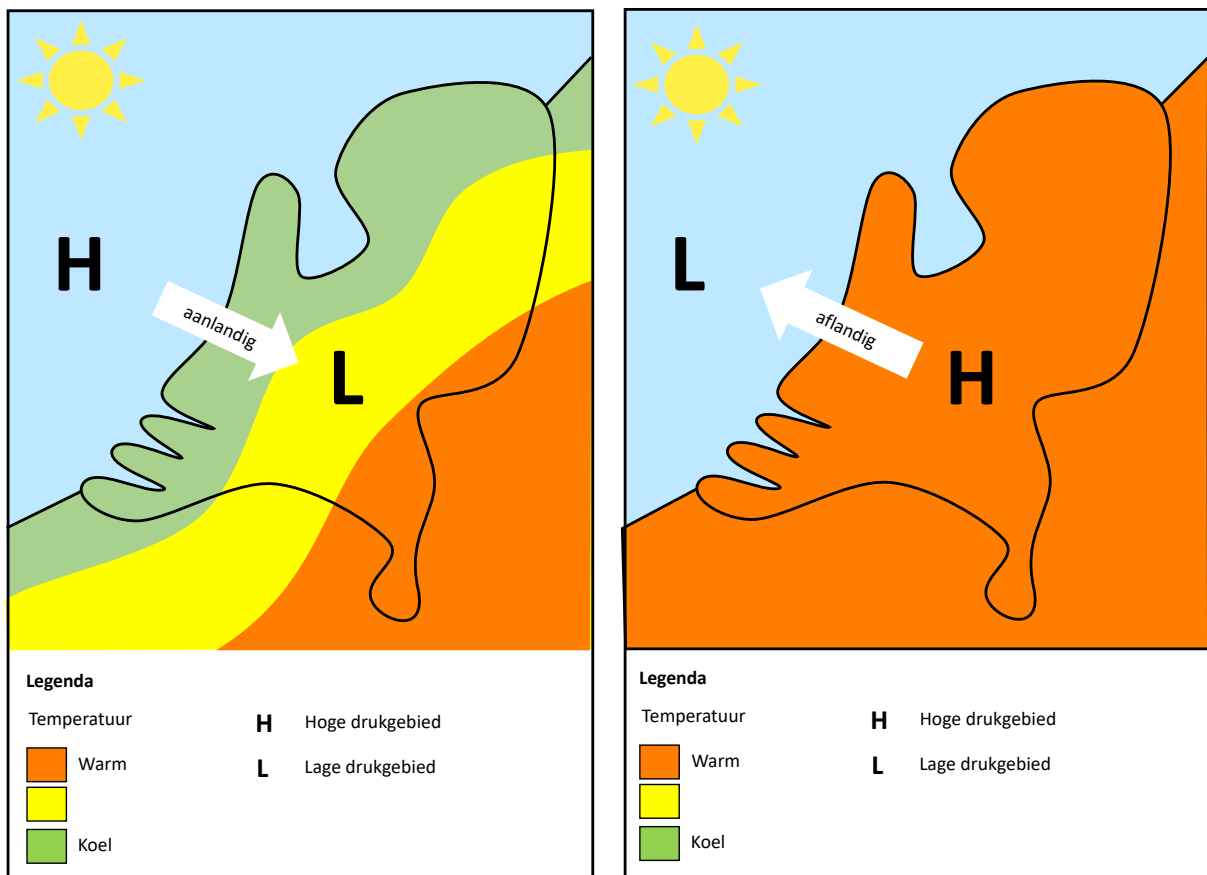
Figuur 2: Normale kaart van de spreiding van de eikenprocessierups in 2015 (links) en een schetskaart van de diffusie van de processierups (rechts).



Eiken komen vooral voor op de drogere zandgronden en minder in de nattere klei- en veengebieden. De schetskaart hierboven heeft twee gegevens gecombineerd en kan zo ook een verklaring geven voor de diffusie van de eikenprocessierups. De kaart laat een relatie zien.

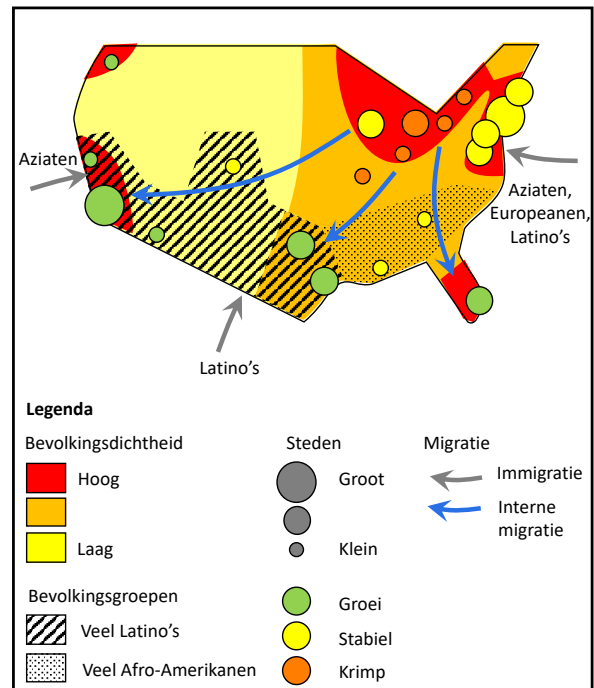
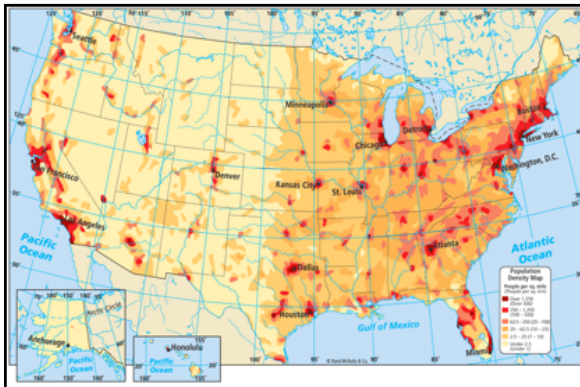
De twee schetskaartjes in *figuur 3* leggen uit wat de begrippen ‘aanlandige wind’ en ‘aflandige wind’ betekenen en hoe ze ontstaan door verschillen in luchtdruk. Ook laten de kaartjes zien hoe aanlandige wind op een zonnige zomerse dag kan zorgen voor verkoeling, terwijl het bij aflandige wind dan in het hele land warm is. Dat is vooral goed te merken aan het strand. Zo laten deze schetskaartjes meerdere relaties zien!

Figuur 3: Schetskaartjes van de relatie tussen drukverdeling, windrichting en temperatuurverdeling op een zonnige zomerse dag.



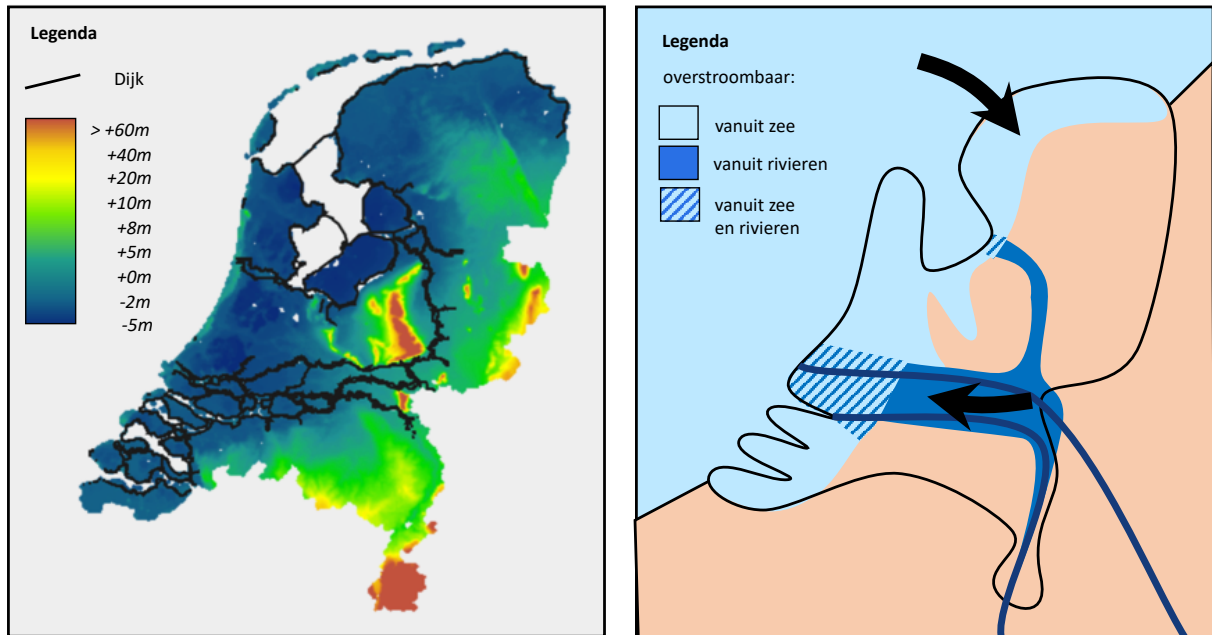
Om een schetskaart te maken worden vaak meerdere gegevens gecombineerd. Zie hieronder de schetskaart van de bevolkingsontwikkeling in de VS (figuur 4). Deze schetskaart combineert gegevens van de bevolkingsdichtheid, de spreiding van Latino's en Afro-Amerikanen, de grootte en ontwikkeling van steden en migratie. Een normale kaart bevat vaak slechts 1 of 2 type gegevens, meestal van hetzelfde thema.

