
Vakinhoudelijke progressie in twee aardrijkskundelesmethoden

Een onderzoek, binnen de tekstboeken van de lesmethoden BuiteNLand en De Geo in het havo-curriculum, naar de aangereikte progressie in de lesstof voor de hoofdthema's 'stad' en 'water'.

Universiteit Utrecht



Naam:	Niels van Beuzekom
Studentnummer:	3689883
Master:	Geografie: Educatie en Communicatie
Faculteit:	Graduate School of Teaching
Universiteit:	Universiteit Utrecht
Datum en plaats:	Utrecht, 23 juni 2016
Collegejaar:	2015-2016
Begeleider:	Tine Béneker

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	6
1.1. Aanleiding	6
1.2. Wetenschappelijke relevantie	8
1.3. Maatschappelijke relevantie.....	9
1.4. Structuur van de scriptie.....	10
2. Theoretisch kader	11
2.1. Vakinhoudelijke progressie; een samenspel tussen leerling, docent en het curriculum.	11
2.1.1. Het begrip van de leerling: ervaring, ideeën en mentale processen.....	11
2.1.2. De docent als kennisoverdrager en facilitator	12
2.1.3. Het curriculum en de lesmethode.....	12
2.1.4. Het spiraal curriculum	13
2.1.5. Een definitie van progressie in geografische vakkennis	14
2.2. Progressie, continuïteit en sequentie	16
2.2.1. Progressie en continuïteit	16
2.2.2. Sequentie.....	17
2.2.3. Samenvattend	17
2.3. Onderzoek binnen de disciplines geschiedenis en natuurwetenschappen	19
2.3.1. Inhoudconcepten en vaardigheden in het geschiedenisonderwijs.....	19
2.3.2. Learning progressions in de natuurwetenschappen	21
2.3.3. Samenvattend	23
2.4. Vakinhoudelijke progressie; verbreding, verdieping en complexiteit	24
2.4.1. Verbreding.....	24
2.4.2. Verdieping	24
2.4.3. Geografische complexiteit.....	26
2.4.4. Samenvattend	27
3. Methode en dataverzameling	28
3.1. De onderzoeksvragen	28
3.2. De kwantitatieve- en kwalitatieve inhoudsanalyse als onderzoeksmethoden.....	29
3.3. De lesmethoden: BuiteNLand en De Geo	30
3.3.1. De keuzen ten aanzien van de lesmethoden BuiteNLand en De Geo	30
3.3.2. De keuzen voor de thema's 'stad' en 'water'	30
3.4. De onderzoeksopzet en dataverzameling.....	32

3.4.1. De conceptenstructuur: onderzoeksopzet en dataverzameling	32
3.4.2. Betrouwbaarheid.....	32
3.5. Het conceptueel model.....	34
3.6. Operationalisering variabelen	36
3.6.1. Water en de stad	36
3.6.2. Verbreding.....	36
3.6.3. Verdieping	37
3.6.4. Geografische complexiteit.....	39
3.6.5. Continuïteit.....	41
3.6.6. Sequentie.....	41
3.6.7. Samenvattend	42
4. Resultaten: thema stad	43
4.1. Een algemeen overzicht.....	43
4.2. De opbouw.....	44
4.3. Verbreding	50
4.3.1. Verbreding in de begrippennetwerken/subthema's. De Geo	50
4.3.2. Verbreding in de begrippennetwerken/subthema's. BuiteNLand	52
4.3.3. De begrippen	54
4.3.4. De contexten	55
4.4. Verdieping.....	57
4.4.1. Concrete- en abstracte begrippen.....	57
4.4.2. Concepten, generalisaties en modellen/theorieën	58
4.4.3. BuiteNLand. Verdieping.....	62
4.5. Geografische complexiteit	65
4.5.1. De Leefbare stad. BuiteNLand.....	65
4.5.2. De leefbare stad. De Geo.	68
4.6. Continuïteit en sequentie	71
4.6.1. Continuïteit.....	71
4.6.2. Sequentie.....	71
5. Resultaten: thema water	73
5.1. De opbouw.....	73
5.2. Verbreding	81
5.2.1. De begrippennetwerken/subthema's. De Geo.....	81
5.2.2. De begrippennetwerken/subthema's. BuiteNLand.....	83
5.2.3. De begrippenlijsten	86
5.2.4. De contexten	87
5.3. Verdieping.....	90

5.3.1. Concrete- en abstracte begrippen.....	90
5.3.2. Verdieping in BuiteNLand.....	91
5.4. Geografische complexiteit.....	93
5.4.1. Rivieren in Nederland; invloeden, maatregelen en oplossingen door de mens. BuiteNLand.....	93
5.4.2. Rivieren in Nederland; invloeden, maatregelen en oplossingen door de mens. De Geo.....	96
5.5. Continuïteit en sequentie.....	101
5.5.1. Continuïteit.....	101
5.5.2. Sequentie.....	101
6. Conclusie en discussie.....	103
6.1. Conclusie.....	103
6.1.1. Verbreding.....	103
6.1.2. Verdieping.....	104
6.1.3. Geografische complexiteit.....	105
6.1.4. De hoofdvraag.....	106
6.2. Reflectie.....	108
6.2.1. Beperkingen in uitvoering.....	108
6.2.2. Beperkingen in het onderzoek.....	108
6.3. Discussie- aanbevelingen.....	110
6.3.1. Discussiepunten voor de praktijk.....	110
6.3.2. Vervolgonderzoek.....	112
Literatuur.....	113

Samenvatting

Progressie is één van die termen die inmiddels niet meer is weg te denken in het hedendaagse onderwijs. Ook in het aardrijkskundeonderwijs. Toch blijft het lesmateriaal in deze discussies vaak onderbelicht. Er is geen goed zicht hoe de opbouw in vakkennis plaatsvindt. Laat staan dat er een antwoord kan worden geformuleerd op de vraag of er progressie van de onder- naar de bovenbouw zichtbaar is? Volgens Marsden (1995), Rawling (2008) en Taylor (2013) is dit echter wel belangrijk.

Het doel van dit onderzoek is dan ook om de opbouw en progressie in vakkennis voor enkele geografische onderwerpen in kaart te brengen. Hiervoor is de volgende onderzoeksvraag opgesteld: *In hoeverre en op welke manieren geven de lesmethoden BuiteNLand en De Geo vorm aan de vakinhoudelijke progressie in de tekstboeken in het havo-curriculum bij de onderwerpen 'water' en 'de stad'?* Vakinhoudelijke progressie is hierbij gedefinieerd naar de indicatoren 'verbreding' (uitbreiding van het aantal begrippen en thema's), 'verdieping' (concepten, generalisaties, model of theorie) en 'geografische complexiteit' (een ontwikkeling in de geografische werkwijzen).