Figuur 4: Normale kaart van de bevolkingsdichtheid in de VS (links), en schetskaart van de bevolkingsontwikkeling in de VS (rechts).



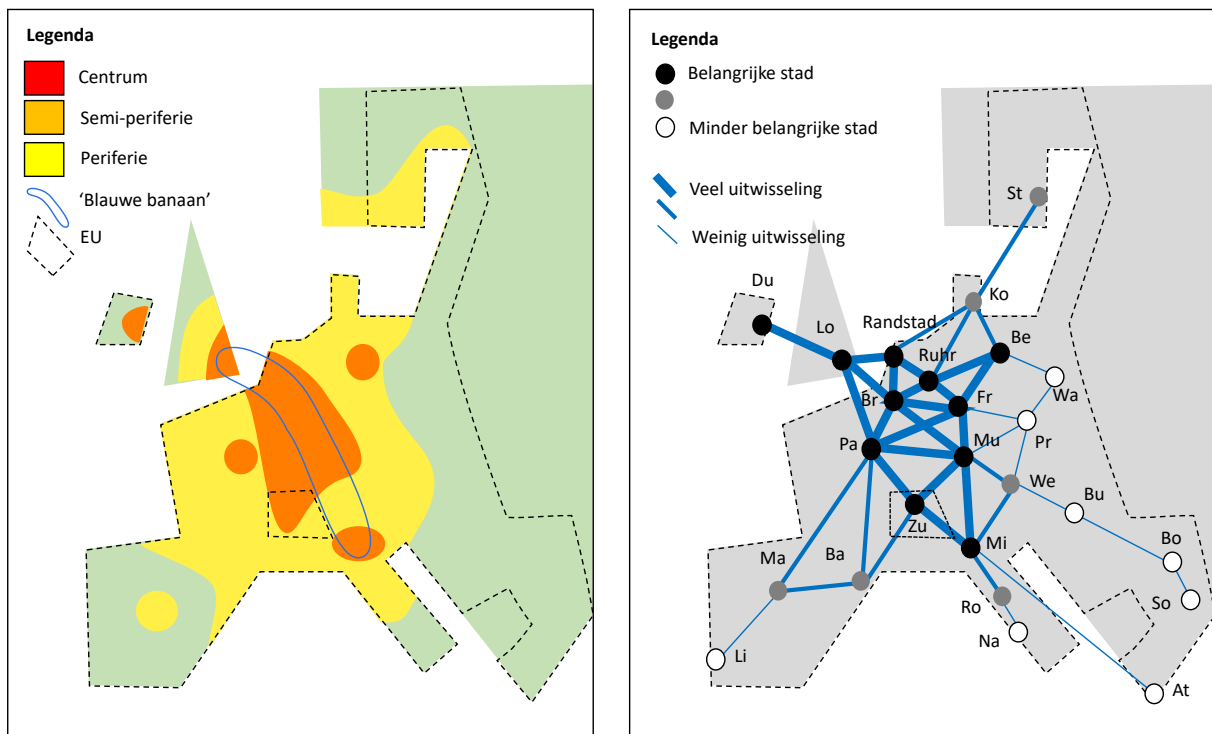
Schetskaarten kunnen niet alleen gegeneraliseerde patronen, ontwikkelingen en relaties weergegeven, maar ook een interpretatie van die gegevens. Bekijk bijvoorbeeld het schetskaartje in *figuur 5*. Dit schetskaartje laat zien welke gebieden in Nederland overstroombaar zijn vanuit zee en vanuit de grote rivieren. De schetskaart is gemaakt op basis een kaart van de hoogte en de ligging van de dijken (links). Er is steeds gekeken welke gebieden beneden het hoogwaterniveau op zee of rivieren liggen. De schetskaart laat met pijlen zien waar de dreiging vandaan komt. Er is een legenda, maar de schetskaart spreekt bijna voor zichzelf.

Figuur 5: Hoogte- en dijkenkaart (links) en schetskaart (rechts) van de overstroombaarheid van Nederland.



Bij het interpreteren kan ook een theoretisch model worden toegepast. *Figuur 6* laat twee schetskaarten zien van de economie van Europa. De linkerfiguur toont het economisch-geografisch beeld volgens het centrum-periferie model. Het kerngebied wordt wel de blauwe banaan genoemd. Dit concept is door Franse geografen in 1989 ontwikkeld om het West-Europese economisch kerngebied tussen London en Milaan aan te duiden. Inmiddels denken veel economisch-geografen niet meer in termen van de blauwe banaan. Ze gebruiken soms een model van de druiventros, waarin groepen van nauw verweven stedelijke agglomeraties worden getoond, zoals te zien is in de rechterfiguur. Deze schetskaart laat het netwerk zien van steden waar belangrijke bedrijven hun kantoren hebben en waartussen veel uitwisseling is van geld, informatie, producten en hoogopgeleide werknemers.

Figuur 6: Schetskaarten van de economisch-geografische structuur van Europa.

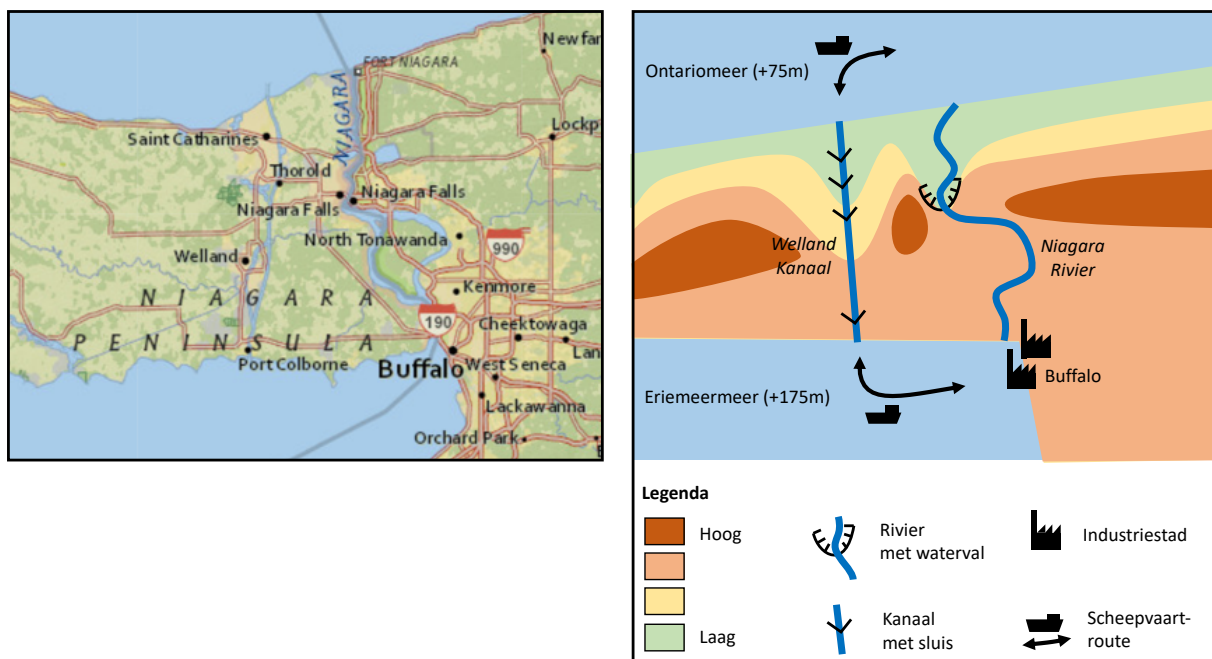


Krause (2011) stelt dat schetskaarten een andere kijk op kaarten geven. Het zijn namelijk kaarten waarbij de kaartenmaker een verhaal wil overbrengen naar de lezer en daartoe de informatie al heeft geïnterpreteerd. ‘Een goede schetskaart is beter dan een lang verhaal’, schijnt Napoleon lang geleden al gezegd te hebben (Muniga, 2020).

Figuur 7 vertelt het verhaal van het Welland Kanaal. De kaart laat zien dat het kanaal is gegraven om het Ontariomeer met het Eriemeer te verbinden voor de scheepvaart onder meer naar de industriestad Buffalo. De enorme watervallen in de Niagararivier vormden een barrière voor de schepen. Daarom is parallel aan de Niagararivier het Wellandkanaal gegraven. Het kanaal is voorzien van sluisen om het hoogteverschil van 100 meter tussen de twee grote meren te overbruggen. Het kanaal is daar gegraven waar weinig hoogteverschil is. In de schetskaart is alleen informatie opgenomen die nodig is om het verhaal te kunnen begrijpen. Alle overige informatie is weggelaten.

Om een groot en complex verhaal te vertellen combineert een schetskaart vaak gegevens van meerdere thema’s. De schetskaart heeft hierdoor dan een uitgebreidere legenda die uit meer verschillende onderdelen bestaat dan de legenda van een normale kaart (zie bijvoorbeeld *figuur 4* en *figuur 7*).

Figuur 7: Topografische kaart (links) en schetskaart (rechts) van het Welland Kanaal.

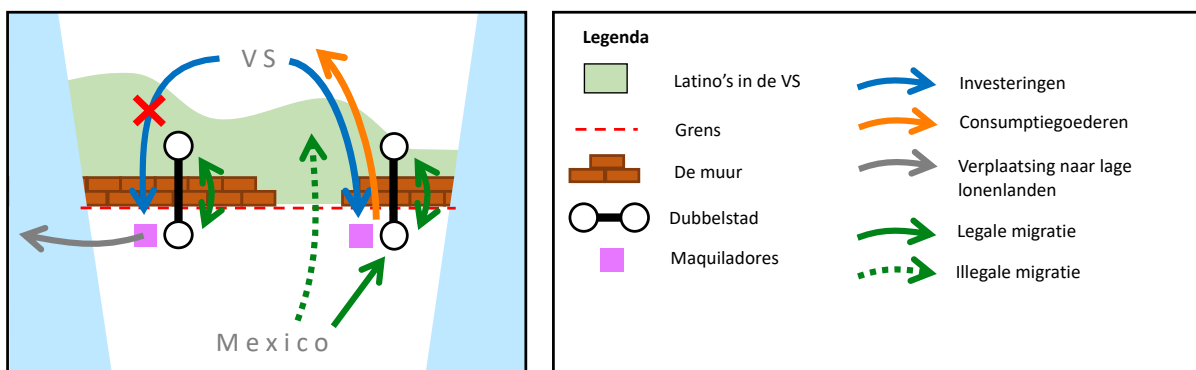


Box 14.1 geeft een opsomming van verschillen tussen normale kaarten en schetskaarten. Krause (2011) stelt dat “een schetskaart het midden houdt tussen de gedetailleerde kaart en de schematische weergave van een ruimtelijke structuur”. Het kan dus nog schematischer! In Frankrijk wordt de term ‘schema’ gebruikt voor kaarten die een nog sterkere generalisatie van gegevens weergeven. *Figuur 8* geeft een voorbeeld van een schema van de ontwikkelingen in de grensregio VS-Mexico. De topografie is nauwelijks herkenbaar. Dat hoeft ook niet: bij een schema is alleen conceptuele informatie opgenomen en nauwelijks feitelijke informatie.

<i>Normale kaart</i>	<i>Schetskaart</i>
Bevat gegevens van één thema.	Combineert meestal gegevens van meerdere aan elkaar gerelateerde thema's.
Bevat veel objecten en veel details.	Bevat weinig objecten en weinig details.
Laat meestal een statisch beeld zien.	Laat vaak ontwikkelingen zien.
Geeft gegevens zo feitelijk en compleet mogelijk weer.	Geeft sterk gegeneraliseerde en geïnterpreteerde gegevens weer.
Probeert informatie zo objectief mogelijk te communiceren. De gebruiker kan de kaart gebruiken om verschillende eigen vragen te beantwoorden.	Probeert een verhaal te vertellen, of antwoord te geven op één complexe vraag.
De gebruiker moet zelf betekenis geven aan de informatie.	Er is al betekenis aan de informatie gegeven door de kaartenmaker.

Box 14.1: Verschillen tussen normale kaarten en schetskaarten.

Figuur 8: Schema van de ontwikkelingen in de grensregio VS-Mexico.



2. Wat zijn de voordelen van het gebruik van schetskaarten in het onderwijs?

In het Nederlandse aardrijkskundeonderwijs worden schetskaarten af en toe gebruikt door docenten. Docenten kunnen kiezen voor drie verschillende manieren:

- Een *simpel schetskaartje tekenen op het bord* om de lesstof te verduidelijken of samen te vatten voor de leerlingen. Een topografisch schetskaartje toont direct waar belangrijke steden, bergen en rivieren zijn. Een thematisch schetskaartje geeft snel inzicht in de spreiding en geleding van bepaalde verschijnselen en vaak ook in ruimtelijke samenhangen. Zulke schetskaartjes bieden overzicht en structuur. Voglmayr (2009) stelt in zijn vakdidactische bijdragen vanuit de Universiteit van Wenen dat schetskaarten goede mogelijkheden bieden om de complexe werkelijkheid in een vereenvoudigd model weer te geven.
- Leerlingen een bestaande geprinte of digitale *schetskaart laten analyseren*. Leerlingen moeten dan de legenda goed bestuderen en de schetskaart omzetten in een lopend verhaal. Ook sommige schoolboekmethodes bevatten schetskaartjes die de moeite waard zijn om met leerlingen te bespreken.
- Leerlingen *zelf schetskaarten laten maken* van een nader omschreven vraagstuk. Het zelf maken van schetskaarten is niet een doel op zich, maar een middel om kennis en vaardigheden op te doen.

Hieronder staan vijf verschillende voordelen van het gebruik van schetskaarten. De meeste voordelen doen zich voor als leerlingen zelf schetskaarten maken. Sommige voordelen gelden ook als een docent een schetskaart tekent of leerlingen een gegeven schetskaart analyseren.

- 1) Leerlingen oefenen met kaartvaardigheden. Het maken van een schetskaart valt net als het maken van een normale kaart maken onder de kaartvaardigheid '*kaartproductie*'. Dit is één van de vijf kaartvaardigheden die in veel eindtermen aardrijkskunde voor basis- en voortgezet onderwijs staan. In de praktijk van het Nederlandse aardrijkskundeonderwijs is er echter vooral aandacht voor de kaartvaardigheden '*kaartselectie*', '*kaartlezen*', '*kaartanalyse*' en '*kaartinterpretatie*' en weinig aandacht voor hoe je zelf kaarten tekent, laat staan aandacht voor het maken van schetskaarten. Normale kaarten worden gemaakt op basis van primaire of secundaire gegevens. Schetskaarten worden echter meestal gemaakt op basis van bestaande kaarten, eventueel aangevuld met andere informatiebronnen zoals een krantenartikel. Om schetskaarten te maken moeten leerlingen die kaarten eerst lezen, analyseren en interpreteren. Het maken van een schetskaart stimuleert dus niet alleen vaardigheden in kaartproductie, maar ook andere kaartvaardigheden!
- 2) Leerlingen oefenen in het *onderscheid maken tussen hoofd- en bijzaken*. Schetskaarten zijn immers sterk vereenvoudigde beelden van de werkelijkheid die een verhaal vertellen. Tijdens het maken van een schetskaart denken leerlingen na over wat ze opnemen in de kaart en hoe. Alles moet functioneel zijn voor het vertellen van de boodschap. Leerlingen kunnen niet alles opnemen in de schetskaart en moeten keuzes maken. Door leerlingen schetskaarten te laten maken, leren ze dus hoofd- en bijzaken te onderscheiden. Dit is een belangrijke taak van het onderwijs,

zeker in deze tijd waarin leerlingen dagelijks een informatie-overload krijgen via de media (Van der Schee, Béneker, Verschuren & Palings, 2017).