Om een antwoord te formuleren op de onderzoeksvraag zijn de hoofdthema's 'stad' en 'water' op de havo, in de lesmethoden BuiteNLand en De Geo, geanalyseerd. Voor deze analyse is van iedere paragraaf een conceptenstructuur gemaakt om een ontwikkeling te kunnen waarnemen. Het hoofdthema bestaat vervolgens weer uit enkele subthema's. Zo worden er zowel uitspraken op het niveau van het curriculum als op het niveau van een subthema gedaan. Uit de analyses blijkt dat er op het niveau van het curriculum hoofdzakelijk verbreding plaatsvindt. Daarentegen is er geen continue verdieping of complexiteit richting de bovenbouw zichtbaar. Binnen de subthema's is dat wel zichtbaar. In beide lesmethoden worden in de bovenbouw eerder geïntroduceerde begrippen aan elkaar gerelateerd en wordt de lesstof in een bredere context besproken. Volgens Lee & Shemilt (2003, p. 13) zou progressie deze verbreding wel moeten overstijgen. Binnen de door beide lesmethoden aangereikte hoofdthema's is dat dus veel vaker niet dan wel het geval.

Op basis hiervan wordt aanbevolen keuzen te maken, onderdelen binnen de lesstof (in onder- en bovenbouw) aan elkaar te relateren en een ontwikkeling in verdieping en complexiteit te realiseren richting de bovenbouw. Een van de mogelijkheden hiervoor is een opbouw volgens het spiraal curriculum. Maar het dient ook aanbeveling nog eens goed te kijken naar de enkele subthema's waarin wel verdieping en complexiteit zichtbaar is. Kenmerken van deze opbouw zouden wellicht kunnen worden vertaald naar het niveau van het curriculum. Eventueel vervolgonderzoek zou zich moeten richten op enkele andere factoren die van invloed zijn op de progressie; namelijk de gebruiker zelf (de docent en leerling) en het aanvullende lesmateriaal (werkboek en digitaal lesmateriaal). Om de huidige resultaten te generaliseren, zou het onderzoek bovendien moeten worden uitgebreid naar enkele andere geografische hoofdthema's.

1. Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een inleiding gegeven op dit onderzoek. Allereerst staat hierbij de aanleiding tot het uitvoeren van dit onderzoek centraal. Deze aanleiding resulteert in een doelstelling (§1.1). De verantwoording van dit onderzoek wordt uiteengezet in een wetenschappelijke- en maatschappelijke relevantie (§1.2 en §1.3). Tot slot wordt de structuur van dit onderzoek uiteengezet (§1.4).

1.1. Aanleiding

Progressie is één van de termen die inmiddels niet meer is weg te denken uit het hedendaagse onderwijs. Dit begrip duidt op een verbetering, voortgang of ontwikkeling van een bepaald proces of individu. Een docent zegt bijvoorbeeld: 'Ik ben tevreden over de progressie die uw zoon de afgelopen periode heeft gemaakt'. Progressie heeft een bredere betekenis en kan op uiteenlopende wijzen worden gedefinieerd en gemeten.

Vandaag de dag willen steeds meer leerlingen, hun ouders, de middelbare scholen en de overheid weten wat hun positie is, of zij progressie hebben geboekt ten opzichte van een vorige periode en welke positie zij innemen ten opzichte van de 'concurrentie'. Bij eventuele stilstand of achteruitgang moet hier direct de oorzaak van worden onderzocht en aangepakt. Zo nodig kan men dan nog tijdig worden bijsturen.

Maatschappelijke debatten- en ontwikkelingen

Op internationaal niveau is het *Programme for International Student Assessment* (PISA-test) hier een goed voorbeeld van. Dit grootschalige onderzoek, onder auspiciën van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO), wordt om de drie jaar uitgevoerd in de vakgebieden natuurwetenschappen, leesvaardigheid en wiskunde (PISA, 2016). Sinds 2015 zijn hier twee thema's aan toegevoegd; samenwerkend problemen oplossen en financiële geletterdheid. De test brengt in kaart, aan de hand van figuren en ranglijsten, welke positie de individuele landen op de ranglijst op uiteenlopende vakgebieden innemen. Na het laatste PISA- rapport in 2013 concludeerde staatssecretaris Dekker dat we beter scoren ten opzichte van andere landen op het vakgebied wiskunde. We zijn dus gestegen op de ranglijst (De Veen, 2013).

Maatschappelijke debatten- en ontwikkelingen sijnepelen door naar lagere schaalniveaus, waar zij inbedding krijgen in schoolplannen, missies en visies. Het 'progressieve onderwijs' komt zo lijnrecht tegenover het 'traditionele onderwijs' te staan. Er vindt een omslag van denken plaats waarbij men de competenties van leerlingen steeds vaker meet aan de hand van portfolio's met een ontwikkelingsgerichte functie, waarbij eigen verantwoordelijkheid belangrijker is dan voorheen en waarin leerlingen een gefaciliteerd leerproces doorlopen dat beter zou moeten aansluiten bij het vervolgonderwijs en de beroepspraktijk (Van der Hoeven, 2014). De leerlingvolgsystemen zijn hier ook een voorbeeld van. Deze systemen staan in dienst zowel de school als de docent en brengen de ontwikkeling van leerlingen in kaart.

Op een nog lager niveau, in de klas, komt er steeds meer nadruk te liggen op het thema toetsing. Behoud van de kwaliteit is essentieel om een duidelijk zichtbare ontwikkeling van de leerling in kaart te brengen. Zowel in kennis als vaardigheden zou de leerling, lineair aan zijn of haar cognitieve ontwikkeling, op een steeds hoger niveau moeten kunnen worden getoetst. Toetsen en beoordelen lijken zo eveneens steeds belangrijker middelen voor de docent te worden (Joosten- ten Brinke, 2014, p. 5).

Deze toetsen staan daarbij ook nog eens steeds vaker in een breder perspectief. De toets heeft daarbij meer een ontwikkelingsgerichte- in plaats van afsluitende functie (Joosten- ten Brinke, 2014, p. 17). Zo is er de mogelijkheid om een doordachte opbouw in moeilijkheidsgraad van toetsing te creëren en het onderwijs hier op aan te passen. Dit formatieve toetsen geeft zowel de docent als de leerling tegelijkertijd inzicht in de

kwaliteiten en de tekortkomingen. Deze analysemethode past in het lijstje instrumenten waarmee de ontwikkeling van leerlingen inzichtelijk kan worden gemaakt (CVOOpen, 2012). Dat bovenstaande ontwikkelingen ook een tegenovergesteld effect hebben, werd treffend verwoord door een leerling op een onderwijscongres: 'Je leert voor cijfers, en als je een voldoende haalt is het goed. Niemand vraagt zich af of je ook werkelijk het vak beheerst' (Akkerman, 2010, p. 6-7).