- 3) Leerlingen oefenen in het geografisch *structureren* van informatie. Bij het maken van schetskaarten moeten leerlingen kennis over ruimtelijke patronen, stromen, ontwikkelingen en samenhangen aan elkaar koppelen door de juiste gegevens met elkaar te *combineren*. Ook moeten ze soms een theoretisch model, zoals het centrum-periferiemodel toepassen.
- 4) Leerlingen *visualiseren* informatie. Leerlingen hebben vaak moeite met het lezen en begrijpen van lange teksten. Als ze de informatie uit teksten in een schetskaart inzichtelijk maken, ontwikkelen ze zelf een overzichtsbeeld. Volgens Wald (2014) draagt het maken van schetskaarten bij aan de ontwikkeling van een wereldbeeld, wat één van de belangrijkste doelen van het aardrijkskundeonderwijs is (KNAG, 2017; IGU-CGE, 2019).
- 5) Het denken van leerlingen wordt *inzichtelijk voor de docent*. Leerkrachten weten vaak niet wat voor beelden leerlingen in hun hoofd hebben. Het maken van een schetskaart maakt een deel van die beelden in het hoofd van leerlingen zichtbaar. Dat geeft docenten de mogelijkheid om leerlingen te helpen hun geografisch wereldbeeld te verbeteren en uit te breiden.

Naast de toepassing van schetskaarten als vakdidactisch middel om geografisch kennis en vaardigheden van leerlingen te vergroten, kunnen schetskaarten ook ingezet worden om de kennis en vaardigheden van leerlingen te toetsen. In Frankrijk is het maken van een schetskaart, daar *croquis* genoemd, onderdeel van het examen aardrijkskunde op de middelbare school. Daarbij moeten leerlingen zelf een schetskaart tekenen op basis van een bepaalde opdracht al niet voorzien van bronnen.

Het gebruik van bestaande schetskaarten heeft natuurlijk niet alleen voordelen, maar ook nadelen. Schetskaarten zijn vrij abstract en daardoor niet altijd gemakkelijk te begrijpen voor wie weinig geografische kennis heeft. Een tweede bezwaar is dat schetskaarten vaak zo grof zijn dat ze weinig recht doen aan regionale verschillen en een eenzijdige kijk op ontwikkelingen geven. Zo kun je je afvragen of in de schetskaart van de bevolkingsontwikkeling in de VS (zie figuur 4) de verschillende binnenlandse migratiestromen even groot zijn en gelijk zijn van samenstelling.

3. Wat weten we over schetskaarten uit onderzoek?

Uitgebreid wetenschappelijk onderzoek naar het gebruik en de effecten van het werken met schetskaarten is er nog niet. Toch zijn wel een aantal publicaties het vermelden waard. We noemen er een paar. Daaruit blijkt dat leerlingen het lastig vinden om schetskaarten te maken, want daarvoor moet je niet alleen aardigheid hebben in het zelf maken van kaarten, maar ook hoofd- en bijzaken kunnen onderscheiden en in relaties leren denken. Zaken die de meeste leerlingen via formele en informele educatie leren ontwikkelen.

Wat vinden leerlingen en docenten van het maken van schetskaarten?

Leerlingen willen meer oefenen met het maken van schetskaarten

Figuur 9 toont leerlingen die meededen aan het project ‘Geografisch leren denken met croquis’, waarin ze schetskaarten maakten en evalueerden. De meeste leerlingen vonden het werken aan schetskaarten interessant. De leerlingen gaven in de vragenlijsten aan dat ze de opdrachten leuk vonden omdat ze zelf iets creëerden, het gevoel hadden te worden uitgedaagd en dat ze meer leerden dan bij de normale manier van werken. Uitspraken van leerlingen van het Dongemond College in Raamsdonkveer waren bijvoorbeeld: “Leuk omdat je zelf iets maakt” (2 vwo) “Elke minuut van de les wordt hierdoor goed benut” (5 vwo) (Van der Schee et al., 2017). De leerlingen die het project evalueerden zeiden ook dat ze meer hadden willen oefenen voordat ze aan het echte werk begonnen.



Figuur 9: Leerlingen van het Vathorst College in Amersfoort maken een schetskaart van watermanagement langs de Nijl (Foto Gilles de Rooij, 2014)

Het tiental docenten dat meedeed in dit project rapporteerden dat het maken van een schetskaart-opdracht heel wat ontwikkeltijd kost, maar de moeite waard is. Ze zeiden dat als je goed hebt ingelezen in het thema en de vaardigheid van het ontwerpen van een schetskaart eenmaal beheerst, de uitvoering van een les waarin schetskaarten gemaakt worden relatief

weinig moeite kost en dat je er dan veel energie voor terug krijgt. Maar ook zeiden ze dat schetskaarten maken voor leerlingen best moeilijk is, zeker het in begin.

Leerlingen vinden schetskaartopdrachten motiverend en nuttig

Een ander voorbeeld van een publicatie over kleinschalig empirisch onderzoek naar schetskaarten is te vinden bij Hummelen (2015). Hij liet 163 derde klassers vmbo, havo en vwo van een school in Amsterdam een kaart van Dharavi, een sloppenwijk in Mumbai (Bombay) intekenen. Leerlingen lazen eerst een tekst over Dharavi en beantwoordden daarover vragen. Vervolgens maakten ze een schetskaart van de sloppenwijk aan de hand van vragen als: “Kun jij intekenen waar de verschillende bevolkingsgroepen in Dharavi wonen?” en “Te weinig water of vervuild water zorgen voor gezondheidsproblemen in Dharavi. Kun jij intekenen waar twee kleine klinieken het beste zouden kunnen komen?”. *Figuur 10* toont een schetskaart van een leerling.



Figuur 10: Schetskaart van Dharavi gemaakt door Havanur uit 3 vmbo (Hummelen, 2015).

Alle leerlingen vullen een vragenlijst in over hoe ze het maken van de tekstopdrachten en kaartopdrachten hadden beleefd. Daarnaast gaven een aantal leerlingen in focusgroepen een toelichting op hun werk. Het onderzoek focuste op de beleving van de leerlingen van de opdracht met tekst over Dharavi versus de beleving van het werken aan de opdracht met de schetskaart van Dharavi. Het onderzoek liet geen grote verschillen zien tussen beide. Ook tussen vmbo, havo en vwo was weinig verschil. Leerzaam waren vooral de leerlingreacties, zie een tweetal voorbeelden in *figuur 11*.

“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, 3 havo.

“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.

Figuur 11: Reacties van leerlingen op het maken van schetskaarten na het maken van vragen over een tekst (Hummelen, 2015).

Studenten en leerlingen vinden het onderscheiden van hoofd- en bijzaken lastig

Uhlenwinkel (2013) liet Duitse aardrijkskundedocenten in opleiding (bachelor niveau) schetskaarten maken. De studenten kregen als opdracht het toerisme aan de Algarve in Portugal te schetsen aan de hand van een aangeleverde dataset. Daartoe ontvingen ze kaarten en andere bronnen over het klimaat, het toerisme en de infrastructuur ter plekke. De bedoeling was ze dat de data analyseerden en in een schetskaart verwerkten tot een betekenisvol geheel. Ook mochten ze internet gebruiken, maar dat deden ze weinig. Ruim de helft van de 29 studenten vonden het lastig te generaliseren en reproduceerden de aangereikte data op hun kaart. Een tiental studenten deden het wat beter en verwerkten data in figuren. Slechts vier studenten ontstegen de categorieën reproductie en begrip en kwamen tot een schetskaart die toeristische ontwikkelingen per deelgebied liet zien. Een teleurstellend resultaat, aldus Uhlenwinkel die gehoopt had op meer betekenisvolle kaarten. Ontbrak het deze studenten aan kennis, aan kaartvaardigheden of iets anders? Of was de opdracht niet duidelijk?

Een soortgelijk resultaat was te zien toen in bovengenoemd project Nederlandse aardrijkskundeleraren hun leerlingen opdracht gaven een schetskaart te tekenen. Nogal wat leerlingen vertoonden ‘startproblemen’ en maakten hele precieze kaarten waarin de aangereikte data waren verwerkt (Van der Schee et al., 2017: 310). Best logisch eigenlijk. Want om patronen en relaties te zien moet je eerst de feiten op een rijtje zetten. Pas als de bouwstenen zijn gelegd krijg je zicht op het gebouw. Zicht op het geheel krijgen is een hogere denkvaardigheid die belangrijk is maar niet zomaar aangeleerd wordt. Dat vereist veel oefening met de bouwstenen. Waarschijnlijk ontbrak die oefening bij deze Nederlandse leerlingen en misschien ook wel bij de eerder genoemde Duitse aardrijkskundestudenten in opleiding.

De ontwikkeling van het leren denken speelt een rol

Er zijn onderzoekspublicaties die niet direct over het gebruiken of maken van schetskaarten gaan, maar die nuttig zijn omdat ze helpen de ontwikkeling van leerlingen bij het maken van schetskaarten beter te begrijpen.

- Boardman (1983) besteedt in zijn boek aandacht aan het werk van Piaget & Inhelder (1956) en Peel (1971) die onderscheid maken tussen het denken van jongere en oudere kinderen. Piaget onderscheidt in zijn studie naar de ontwikkeling van algemene intelligentie bij kinderen verschillende fasen. Simpel gezegd denken jongere kinderen vooral in elementen en leren oudere kinderen ook relateren. Peel stelt dat de overgang van de fase van “concrete operational thinking” naar de fase van “formal operational thinking” meestal plaats vindt rond het 12e levensjaar, maar dat dat per individu flink kan verschillen. Van groot belang voor leraren in het voortgezet onderwijs is volgens

Peel dat heel wat kinderen in de eerste leerjaren nog in de fase zitten van concreet denken en dat elk kind zijn eigen leerweg doormaakt naar meer abstract denken.

- Deze ontwikkeling van het denken van kinderen zie je ook terug in een onderzoeksrapport van Dijkink & Elbers (1978) over de geografische representatie bij kinderen. Zij lieten basisschoolleerlingen van verschillende leeftijden maquettes van een stad bouwen. Jongere kinderen ordenen nog weinig of leggen slechts relaties van elementen met de ondergrond (station bij spoorlijn), terwijl oudere kinderen meer ordenen en ook meer rekening houden met de omgeving (fabrieken buiten de stad). Bij de bespreking van hun bevindingen verwijzen Dijkink & Elbers naar het begrip ‘decentratie’ waarmee Piaget aanduidt dat “het kind zich in toenemende mate losmaakt van zijn fixatie op het eigen handelen en perspectief en zich leert te verplaatsen in andere gezichtspunten”. Dijkink & Elbers waarschuwen dat Piagets onderzoek gaat over de ontwikkeling van algemene intelligentie en niet misbruikt mag worden als studie naar de totstandkoming van geografische kennis. De ontwikkeling van geografische begrippen heeft een eigen structuur. De beroemde Engelse onderwijsgeograaf Graves (1975) besprak in zijn boek ”Geography in Education” de relatie tussen Piagets fasen van intellectuele ontwikkeling van leerlingen en het leren van geografische concepten. Hij zei dat het leren begrijpen van complexere geografische concepten bij veel leerlingen langzaam zal gaan omdat dat proces afhankelijk is van mentale ontwikkelingen en het verwerven van de daarvoor benodigde taal. Graves acht Piagets bijdrage waardevol omdat het leraren helpt om de met het ouder worden veranderende kijk van leerlingen op hun omgeving te duiden.
- Verschillende onderzoeken wijzen er op hoe lastig het is voor leerlingen om te leren denken in relaties. Cox, Elen & Steegen (2019) schrijven op grond van hun onderzoek naar systeem denken onder 735 Vlaamse leerlingen in de bovenbouw van het voortgezet onderwijs dat veel leerlingen moeite hebben met het herkennen van relaties tussen variabelen. Zij concluderen dat leraren er niet vanuit kunnen gaan dat leerlingen zelf relaties leggen tussen de verschillende elementen van ingewikkelde geografische thema’s als klimaatverandering. De eerste belangrijke stap zou moeten zijn dat geografische relaties expliciet behandeld worden in de klas. Daarbij is het van belang dat de relaties in een systeem gevisualiseerd worden bijvoorbeeld met behulp van concept maps. Dat zijn begrippennetwerken waarin te zien is hoe verschillende zaken elkaar beïnvloeden, bijvoorbeeld dat een versterkt broeikaseffect leidt tot zeespiegelstijging, wat weer kan leiden tot overstromingen. Visualisering van de complexiteit helpt leerlingen het grotere plaatje te begrijpen. De activiteit om leerlingen samen concept maps te laten tekenen stimuleert discussie onder de leerlingen over hoe de wereld in elkaar zit en leert hen redeneren, aldus Cox et al. (2019: 50). Ook Karkdijk, Van der Schee & Admiraal (2019) stellen na analyse van hoe 69 groepen leerlingen uit de bovenbouw havo/vwo mysteries oplosten, dat veel leerlingen moeite hebben met complexe en abstracte relaties. Zij raden aan vooral aardrijkskunde-opdrachten te gebruiken die een beroep doen op geografisch redeneren. Ook adviseren zij leerlingen hardop in de klas geografische relaties te laten benoemen. De onderzoekers stellen daarbij met nadruk dat het van groot belang is dat docenten en leerlingen over voldoende vakinhoudelijke kennis beschikken om het probleem in kwestie te doorgronden.

Het bovenstaande biedt een zeer beknopt overzicht van het onderzoek naar schetskaarten en onderzoek dat daarmee samenhangt. Samengevat kan gesteld worden dat er weinig specifiek empirisch onderzoek is naar schetskaarten. Het onderzoek dat er is laat zien hoe ingewikkeld het is iets te zeggen over het leren maken van (schets) kaarten. Wat wel duidelijk lijkt te zijn is dat kenmerken van leerlingen als mentale ontwikkeling en oefening in geografisch redeneren kunnen leiden tot betere geografische producten van leerlingen. Opdrachten om schetskaarten

te maken moeten aansluiten bij het niveau van de leerling: wat de leerling al weet (inhoudelijke kennis), wat de leerlingen voor vaardigheden heeft in generaliseren (hoofd- en bijzaken onderscheiden), combineren en relateren. Dit laatste kan geoefend worden, maar hangt ook samen met de hersenontwikkeling. Als aardrijkskunde community denken we op grond van ervaringen op scholen dat het tekenen van kaarten met elementen, knooppunten, relaties en ontwikkelingen het denken van leerlingen in complexe samenhangen bevordert (Wald, 2014).

4. Praktische tips voor het werken met schetskaarten

Het maken van schetskaarten wordt door heel wat leerlingen als een nuttige andere werkvorm gezien die motiveert en aanzet tot denken, maar schetskaarten is niet eenvoudig en moet je dus leren. Daarom hieronder praktische tips voor het werken met schetskaarten. Aansluitend staan in de volgende paragraaf enkele veel gestelde vragen over voorkennis, tekenvaardigheid, leerlijnen en hogere denkvaardigheden plus antwoorden op die vragen.

Wie als docent in de klas aan de slag wil met schetskaarten heeft te maken met verschillende vragen. De belangrijkste vragen zijn:

1. Hoe ontwerp je een opdracht voor een schetskaart?
2. Hoe begeleid je de leerlingen bij het werken aan een schetskaart?
3. Hoe beoordeel je leerlingenproducten?

In het eerder genoemde project “Geografisch leren denken met croquis” hebben de deelnemende docenten en lerarenopleiders getracht deze vragen te beantwoorden. In *box 14.2* staan adviezen voor het ontwerpen, laten uitvoeren en evalueren van schetskaartopdrachten. In deze adviezen wordt doorverwezen naar *box 14.3* en *box 14.4*. In *box 14.3* staat een voorbeeld van een introductieles om leerlingen die geen ervaring hebben met schetskaarten maken op weg te helpen. In *box 14.4* staan beoordelingscriteria voor schetskaarten.

Adviezen voor het ontwerpen van een schetskaartopdracht door de docent:

1. De vraagstelling voor het maken van een schetskaart is zeer belangrijk en richtinggevend.
2. Denk vooraf na over de geografische kennis die centraal staat bij het gekozen thema. Bedenk of onderzoek doen door leerlingen in dit geval haalbaar is.
3. Maak de vraagstelling in de onderbouw niet te complex.
4. Bedenk of leerlingen alleen een schetskaart moeten tekenen of dat ze de schetskaart ook moeten gebruiken om iets te evalueren.
5. Bedenk of en hoe de leerlingen hun schetskaart moeten presenteren.
6. Bedenk of en hoe de schetskaarten beoordeeld zullen worden.
7. Zorg voor voldoende bronnen en zorg ervoor dat het bronnenmateriaal voor de onderbouw voldoende gestructureerd is.
8. Zorg dat er een ‘blinde’ kaart met alleen de omtrek van het gebied in kwestie beschikbaar is voor de leerlingen of bedenk waar ze die kunnen vinden.
9. Bedenk of en in hoeverre het nodig is voor de onderbouw de legenda voor te structureren.
10. Zorg er als docent voor dat je voldoende vakkennis hebt over het thema van de schetskaart en weet welke stappen er gezet moeten worden bij het maken van de schetskaart. Maak daarom als docent eerst zelf een schetskaart uitgaande van de vraagstelling. Dan wordt helder waar leerlingen tegenaan kunnen lopen. Ook het werken met een paar “proefkonijnen” is leerzaam.