Progressie, in het kader van opbrengst- en ontwikkelingsgericht werken, is zo een door de overheid top-down geïmplementeerde invoering die steeds meer scholen inmiddels met horten en stoten lijken te omarmen. De docent is hierin een belangrijke spil, omdat die direct de ontwikkeling van de leerling meemaakt in zijn of haar vakgebied. Men heeft bovendien de vakinhoudelijke kennis om progressie in kennis bij de leerling te bewerkstelligen dan wel te faciliteren. Om dit te beoordelen is kennis ontoereikend. Docenten hebben een visie nodig op zowel de thematiek waarin zij leerlingen willen onderwijzen als de wijze waarop leerlingen hun vak leren (Weeden, 2013, p. 143). Oftewel, docenten moeten ook de kennis hebben van de opbouw die de lesmethoden aanreiken. Ondanks dat de lesmethode het hulpmiddel is van de docent, dient hij hij/zij dit met een kritische blik te beoordelen en waarnodig te vormgeven naar eigen hand.

Binnen het aardrijkskundeonderwijs

Bovenstaande ontwikkelingen vinden ook plaats binnen het aardrijkskundeonderwijs. De opbouw van lesmethoden moet zichtbaar worden, zodat progressie 'meetbaar' kan worden gemaakt. Modern aardrijkskundeonderwijs gaat daarbij onder andere over het beschrijven en verklaren van regionale verschillen, ruimtelijke conflicten, klimaatveranderingen en globaliseringprocessen (Van der Schee, 2009, p.7) Leerlingen leren hierbij geografische vaardigheden en een onderbouwd standpunt innemen met betrekking tot deze (ruimtelijke) vraagstukken. Een vaak gehoorde en geformuleerde doelstelling binnen het aardrijkskundeonderwijs luidt dan ook:

'Aardrijkskunde heeft als doel bij te dragen aan de vorming van jonge mensen tot zelfstandige en kritische burgers door ze systematisch kennis, inzicht en vaardigheden te verwerven waarmee zij zich een mening kunnen vormen over de dynamische regionale verscheidenheid in de wereld, Europa, Nederland en hun eigen omgeving' (Van der Schee, 2009, p. 11).

Een dergelijke doelstelling vereist een doordacht plan van de lesmethoden in de aangereikte opbouw. Leerlingen moeten namelijk aan het einde van het middelbaar onderwijs voldoen aan de opgestelde kerndoelen en vaardigheden. Volgens Lambert (2011, p. 5) wordt dit in het aardrijkskundeonderwijs nog eens extra bemoeilijkt, aangezien er geen duidelijk zichtbare cumulatieve- en hiërarchische volgorde in de verschillende geografische onderwerpen aanwezig is.

Ondanks dat steeds meer docenten aardrijkskunde controlerende mechanismen in hun les implementeren om de progressie in kennis van een leerling te kunnen meten, heeft dit weinig betrekking op de vakinhoudelijke samenstelling en progressie die globale thema's als 'de stad' of 'het klimaat' aanreiken (Weeden, 2013). Het gaat vaker om een RTTI- methode (vragen omtrent Reproductie, Toepassing 1, Toepassing 2 en Inzicht) en denkvaardigheden en uiteenlopende leerstrategieën om individuele behoeften tegemoet te komen. Het eigen ontworpen materiaal, of in veel gevallen het materiaal van de lesmethode, blijft vaak onderbelicht in discussies waarin de progressie in de vakinhoud centraal staat. Toch concluderen onderzoeken van Marsden (1995), Rawling (2008) en Taylor (2013) dat het belangrijk is om progressie in kennis in curricula en lesmethoden zichtbaar te maken. Zij stellen hier dan ook enkele indicatoren voorop (zie gebruikte indicatoren voor dit onderzoek).

Er zijn dus geen kwalitatieve- en kwantitatieve inhoudsanalyses uitgevoerd, op enkele in Nederland veel gebruikte lesmethoden, waarin men tracht de aangereikte progressie binnen bepaalde thema's in kaart te brengen. Hoe kan men progressie definiëren en waar en wanneer vindt dat dan plaats? In deze masterscriptie

wordt geprobeerd hier een basis voor te leggen. Het heeft daarbij twee doelen: (1) de aangereikte opbouw van beide lesmethoden voor enkele geografische onderwerpen (water en stad) in kaart te brengen en (2) deze opbouw te beoordelen op de aangereikte (op welke manieren en in hoeverre) progressie. Het onderzoek heeft betrekking op de lesmethoden BuiteNLand en De Geo binnen het gehele havo-curriculum.

1.2. Wetenschappelijke relevantie

Divers geografisch onderzoek somt (vakspecifieke) kenmerken op waaraan curricula ieder leerjaar moeten voldoen om zodoende een ontwikkeling van het geografisch besef van de leerling te ontwikkelen (Bennetts, 1981; Marsden, 1995, p. 81; Bennetts, 2005b, p. 123-124 en Taylor, 2013, p. 305). Marsden (1995) heeft dit verwerkt in een simplistische schematische opstelling met betrekking tot het geografische thema 'gebergtevorming' (figuur 2.1.2). Hierin is progressie zichtbaar gemaakt in de stappen waarmee dit thema kan worden aangereikt om zowel tot een complexer begrip van het thema te komen als aan te sluiten bij de ontwikkeling van de leerling richting volwassenheid. Williams (1997, p. 59-60) definieert deze kenmerken dan ook wel als 'de principes van progressie'. Dit heeft onder andere betrekking op een verbreding van de kennis, een verdieping van de onderwerpen die worden onderwezen en ontwikkeling van de (geografische) vaardigheden (Williams, 1997, p. 59-60). Deze principes vormen de voedingsbodem bij het opstellen van de hedendaagse curricula (School Curriculum and Assessment Authority (SCAA), 1994, p. 7; Williams, 1997; GA, 2014). Deze progressie is zowel zichtbaar in de opbouw van het curriculum als de (geografische) ontwikkeling die een leerling richting de bovenbouw zou moeten doormaken (GA, 2016).

Naast de onderzoeken van Marsden (1995) en Bennetts (2005ab) is er binnen het geschiedenisonderwijs en natuurwetenschappen nog veel uitgebreider onderzoek gedaan naar deze kenmerken van progressie. Deze progressie wordt dan gekoppeld aan de ontwikkeling van de leerling (Lee & Shemilt, 2003;2004, Alonzo & Speedle, 2008; Duncan & Hmelo-Silver, 2009). Binnen de natuurwetenschappen resulteert dit in de introductie van *learning progressions*. Deze *learning progressions* zijn het resultaat van cognitief onderzoek, waarin men beoogt te onderzoeken hoe leerlingen een concept leren en daarbij stapsgewijs expert worden in deze thematiek (Alonzo, 2008; p. 390). Dit metaonderzoek beschrijft zo de kennis en ideeën van leerlingen in verschillende stadia (Wilson, 2009).

De opsomming van de hierboven beschreven onderzoeken, binnen het aardrijkskunde- en geschiedenisonderwijs en de natuurwetenschappen, geven inzichten op welke vlakken de leerling zich door de leerjaren heen zou moeten ontwikkelen. Het zijn de handvatten voor docenten, curricula en lesmethoden. Er is binnen de discipline 'geografie en onderwijs' geen onderzoek uitgevoerd naar de wijze waarop de kenmerken van progressie uitwerking krijgen binnen de opbouw van thema's binnen tekstboeken van lesmethoden. Ondanks dat kerndoelen en curricula als (globale) randvoorwaarden kunnen dienen bij het opstellen van lesmethoden, is het uiteindelijk de lesmethode die nog veel keuzen zelf maakt.

In de kennis over deze keuzen, de opbouw en in hoeverre en op welke manieren de lesmethode progressie aanreikt, schiet men tekort. Enkele Nederlandse onderzoeken beperken zich tot een bepaalde leerlaag (Vankan & Van Erp- Taalman Kip, 2003), het bredere geografische denken (Wildschut e.a, 2006) of de kaartvaardigheden van leerlingen (Van der Schee e.a, 2009). Het onderzoek van Bennetts (2005a) komt hierbij nog het dichtst in de buurt. Zoals Marsden (1995) beschrijft, heeft ook Bennetts (2005a) voor de geografische thema's 'klimaat en weer' en 'de stad' een gemaakte ontwikkeling van de onder- naar de bovenbouw in kaart gebracht. Van der Schee & Steenstra (2008) hebben soortgelijk onderzoek in Nederland verricht. Het gaat hier dan niet om de progressie van kennis binnen bepaalde geografische thema's, maar om de leerlijnen in het aardrijkskundecurriculum.

Dit onderzoek geeft een vervolg aan de onderzoeken van Marsden (1995) en Bennetts (2005a). Dit vindt plaats door de focus te verleggen van het curriculum naar de lesmethoden en daarbij concreet twee geografische

thema's en lesmethoden met elkaar te vergelijken. Het gaat daarbij om een exploratief onderzoek waarin de aangereikte opbouw en progressie in kaart wordt gebracht.

Allereerst zijn deze resultaten relevant om inzichten te krijgen in de opbouw en progressie die beide lesmethoden binnen de thema's aanreiken. Daarnaast geven ze inzichten voor (mogelijke) verbeteringen.

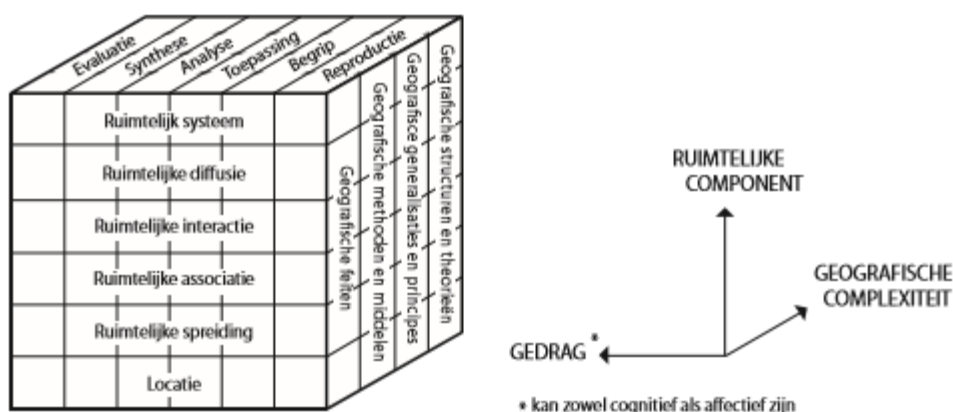
1.3. Maatschappelijke relevantie

Tot één van de belangrijkste taken van een docent behoort het vergemakkelijken van het leerproces voor de leerling (Taylor, 2013, p. 302). Dit geldt uiteraard ook voor docenten aardrijkskunde. Het vakgebied leert leerlingen vaardigheden en voorziet hen van kennis en inzichten in sociale- en fysische processen. In het aardrijkskundeonderwijs verwerven leerlingen zo een geografisch wereldbeeld en doen zij kennis en inzichten over ruimtelijke vraagstukken op (Van der Schee, 2009, p. 17). Deze kennis helpt hen bij de ontwikkeling van waarden en attitudes (Van der Schee, 2009, pp. 12-13).

De complexiteit en diversiteit van het vakgebied blijkt ook uit de principes waaraan kwalitatief goede geografische vragen moeten voldoen. Het classificatiemodel van Van Westrhenen (1974) onderscheidt drie assen; de gedragscategorieën van Bloom, de geografische complexiteit en een ruimtelijke component (figuur 1.3.1). Een hiërarchie naar verloop van tijd is hierbij een vereiste. Het aantal reproductievragen zal daarbij richting de bovenbouw afnemen ten opzichte van het aantal toepassing- en inzichtvragen (Kolkman, 2013). Kortom, een aardrijkskundedocent moet hierbij een beroep om de aangereikte lesmethode om de ruimtelijke vraagstukken stapsgewijs uiteen te zetten, verantwoord vorm te geven en uiteindelijk ontwikkelingsgericht te toetsen.

En juist dit blijkt nu één van de struikelblokken voor docenten aardrijkskunde. Voor de docent is de lesmethode dan een welkome houvast, welke zowel een continue leerlijn zou moeten garanderen als de progressie in vakkennis moet waarborgen. Volgens Cooper (2010) dwingen curricula de docent om veel leerstof te behandelen. Of de leerling ook progressie in geografische kennis maakt, is niet altijd duidelijk. Toch is de lesmethode voor veel docenten het leidende middel. Dit heeft min of meer tot gevolg dat zowel docent als leerling geen zicht heeft in hoeverre en op welke manieren de lesmethode progressie binnen geografische verschijnselen of vraagstukken aanreikt.

Figuur 1.3.1. Het classificatiemodel van Van Westrhenen (1974)



Bron: Van Westrhenen (1974)

De docent en het curriculum

Hoewel in het examencurriculum en de globaal opgestelde kerndoelen staat verwoord wat een leerling moet kennen en beheersen aan het einde van de onder- en bovenbouw, hebben docenten in de werkelijkheid een relatief grote vrijheid om deze (kern)doelen te bereiken (Steenstra & van der Schee, 2009, p. 4). En juist de rol van de docent, om bij te dragen aan de ontwikkeling van het geografisch begrip van leerlingen, is juist in alle leerjaren van belang. Volgens de Department of Education in Engeland (DfE) wordt dit nog verder bemoeilijkt doordat we in een cultuur leven waarin het steeds vaker gaat over welk 'niveau' je hebt bereikt. De vaardigheden lijken zo steeds meer van ondergeschikt belang te zijn (DfE, 2011, p. 44).

Docenten hebben de kennis van de vakinhoudelijke progressie en beoordeling nodig voor de planning en onderwijzing van hun lessen. Het in Engeland door de GA opgestelde raamwerk is hier een voorbeeld van (GA, 2014). Dit geeft zowel docenten als lesmethoden handvatten wat ze in welke *Key Stage* moet onderwijzen. De kwaliteiten en vaardigheden van de docent zijn namelijk de belangrijkste stimulerende factoren bij het leerproces van de leerling (Molin & Grubbstrom, 2013, p. 144).