Adviezen bij het maken van een schetskaart door de leerlingen in de klas:

1. In klassen die voor het eerst een schetskaart maken, is het handig met een simpele schetskaartopdracht te starten en klassikaal te bespreken wat een schetskaart wel en niet is (zie *box 14.3*).
2. Bedenk en organiseer vooraf wat er allemaal nodig is aan materialen zoals enerzijds bronnen (atlassen, computers, boeken) en anderzijds tekenmaterialen (linialen, stiften en kleurpotloden).
3. Het gebruik van een 'mindmap' om in duo's en/of klassikaal te brainstormen over het thema alvorens een schetskaart te maken kan leerlingen goed op weg helpen bij het maken van een schetskaart.
4. Laat leerlingen voor ze beginnen te tekenen nadenken over de legenda.
5. Gebruik een beoordelingsformulier, zoals in *box, 14.4*. Maak de leerlingen duidelijk waarop ze worden beoordeeld. Maak duidelijk dat de vakinhoud bij de beoordeling het zwaarst telt, niet de 'inkleurkwaliteit'.

Adviezen voor het bespreken en beoordelen van een schetskaart:

1. Het verhaal dat centraal staat moet in de kaart duidelijk zijn. Dat kan aan de hand van:
 - tegenstellingen in de kaart en wat daarvan de gevolgen zijn;
 - veranderingen die de kaart laat zien in de loop van de tijd;
 - verplaatsingen en processen (migratie, toerisme, handel, dataverkeer, modderstromen, aardbevingen, overstromingen) alsmede de oorzaken en gevolgen daarvan.
2. De legenda is de leeswijzer voor het verhaal en moet helder zijn. Bespreek met de leerlingen dat een legenda een onmisbaar onderdeel is van een kaartverhaal en wat een goede legenda is.
3. Nabespreken door de eindproducten te laten vergelijken geeft leerlingen nog meer inzicht in de aangekaarte thematiek.
4. Beoordeel de schetskaart aan de hand van duidelijke criteria, zoals staan in *box 14.4*.

Box 14.2: Adviezen voor het werken met schetskaarten (aangepaste versie van Van der Schee et al., 2017: 36-38)

Introductieles om een schetskaart te leren maken

Stap 1:

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

Stap 2:

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

Stap 3:

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

Stap 4:

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

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

- A. Een schetskaart is een gedetailleerde weergave van de verschijnselen in een gebied.
- B. Een schetskaart laat ontwikkelingen zien en vertelt een verhaal.

Stap 6: Test of leerlingen begrepen hebben wat een schetskaart is door ze te vragen een schetskaart te maken van arm en rijk in hun eigen woonbuurt of van arm en rijk in Europa.

Box 14.3: Introductieles voor het werken met croquis (aangepaste versie van Van der Schee et al., 2017: 30)

Criteria om een schetskaart te beoordelen

1. De schetskaart heeft een betekenisvolle titel (0,5 punt).
2. De topografie (ligging plaatsen, objecten, grenzen, etc) is op hoofdlijnen correct (0,5 punt).
3. De schetskaart toont relevante geografische patronen, ontwikkelingen en/of relaties (1,5 punten).
4. De patronen, ontwikkelingen en/of relaties zijn goed generaliseerd: de hoofdzaken worden getoond, en details zijn weggelaten. Er is voldoende 'grof getekend' (1,5 punten).
5. De leesbaarheid van de schetskaart en legenda is goed. Er worden logische symbolen en kleuren gebruikt en er worden niet te veel klassen onderscheiden (1,5 punt)
6. De beschikbare informatiebronnen zijn optimaal gebruikt (1,5 punten).
7. De schetskaart en de legenda vertellen een duidelijk verhaal. Ze geven antwoord op de centrale vraag (1 punt).
8. De schetskaart is verzorgd (1 punt)
9. De schetskaart is origineel en creatief (1 punt).

Box 14.4: Criteria voor het beoordelen van schetskaarten (aangepaste versie van Van der Schee et al., 2017: 48-49)

5. Veel gestelde vragen over schetskaarten

1. Wat zijn goede opdrachten voor het maken van schetskaarten?

Bij het maken van schetskaarten is veel afhankelijk van een goede vraag of opdracht. Naarmate leerlingen beter weten wat er van ze verwacht wordt, wordt de uitkomst ook beter. De meeste docenten in het voortgezet onderwijs zullen leerlingen de vraag of opdracht geven en niet zelf laten bedenken. Leerlingen hebben veel structuur nodig, zeker in het begin van hun leerproces.

Zoals in *box 14.2* is aangegeven, is het aan te raden te starten met *scherp geformuleerde opdrachten*, de vraagstelling *niet te complex te maken* en na te denken of de leerlingen *beschikken over de geografische kennis* die centraal staat bij het gekozen thema.

- Wie kritisch kijkt naar de opdrachten bij stap 1 en 3 in *box 14.3* kan zich afvragen of die opdrachten niet scherper geformuleerd moeten worden. Voor welke periode moet de spreiding van de werkgelegenheid in Nederland bij stap 1 geschetst worden? Hoeveel positieve en negatieve gevolgen moeten bij stap 3 in kaart gebracht worden.
- Starten met een minder complex vraagstuk voor een schetskaart dan de werkgelegenheidsverdeling in Nederland, zoals in *box 14.3* gebeurt, kan nuttig zijn. De schetskaart zou immers ook kunnen gaan over waar winkels zijn in de buurt waar leerlingen wonen en waar niet en wat dat voor gevolgen heeft.
- De beschikbare kennis in het hoofd van de schetskaartenmakers en hun vermogen om ontbrekende geografische kennis zelf op te zoeken, is essentieel. Dat blijkt ook uit het onderzoek van Uhlenwinkel (2013) die in een vrij open opdracht studenten het toerisme aan de Algarve in Portugal liet schetsen aan de hand van een aangeleverde dataset.

2. Hoeveel voorkennis moeten leerlingen hebben om een schetskaart te kunnen tekenen?

De grote valkuil bij het maken van een schetskaart is dat leerlingen te snel beginnen met tekenen. Leerlingen moeten zich eerst verdiepen in het vraagstuk. Bij het tekenen van een schetskaart of croquis staat of valt alles met voorkennis. Als je bij stap 1 in *box 14.3* niet weet wat werkgelegenheid is of hoe in Nederland de werkgelegenheid verdeeld is, komt er van een kaart maken weinig terecht.

Ontbreekt de voorkennis dan moet die kennis eerst worden aangeleerd aan de hand van een schoolboek, atlas of internet. De ervaring leert echter dat veel leerlingen niet uit zichzelf op zoek gaan naar aanvullende bronnen. Ze gebruiken vrijwel alleen de bronnen die worden aangeboden. Van leerlingen 'detectives' maken is de moeite waard, maar vraagt wel van de docent een daarop gerichte manier van lesgeven.

Een geschikt moment om schetskaarten te gebruiken in de les is aan het eind van een paragraaf of hoofdstuk omdat leerlingen dan al kennis verworven kennis hebben die ze kunnen gebruiken in een schetskaart.

Het kan natuurlijk ook juist de bedoeling zijn bij een opdracht zoals in stap 1 van *box 14.3* dat leerlingen op zoek gaan naar wat werkgelegenheid is en hoe werkgelegenheid over Nederland verdeeld is. Dan is het kennis verwerven aan de hand van een eenvoudiger voorbeeld niet nodig. Het zelf opzoeken van kennis over een onderwerp en een gebied om een schetskaart te maken zal in zo'n les door de docent worden gestimuleerd.

Het is dus goed om als docent na te denken hoe je een schetskaart in het onderwijs wilt gebruiken: als middel om te toetsen wat ze weten en kunnen, zoals in Franse examenopgaven, of als middel om leerlingen aan het denken te zetten om hun kennis te vergroten en te verdiepen.