In een poging het aardrijkskundeonderwijs te verbeteren, is het daarom belangrijk dat de lesmethode en het curriculum een goede opbouw aanbiedt die aansluit bij de (cognitieve) ontwikkeling van de leerling (Williams, 1997, p. 59). De taak van de docent is een match te vinden tussen de ontwikkeling van de leerling en de daarop aangepaste en geschikte kennis, attitudes en vaardigheden. De leerstof moet daarbij bovendien aansluiten bij de voorkennis van de leerling (Williams, 1997, p. 60).

In hoeverre en op welke manier enkele Nederlandse lesmethoden progressie verwerken, binnen enkele thema's in de tekstboeken, is onduidelijk. Voor zowel docent als leerling lijken de antwoorden hierop wel zinvol. Meer dan tweederde van de aardrijkskunde maakt namelijk gebruik van één van deze lesmethoden. En juist bij de progressie in vakkennis is het gebruikte materiaal erg belangrijk om de progressie te continueren (Williams, 1997; Alonzo, 2008, p. 392).

Dit onderzoek heeft dus als doel de aangereikte progressie binnen twee thema's in twee lesmethoden in kaart te brengen. Welke opbouw kennen de beide lesmethoden binnen deze thema's door de leerjaren heen? En waar vindt er progressie in kennis plaats? En op welke manier wordt er dan progressie aangereikt (Marriott, 2007)? Zo is de maatschappelijke relevantie dus tweezijdig. Enerzijds geven de resultaten docenten inzichten waar de progressie plaatsvindt, op welke manier dit plaatsvindt en waar deze progressie wordt onderbroken. Kortom, op welke manier wordt een bepaald thema uitgewerkt in leerjaar één tot en met vijf? Anderzijds geeft het de methodemakers inzichten waar de 'tekortkomingen' liggen en wat daaraan gedaan kan worden.

1.4. Structuur van de scriptie

Dit onderzoek is als volgt opgebouwd. Het eerste hoofdstuk bespreekt de relevante literatuur en is weergegeven in een theoretisch kader dat de basis vormt voor dit onderzoek (hoofdstuk twee). Vervolgens komen de methode, dataverzameling en operationalisering ter sprake (hoofdstuk drie). Daaropvolgend zijn de onderzoeksresultaten voor de geografische hoofdthema's 'stad' (hoofdstuk vier) en 'water' (hoofdstuk vijf) weergegeven. Tot slot resulteert dit in een conclusie, reflectie en discussie (hoofdstuk zes).

2. Theoretisch kader

In dit theoretisch kader wordt de literatuur besproken in het onderzoeksveld 'geografie en onderwijs'. De progressie die de leerling door de leerjaren heen maakt is een samenspel tussen de docent, de leerling en de aangereikte lesstof (discipline) (Bennetts, 2005a). Deze onderdelen worden vervolgens los van elkaar besproken, waarbij de focus op de lesstof ligt. Na progressie op uiteenlopende mogelijkheden te hebben gedefinieerd, resulteert dit in een definitie die de leidraad in dit onderzoek vormt (§2.1). Enkele belangrijke voorwaarden om deze progressie te bewerkstelligen zijn de gemaakte keuzen ten aanzien van continuïteit (herhaling) en volgorde (sequentie). Dit bevordert de samenhang binnen het curriculum (§2.2). Onderzoeken binnen de onderwijspraktijk van geschiedenis en de natuurwetenschappen, voorzien in inzichten hoe deze progressie kan worden gemeten (§2.3). Tot slot volgt een beschrijving van de kenmerken binnen de gehanteerde definitie van vakinhoudelijke progressie. Progressie wordt daarbij gedefinieerd als een toename in de verbreding, verdieping en complexiteit van de lesstof (§2.4).

2.1. Vakinhoudelijke progressie; een samenspel tussen leerling, docent en het curriculum.

Om te verduidelijken welke kant van progressie dit onderzoek belicht, dient er nog één belangrijk onderscheid te worden gemaakt. De grote hoeveelheid en diversiteit aan literatuur, naar de oorsprong van progressie in kennis, maakt hierin namelijk een belangrijke tweedeling. Volgens Bennetts (2005b, p. 213) is progressie daarbij zowel zichtbaar in de progressie die de leerling maakt als in de opbouw van een curriculum om deze ontwikkeling in goede banen te leiden.

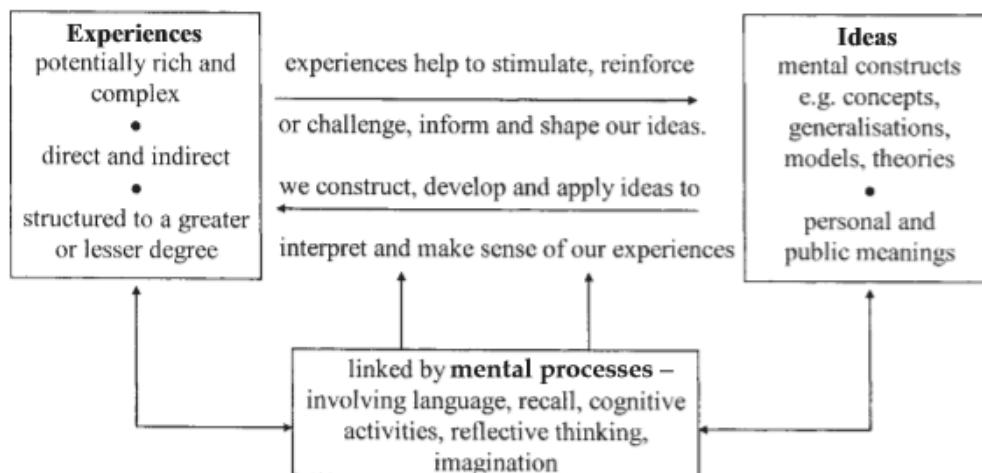
2.1.1. Het begrip van de leerling: ervaring, ideeën en mentale processen

Toch is de hierboven geschetste tweedeling in de praktijk minder robuust. De ontwikkeling in kennis die de leerling doormaakt, is een samenspel tussen de docent, de leerling zelf en de opgestelde vereisten en randvoorwaarden binnen het curriculum (Bennetts, 2005b). Volgens Bennetts (2005b, p. 114) is de ontwikkeling in de kennis van de leerling het resultaat van ervaringen, ideeën, mentale processen en de diversiteit aan relaties hiertussen (figuur 2.1.1). De inspiratiebron van ervaringen en ideeën kan daarbij zowel het resultaat zijn van activiteiten binnen de les als persoonlijke ervaringen daarbuiten. Zowel bij deze ervaringen als ideeën ligt de nadruk op de ontwikkeling in geografische kennis. Dit kan bijdragen aan een verbetering van de kwaliteit van het aardrijkskundeonderwijs (GA, 2009).

Ervaringen van individuen, evenals de daaraan verbonden interesses, variëren aanzienlijk en zijn afhankelijk van de woonomgeving en de sociale condities waarin men opereert (Bennetts, 2005b). De ervaringen kunnen direct en indirect zijn. De directe ervaringen hebben dan zowel betrekking op de activiteiten waarin leerlingen participeren als de gedachten en herinneringen die zij hiervan meenemen naar school. Daarentegen maken de ideeën van leerlingen de ervaringen zinvol. De ideeën bestaan uit concepten, generalisaties, modellen en theorieën. Deze ideeën kunnen zowel concreet als abstract zijn (Bennetts, 2005b, p.154). Tussen de ervaringen en ideeën van leerlingen bestaat een wederzijdse relatie (figuur 2.1.1). De ervaringen stimuleren en vormen de ideeën van leerlingen. De ideeën van leerlingen beïnvloeden bovendien hoe zij de realiteit aanschouwen en ervaringen interpreteren (figuur 2.1.1).

De leerling verwerft kennis op een actieve manier door gebruik te maken van allerlei mentale processen. Deze processen en vaardigheden zijn nuttig bij; het generaliseren van specifieke ervaringen, het formuleren, ontwikkelen en herzien van ideeën; het verkennen en leggen van relaties tussen twee of meerdere processen en het beschrijven en verklaren van verschijnselen.

Figuur 2.1.1. Het begrip als product van ervaringen, ideeën en mentale processen.



Bron: Bennetts (2005b, p. 114)

2.1.2. De docent als kennisoverdrager en facilitator

De beschreven relaties in figuur 2.1.1 zijn relevant bij de progressie in geografische kennis (Bennetts, 2005b, p. 116). Desondanks is het de docent die de leerling onderwijst en gebruik kan maken van de ervaringen van leerlingen. Dit motiveert de leerling en bevordert zijn of haar geografisch leren (Bradford, 2000, p. 319). De percepties van docenten, van zowel de belangrijkste vakinhoud als de ideeën over en de wijze waarop zij progressie in geografische kennis willen bewerkstelligen, vinden hun weerslag in de invulling van de les en de vormgeving van het gebruikte materiaal (Williams, 1997, p. 140; Walshe, 2007; Molin & Grubbstrom, 2013). Docenten bewandelen dus een diversiteit aan wegen om uiteindelijk hetzelfde leerdoel te bereiken. De bewandelde wegen reflecteren zowel de karaktereigenschappen van de docent als zijn of haar onderwijsvisie (Williams, 1997, p. 140). Volgens McLaughlin & Talbert (1990, p. 3) moet deze onderwijsvisie wel voldoen aan één belangrijke voorwaarde; het gevoel van doeltreffendheid en daadkracht om te onderwijzen naar gelang de groei en capaciteiten die de leerlingen doormaken naar volwassenheid.

2.1.3. Het curriculum en de lesmethode

Kennis van het leer- en denkproces van de leerling zal zowel ten grondslag moeten liggen bij het opstellen van de curricula als de aangereikte lesstof die hierop is gebaseerd. En juist dit onderzoek probeert deze progressie, die de lesmethoden binnen tekstboeken in kaart brengen, uiteen te zetten. De kenmerken van progressie uit de curricula moeten daarbij worden vertaald naar de lesmethoden (Rainey & Kause 1994; Marsden, 1995; Williams, 1997 en Bennetts, 2005ab). Het curriculum fungeert voor zowel docent als leerling als 'hulpmiddel' bij de vormgeving en inhoudelijke invulling van de lessen (Bennetts, 2005b).

Volgens Bennetts (2005b, p. 122) is daarvoor wel kennis van het leerproces van de leerling nodig; vandaar dat deze leerling dan ook al uitgebreid beschreven is. Bij het opstellen en vormgeven van curricula is het belangrijk een match te bewerkstelligen tussen de ontwikkeling de leerling en de eisen van het curriculum (Bennetts, 2005b, p. 121). Men moet dan rekening houden met de ontwikkeling van leerlingen richting volwassenheid waarbij zij stapsgewijs meer ervaring, kennis, begrip en vaardigheden opdoen. Daarnaast ontwikkelen zij tegelijkertijd interesses, attituden en waarden (Williams, 1997, p. 59).

Ter illustratie; het door de GA recentelijk opgestelde raamwerk is een combinatie van zowel een duidelijke visie op wat dit betekent om progressie te maken in geografische kennis als de leeftijd- gerelateerde verwachtingen in kennis en vaardigheden die een leerling zou moet bezitten als zij zeven, negen, elf en veertien jaar oud zijn

(GA, 2014). Vakinhoudelijke ontwikkeling zou zich volgens de GA dan vervolgens moeten richten op drie globaal omschreven aspecten; (1) contextuele wereldkennis van locaties, plaatsen en geografische kenmerken (2) begrip en kennis van de condities, processen en interacties die patronen en processen verklaren en (3) binnen geografisch onderzoek leren observeren, verzamelen en analyseren. De leerling leert zo enkele geografische vaardigheden (GA, 2014).

De onderzoeken maken een onderscheid in de tijdsduur waarbinnen progressie in kennis wordt gemeten; binnen een jaar of op een grotere tijdschaal (Taylor, 2013, p. 304). Deze variatie resulteert niet in een lijst met andere kenmerken om progressie te meten. Het onderzoek van de DfE (2013), naar de progressie in *Key Stage 3*, richt zich hoofdzakelijk op ontwikkelingen in kaartvaardigheden, het eigen onderzoek doen, geografisch denken en plaatsenkennis (DfE, 2013, p. 7). In overeenstemming met het onderzoek van de DfE (2013), hebben zowel Marsden (1995, p. 81), Williams (1997, p. 59-61) als Bennetts (2005b, p. 123-124) kenmerken geformuleerd waaraan progressie in geografische kennis zal moeten voldoen. De opgestelde kenmerken in deze onderzoeken hebben dan voornamelijk betrekking op een verbreding en verdieping van de leerstof en de toepassing van de geografische werkwijzen (Taylor, 2013, p. 305). Rainey & Kause (1994) voegen hier nog een extra element aan toe; de complexiteit van de aangeboden lesstof.