3. *Hoe tekenvaardig moeten leerlingen zijn om schetskaarten te kunnen maken?*

Leerlingen zijn vaak bezorgd over het feit dat ze niet goed kunnen tekenen en dat dus een schetskaart tekenen niet zal lukken. Een leerling hoeft geen groot tekentalent te hebben, maar moet zich wel goed realiseren hoe belangrijk een goede legenda en een overzichtelijke kaart zijn. Zelf oefenen met een schetskaart maken in een introductieles (zie box 14.3) blijkt te helpen, zo rapporteren Nederlandse leraren aardrijkskunde die aan de slag gingen met schetskaarten.

Hieronder beknopt wat tips om leerlingen te helpen bij het tekenen van schetskaarten:

- “De omtrek van het gebied dat je wilt tekenen kun je grofweg natekenen van bestaande kaarten in atlanten of op internet”.
- “Een kaart is beter te begrijpen als die *niet te vol* is”.
Nog al wat leerlingen willen graag volledig en precies zijn. Bij een schetskaart gaat het om hoofdzaken. Wie toch veel informatie wil weergeven, kan beter verschillende kaarten naast elkaar tekenen dan alles op één kaart te zetten.
- “Een kaart is alleen te begrijpen als de *kaart én legenda duidelijk* zijn”.
Het helpt als leerlingen voordat ze zelf een kaart moeten maken eerst voorbeelden van goed en slecht leesbare kaarten te zien krijgen. Basisregels van wat je hoe het beste kunt weergeven zijn te vinden in schoolboeken, atlanten, cartografische literatuur en op internet zie ook *box 14.5*.
- “Een *dubbele legenda* is handig als je in een schetskaart veel verschillende soorten informatie wilt laten zien” (zie bijvoorbeeld de legenda van figuur 4).
- “Een schetskaart geeft vaak *ontwikkelingen of gevolgen* weer. Bedenk dat je die op verschillende manieren kunt laten zien” (zie bijvoorbeeld de pijlen en arceringen in figuur 4).

Wie zich verdiept in de wijze waarop Franse leerlingen leren schetskaarten (croquis) te maken, ziet dat dat best precies gebeurt. Cartografische basisregels voor het maken van kaarten zijn in Frankrijk belangrijk. Door ‘croquis géographie’ te googlen zijn op internet heel wat kaarten en video’s over het maken van croquis vinden. Eén van de meest uitgebreide sites is die van de Franse geograaf Muniga (2020) <https://geographie-muniga.org/>. Deze site bevat ook basiskaarten en voorbeelden. Daarnaast besteden Franse schoolboeken aardrijkskunde (Stary, 2004; Balaesque, 2012) aandacht aan hoe leerlingen het beste een schetskaart kunnen maken. Voor wie geen Frans leest zijn Nederlandstalige sites over cartografie op internet aan te raden, zoals https://nl.wikibooks.org/wiki/Geo-visualisatie/Inleiding_Cartografie. Bedenk wel dat laatstgenoemde site niet specifiek gericht is op schetskaarten.

Box 14.5: Schetskaarten en cartografie

4. Bestaat er ook een leerlijn voor schetskaarten maken?

Naarmate leerlingen beter weten wat er van ze verwacht wordt, wordt de uitkomst ook beter. Daarom is het belangrijk met eenvoudige scherp geformuleerde opdrachten te beginnen en dan afhankelijk van het niveau van de leerlingen snel of minder snel op te schalen naar complexere opdrachten. Een hulpmiddel daarbij kan het voorstel voor een leerlijn zijn die in *figuur 12* is weergegeven. De conclusie is dat de inhoud, bronnen en door de docent geboden hulp moeten aansluiten bij de achtergrondkennis en vaardigheden (in kaartgebruik, generaliseren en onderscheiden van hoofd- en bijzaken) van de leerlingen. Uiteraard kan er worden gedifferentieerd in aangeboden hulp.

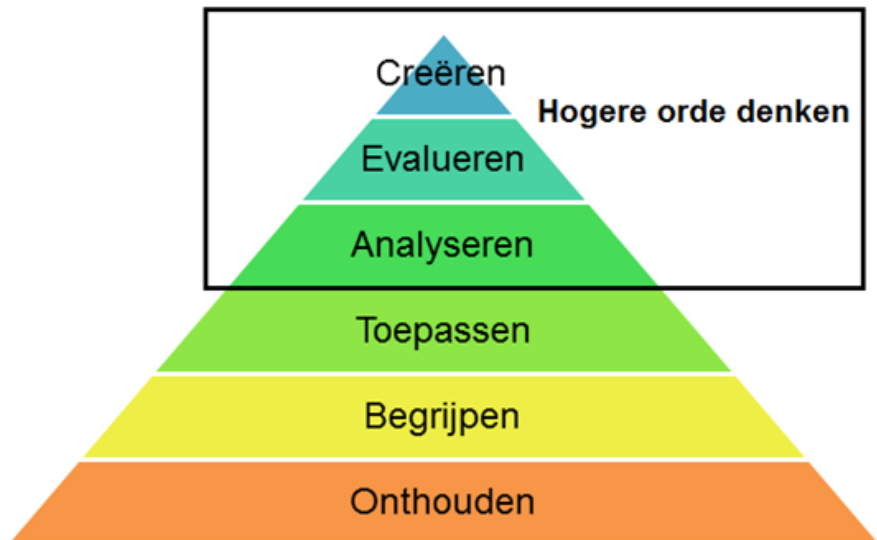
	Beginner	Semi-Gevorderd	Gevorderd	Expert
Inhoud	Simpele inhoud, bijvoorbeeld één patroon	Iets complexere inhoud, bijvoorbeeld twee patronen en één verticale relatie	Complexe inhoud, bijvoorbeeld ook elementen, gebeurtenissen, verbindingen, en interne horizontale relaties via stromen. Verschillende dimensies komen aan bod.	Zeer complexe inhoud, ook diffusies, barrières, conflicten en verschillende interne en externe horizontale relaties via stromen. Toepassing van een theorie
Bronnen (input)	Een gegeven kaart	Twee gegeven kaarten, één tekstuele bron waarin de inhoud expliciet wordt benoemd die de kaarten aan elkaar koppelt	Meerdere gegeven kaarten, foto's, figuren en tekstuele bronnen waarin de inhoud niet expliciet wordt uitgelegd, en leerlingen de informatie zelf aan elkaar moeten koppelen	Groot aantal zelf te selecteren bronnen
Hulp	De legenda items zijn gegeven, inclusief de symbologie. De leerling krijgt een contourenkaart	De legenda items zijn gegeven, maar de leerling bepaalt zelf de symbologie. De leerling krijgt een contourenkaart	De structuur van de legenda is gegeven, maar de leerling bepaalt zelf de legenda items en de symbologie. De leerling tekent zelf de contouren	De leerling bepaalt zelf de gehele legenda. De leerling tekent zelf de contouren

Figuur 12: Een voorstel voor een leerlijn bij het werken met schetskaarten

5. Zijn leerlingen echt met hogere denkvaardigheden bezig zijn als ze aan een schetskaart werken?

De vraag die leerkrachten nog al eens stellen is of leerlingen echt met hogere denkvaardigheden bezig zijn als ze aan een schetskaart werken. Bedenk dat op zich het tekenen van een schetskaart geen garantie is voor hogere denkvaardigheden. Als leerlingen een kaart gedetailleerd natekenen, dan is het reproduceren. Als leerlingen een schetskaart moeten maken op basis van hun achtergrondkennis, bijvoorbeeld "Tekenen van een schetskaart van hoog en laag Nederland", dan is het begrijpen. Gaat het om iets wat ze geleerd hebben gebruiken bij een ander thema of gebied dan is het toepassen. Maar als ze nieuwe aangeboden informatie moeten verwerken en daarbij patronen generaliseren of relaties leggen, is het minstens analyseren. Of er sprake is van hogere denkvaardigheden (zie *figuur 13*) hangt dus af van de centrale vraag van de opdracht en of leerlingen zelf nieuwe bronnen moeten bestuderen en verwerken of alleen achtergrondkennis gebruiken. Voorbeelden van opdrachten die hogere orde denkvaardigheden aanspreken zijn:

- Creëren:
 - Teken een kaart van hoe zou Nederland er in 2100 uit zou kunnen zien rekening houdend met zeespiegelstijging van 1 meter.
 - Wat zijn geschikte locaties voor een kliniek in Dharavi?
- Evalueren:
 - Welke gevolgen heeft het migratiebeleid van de VS op de grensregio tussen de VS en Mexico?
- Analyseren:
 - Hoe ontwikkelt de spreiding van de bevolking in China zich en waarom?