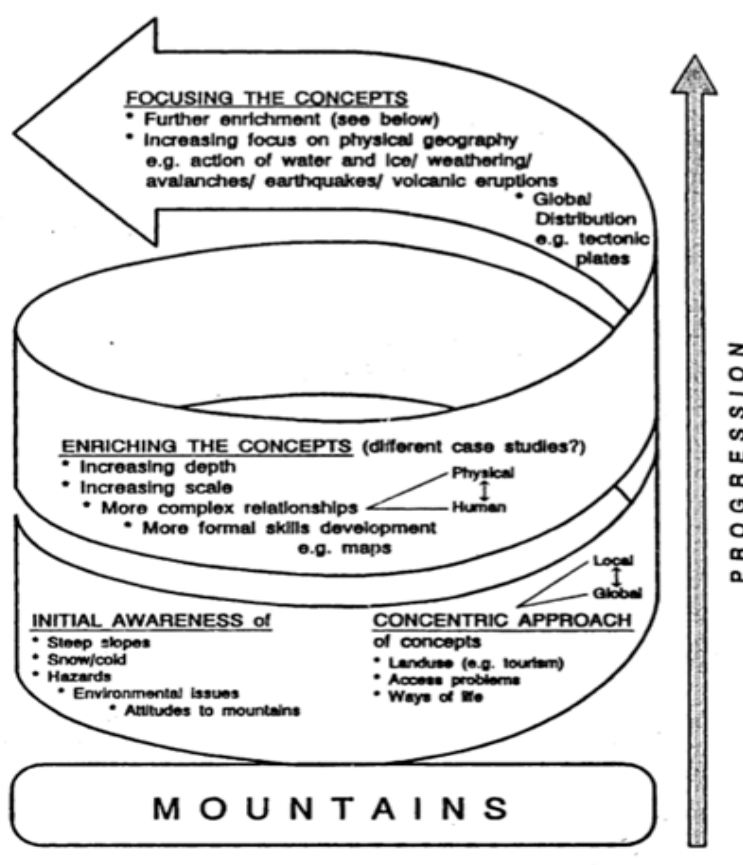
2.1.4. Het spiraal curriculum

Waar recentelijk onderzoek dus heeft geprobeerd deze progressie in enkele algemene kenmerken te definiëren, is dit in grote lijnen al in de jaren zestig gemodelleerd in een spiraal vormgegeven curriculum (Bruner, 1960). Deze oude, maar tevens nog steeds alom gewaardeerde en geaccepteerde ontwikkelingstheorie, probeert een opbouw vorm te geven waarbij eerst de leerstof wordt beheerst om dit vervolgens in een volgend schooljaar te versterken, te verfijnen en uit te breiden (GA, 2016). Volgens Bruner (1960) vindt er te vaak 'slechts' een verbreding van kennis plaats, door dezelfde facetten binnen grotere vraagstukken ieder leerjaar op eenzelfde niveau te bespreken.

In tegenstelling tot andere modellen, karakteriseert dit spiraal zich dan ook achtereenvolgens in; herhaling van dezelfde thema's in verschillende leerjaren, een toenemende moeilijkheidsgraad door implementatie van nieuwe kennis en vaardigheden en nieuw leren dat is gerelateerd aan oude kennis (Bruner, 1960). De waarde van het curriculum ligt dan in (1) versterking van de kennis door continuïteit, (2) een beweging in kennis en vaardigheden van simpel naar complex, (3) integratie van de onderwerpen en (4) een logische volgorde die aansluit bij het leerproces van de leerling (Harden, 1999, p. 142).

Marsden (1995) illustreert de werking van het spiraal curriculum aan de hand van het thema gebergtevorming (figuur 2.1.2). Volgens Marsden (1995) gaat het daarbij in eerste instantie om een bewustzijn van de begrippen die gerelateerd zijn aan dit thema. Er kan worden gedacht aan begrippen als steilheid van de helling, het materiaal waaruit het gebergte bestaat en de gevaren op de berg. Deze concentrische benadering heeft een overwegend beschrijvend karakter waarbij de leerling eerst kennismaakt met de relevante begrippen. De docent heeft in deze fase nog een sterk sturende functie in de begeleiding van de leerling (Lee & Smith, 1997). Vervolgens vindt er een uitdieping van het onderwerp plaats die gekenmerkt wordt door een uitbreiding van het aantal begrippen en voorbeelden van gebergten en de vaardigheid om complexere relaties te leggen. Dit heeft dan voornamelijk betrekking op de relatie tussen sociale- en fysische processen die nu, in tegenstelling tot de introductie van dit onderwerp, als in elkaar verweven disciplines worden beschouwd. Casussen (voorbeeld van de ontstaanswijze en opbouw van verschillende gebergten) kunnen in deze fase het middel zijn om het onderwerp te illustreren. De laatste stap zet in op een uitbreiding van het aantal (complexere) vaardigheden en de plaatsing van het onderwerp binnen een grotere context. Ter illustratie; gebergtevorming maakt dan deel uit van de lesstof over plaattektoniek.

Figuur 2.1.2. Spiraal curriculum voor het thema gebergtevorming.



Bron: Marsden (1995, p. 82)

2.1.5. Een definitie van progressie in geografische vakkennis

De onderzoeken van Marsden (1995, p. 81), Williams (1997, p. 59-61) en Bennetts (2005a; 2005b, p. 123-124) vertonen overeenstemming in de door hen voorgestelde paden om progressie in geografische kennis te bewerkstelligen. Bovendien komen hier elementen uit het spiraal curriculum in terug. Waar het onderzoek van Marsden (1995) dit heeft uitgediept bij de beschrijving van het geografische onderwerp 'gebergtevorming' (figuur 2.1.2), bevatten de onderzoeken van Williams (1997) en Bennetts (2005ab) eveneens elementen die in overeenstemming zijn met de door Bruner (1960) opgestelde kenmerken van progressie.

In deze onderzoeken speelt zowel de verdieping als verbreding allereerst een rol. Soortgelijk onderzoek in het schoolvak geschiedenis maakt hierin een treffend onderscheid. In het onderzoek van Lee & Shemilt (2003, p.13), naar de opbouw van historische kennis door de leerling binnen het schoolvak geschiedenis, duidt men dit verschil tussen verbreding, verdieping en complexiteit van de leerstof aan met de begrippen progressie en aggregatie. Volgens Lee & Shemilt (2003, p. 13) gaat het bij aggregatie vooral om de toename van de hoeveelheid inhoudelijke kennis die een leerling bezit. Lee & Shemilt (2003) noemen dit ook wel de *substantive knowledge*, waarbij dit kan worden geschaard onder de noemer 'verbreding van de lesstof'. Volgens Marsden (1995) heeft verbreding betrekking op een toename van het aantal begrippen en casussen ter illustratie van het verschijnsel of vraagstuk.

Daarentegen overstijgt de definitie van Lee & Shemilt (2003) deze inhoudelijke kennis. Onderzoek suggereert dat er een ontwikkeling zichtbaar is in de manier waarop leerlingen ideeën binnen het geschiedenisonderwijs ontwikkelen (Lee & Shemilt, p. 13). Deze verfijnde versie van progressie heeft dan ook betrekking op een verdieping- en complexiteit van de lesstof. Verdieping verwijst naar een toenemend abstractieniveau binnen de

opeenvolging van concepten, generalisaties en modellen/theorieën (Bennetts, 2005a). Van concrete, eenduidig definieerbare, concepten naar abstracte, multi-interpretabele, concepten (Brooks, 2013).