Figuur 13: Hogere orde denkvaardigheden

Moeilijk of gemakkelijk heeft echter niet alleen te maken met het niveau van leren dat loopt van reproductie tot creëren (Van Westrhenen, 1977; Bijsterbosch, 2018). Daarnaast maakt ook de hoeveelheid en de abstractiegraad van de informatie die leerlingen moeten verwerken een opdracht gemakkelijker of moeilijker. Last but not least kan de vakinhoud sterk variëren. Het is eenvoudiger om de relatie in kaart te brengen tussen het aantal middelbare scholen en het inwonertal in Nederlandse steden dan het complexe vraagstuk van voedselproductie, voedseltransporten en voedselconsumptie in de Randstad. Dit alles betekent dat bij het maken van schetskaarten het van het grootste belang is wat er precies in de opdracht staat die uitgevoerd moet worden.

6. Onmisbare schetskaarten

Zijn schetskaarten in het aardrijkskundeonderwijs onmisbaar? Sommigen denken van niet want geografisch besef doe je naar hun mening op aan de hand van ‘gewone’ kaarten. Daar zijn geen schetskaarten voor nodig. Maar is dat wel zo?

Schetskaarten laten maken heeft als doel om het ruimtelijk én het geografisch denken van leerlingen te stimuleren en aan te scherpen. Schetskaarten geven immers informatie op hoofdlijnen over de ligging van bepaalde zaken in een gebied en tegelijkertijd over de ontwikkeling of oorzaken en gevolgen van die zaken. Het werk van Brunet, één van de grondleggers van het werken met schetskaarten, werd al in 1962 door reviewers al getypeerd als zeer geografisch en belangrijk voor het onderwijs.

Eerder omschreven we een schetskaart als een geografische schets op hoofdlijnen. Schetskaarten lijken heel simpel, maar zijn heel complex omdat ze samenvattingen geven van hoe gebieden zijn ingericht en zich ontwikkelen. Een schetskaart van Europa zoals het linker kaartje van figuur 6, toont weinig detail, maar vat als het ware onderliggende kaarten over de verdeling van economische activiteiten en relaties samen. Een kaart die je kunt onthouden juist omdat die niet teveel detail geeft.

In ons hoofd hebben wij geen Bosatlas of Alcarta, maar sets beelden van gebieden op hoofdlijnen. Veelal gebrekkige schetskaarten van allerlei delen van de wereld. Schetskaarten die bij veel mensen veel te wensen over laten en niet kunnen tippen aan de in dit hoofdstuk getoonde schetskaarten. Die gebrekkige schetskaarten zijn onderdeel van ons wereldbeeld. Dat geografisch wereldbeeld is op zijn beurt weer onderdeel van ons geografisch besef (Van der Vaart, 2001). Bij de ene mens zullen de schetskaarten in zijn of haar hoofd meer dan bij een ander voorzien zijn van verhalen over ruimtelijke vraagstukken (ontwikkelingen en conflicten) in het gebied in kwestie. Ook dat weet hebben van die ruimtelijke vraagstukken, zoals de tegenstelling tussen Noord en Zuid-Europa in figuur 6, hoort bij geografisch besef. Het derde element van geografisch besef is procedureel van aard, het kunnen werken met kaart en atlas (Van der Vaart, 2001) en het kunnen denken als geograaf, dus rekening houden met ruimtelijke verschillen, relaties, veranderingen, schaal en perspectieven (Taylor, 2011). Ook dat is niet los te zien van schetskaarten.

In het formele en informele aardrijkskundeonderwijs proberen we het geografisch besef van leerlingen te vergroten. Schetskaarten zijn daarbij een belangrijk hulpmiddel naast andere kaarten. Leerlingen verschillen sterk in geografisch besef afhankelijk van hun voorkennis en interesse. Dat is van groot belang bij het werken met schetskaarten. Daarnaast is van belang dat sommige leerlingen beter zijn in het denken in ruimtelijke beelden dan anderen. Ook zijn sommigen vaardiger en meer geïnteresseerd in het maken van schetskaarten dan anderen. Op grond van al deze verschillen zullen ook de schetskaarten die leerlingen maken sterk uiteenlopen. Goede vakdocenten trekken tijd uit voor de bespreking van onjuiste of onduidelijke schetskaarten wetende dat steun aan leerlingen helpt hun geografisch besef te verbeteren.

Tot slot, leerlingen schetskaarten laten maken is goed om hen een wereldbeeld, ruimtelijk inzicht en kaartvaardigheden en daarmee enig geografisch besef bij te brengen. Maar voordat dat goed kan gebeuren dienen docenten en lerarenopleiders aardrijkskunde samen na te denken over welke schetskaarten leerlingen aan het eind van elke schoolperiode in hun hoofd zouden moeten hebben. Het lijkt van belang een (digitale) atlas te vervaardigen met schetskaarten die een indicatie geven van het streefniveau aan geografisch besef per schooltype en leeftijdscategorie. Daarnaast is onderzoek gewenst naar schetskaarten die leerlingen en docenten in hun hoofd hebben. Dat kan nuttige informatie opleveren om aardrijkskundeonderwijs met behulp van schetskaarten te verbeteren.

7. Literatuur

- Balaresque, N. (2012). *Histoire Géographie (Ire L, ES)*. Paris: Belin.
- Brunet, R. (1962). *Le croquis de géographie régionale et économique*. Paris: SEDES.
- Bijsterbosch, J. (2018). *Professional development of geography teachers with regard to summative assessment practices*. Amsterdam: Krips Repro.
- Boardman, D. (1983). *Graphicacy and Geography Teaching*. Beckenham, Kent: Croom Helm.
- Cox, M., Elen, J. & Steegen, A. (2019). Systems thinking in geography: can high school students do it? *International Journal of Geographical and Environmental Education*, 28 (1), 37-52.
- Dijkink, G. & Elbers, E. (1978). *Over de geografische representatie bij kinderen*. Amsterdam: Geografisch en Planologisch Instituut VU.
- Graves, N. (1975). *Geography in Education*. London: Heinemann.
- Hummelen, J. (2015). *Geografisch besef aangekaart. Effecten van lesgeven met schetskaarten op hogere denkvaardigheden bij scholieren*. Masterscriptie. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- IGU-CGE (2019). *International Charter on Geographical Education*. Beijing/ Amsterdam: Commission on Geographical Education of the International Geographical Union, www.igu-cge.org.
- Karkdijk, J., Van der Schee, J. & Admiraal, W. (2019). Students' geographical relational thinking when solving mysteries. *International Journal of Geographical and Environmental Education*, 28 (1), 5-21.
- KNAG (2017). *Visie op het aardrijkskundeonderwijs*. Utrecht: KNAG.
- Krause, U. (2011). Croquis, een andere kijk op kaarten. *Geografie* 20 (8), 38-39.
- Muniga, J. (2020). *Croquis et Schémas de géographie*, <https://geographie-muniga.org/>
- Peel, E. (1971). *The Nature of Adolescent Judgment*. London: Staples Press.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1956). *The Child's conception of Space*. London: Routledge and Kegan Paul.
- Stary, B. (2004). *Géographie* (BelinBac TermS). Paris: Belin.
- Taylor, L. (2011). Key concepts in de aardrijkskundeles. *Geografie* 20 (6), 54-56.
- Uhlenwinkel, A. (2013). Spatial thinking or Thinking Geographically? On the Importance of Avoiding Maps without Meaning. In: Jeker, T., Car, A., Strobl, J. & Griesebner, G. (Eds.) *Creating the GISociety*. GI Forum 2013, 294-305. Berlin: Wichmann Verlag.
- Van der Schee, J., Béneker, T., Verschuren, M. & Palings, H. (2017). *Geografisch leren met croquis*. Amsterdam: Landelijk Expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Van der Vaart, R. (2001). *Kiezen en delen*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Van Westrhenen, J. (1977). *De toetsing van onderwijsdoelen*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Voglmayer, S (2009). *Le croquis géographique* (die geografische Skizze), Arbeit aus dem Fachdidaktischen 'Proseminar: Karte, Atlas und WWW im Geographie- und Wirtschaftskunde-Unterricht am Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien
- Wald, F. (2014). Binnenmigration in den USA. *Praxis Geographie*, Heft 6, 28-33.