Complexiteit verwijst ook naar het vaardigheidsniveau. Volgens Lee & Shemilt (2003, p. 13) gaat het dan om de tweederangs-concepten, oftewel de hogere denkvaardigheden die leerlingen helpen een historisch besef- of idee te ontwikkelen. Daarnaast verwijst complexiteit ook naar zowel het aantal als het niveau van de relaties tussen losse concepten, verschijnselen of processen. Marsden (1995) visualiseert dit in het door hem opgestelde spiraal curriculum voor het thema gebergtevorming (figuur 2.1.2). Volgens Marsden (1995) bestaat een verrijking van de concepten namelijk onder andere uit het leggen van complexere relaties, ook tussen de sociale- en fysische geografie. Enerzijds heeft gebergtevorming implicaties voor de bewerking van het land en het woongebied van de mens. De mens is hierbij ondergeschikt aan de natuur. Anderzijds beïnvloedt de mens het gebergte door allerlei ingrepen. De aanleg van stuwdammen, ontbossing en het ploegen op steile hellingen zijn slechts enkele voorbeelden. Het zijn verschijnselen of processen die andere processen in gang zetten en zo bijdragen aan de vorming van het gebergtelandschap.

Enkele belangrijke voorwaarden om deze progressie te bewerkstelligen zijn hierbij de gemaakte keuzen ten aanzien van continuïteit (herhaling) en volgorde (sequentie) ter bevordering van de samenhang binnen het curriculum (GA, 2016).

Zo is hier gerefereerd aan divers onderzoek dat ieder op haar manier kenmerken beschrijft waaraan vakinhoudelijke progressie in geografische kennis zou moeten voldoen. Om tot een uiteindelijke en operationaliseerbare definitie te komen, refereert progressie in dit onderzoek naar de volgende algemene kenmerken;

- **1.** Een verbreding van de lesstof; **2.** Een verdieping van de lesstof; **3.** Een toenemende geografische complexiteit van de lesstof.

Bovendien worden de door de lesmethoden gemaakte keuzen, ten aanzien continuïteit (herhaling) en volgorde (sequentie) ter bevordering van de samenhang binnen het curriculum, in dit onderzoek uiteengezet en beschreven.

In het vervolg van dit theoretisch kader worden de drie hierboven beschreven kenmerken uitgediept en toegelicht door in te gaan op (1) de bijdrage van deze kenmerken aan de vakinhoudelijke progressie in geografische kennis en (2) de mogelijkheid tot operationalisering van deze kenmerken. Vooral ten aanzien van dit tweede punt biedt soortgelijk onderzoek in de schoolvakken geschiedenis en natuurwetenschappen handvatten.

2.1.6. Samenvattend

Progressie is in deze paragraaf besproken en belicht vanuit meerdere invalshoeken. Belangrijke factoren voor vakinhoudelijke progressie zijn hierbij de leerling zelf, de docent die hem ondersteunt en onderwijst en de opbouw van het curriculum en de lesmethode waarmee beiden moeten werken (Williams, 1997; Bennetts, 2005ab). In dit onderzoek staat de lesmethode centraal. Het door Bruner opgestelde 'spiraal curriculum' geeft daarbij basisinzichten aan welke voorwaarden curricula moeten voldoen om vakinhoudelijke progressie te kunnen bewerkstelligen (Harden, 1999). Marsden (1995) heeft vervolgens het thema 'gebergtevorming' vormgegeven aan de hand van de voorwaarden van dit spiraal curriculum (figuur 2.2). Zowel volgens dit onderzoek als enkele andere onderzoeken van Marsden (1995, p. 81), Williams (1997, p. 59-61), Lee & Shemilt (2003, p. 13) en Bennetts (2005a; p. 123-124) zou vakinhoudelijke progressie gekenmerkt moeten worden door een toenemende verbreding-, verdieping- en complexiteit van de lesstof. Deze drie 'algemene' kenmerken behoren dan ook tot de definitie van vakinhoudelijke progressie in dit onderzoek. Binnen dit theoretisch kader krijgen zij nog een concretere en nadere invulling (zie §2.4).

2.2. Progressie, continuïteit en sequentie

Decennialang is binnen curricula de focus gelegd op een goede inhoudelijke opeenvolging en samenstelling van de thema's. Dit betekent mogelijk een herhaling van inhoudelijke kennis, zonder bijbehorende ontwikkeling van diepere betekenissen en vaardigheden (Butt, 2002, p. 69; GA, 2016). De discussie omtrent de vakinhoudelijke progressie in geografische kennis bleef hierbij dus onderbelicht (Weeden & Butt, 2009). Om het geografisch denken van leerlingen te bevorderen en te stimuleren, is het daarom waardevol een onderscheid te maken tussen de begrippen progressie, continuïteit en sequentie. Hieruit blijkt dat de begrippen zowel elkaars voorwaarden zijn dan dat zij elkaar versterken. De begrippen bepalen eveneens de samenhang binnen het curriculum.

2.2.1. Progressie en continuïteit

Ondanks de uiteenlopende betekenissen van deze begrippen, worden zij nogal eens met elkaar verward. Ter verduidelijking is het zinvol te beschrijven dat de gemaakte keuzen door de lesmethode, ten aanzien van continuïteit en sequentie, van belang zijn voor de mate waarin binnen tekstboeken progressie kan plaatsvinden (GA, 2016). Continuïteit heeft daarbij betrekking op de herhaling van belangrijke inhoudelijke elementen door de leerjaren heen. Ieder leerjaar wordt er weer naar begrippen of subthema's gerefereerd die al in een eerder leerjaar zijn geïntroduceerd. Continuïteit heeft dus juist betrekking op de terugkeer van die specifieke elementen.

Deze continuïteit speelt op dat moment in op de ervaring en affiniteit die de leerling inmiddels met het onderwerp heeft opgebouwd en zo een belangrijk onderdeel uitmaakt van het leerproces (Bennetts, 2005b). Ontworpen lesmateriaal door de lesmethode moet dan een sterke continuïteit garanderen, zodat leerlingen gestructureerd kennis en vaardigheden kunnen ontwikkelen (Bennetts, 2002, p. 83).

Rawling (2007, p. 56) verduidelijkt in haar onderzoek, naar de *Key Concepts* binnen *Key Stage 3*, het verschil tussen continuïteit en progressie. Haar onderzoek is vormgegeven in een model (figuur 2.2.2). De vorm van dit model, in een steeds bredere uitloop, is gebaseerd op de toename in kennis en vaardigheden richting de volwassenheid van de leerling (GA, 2016). In ieder leerjaar wordt de interactie tussen de mens en de natuur beschreven, maar op een ander schaalniveau. Enkele begrippen komen hierbij ieder jaar terug, steeds in een andere context. Dit gedeelte vormt de continuïteit. Richting de hogere leerjaren, wordt het thema uitgediept en complexer uiteengezet en beschreven. Deze ontwikkelingen vallen onder de noemer progressie. De lesstof wordt immers niet ieder leerjaar op eenzelfde niveau aangeboden (Rawling, 2007).

Volgens Rawling (2007) is continuïteit daarbij juist de belangrijkste voorwaarde om uiteindelijk ook ieder leerjaar progressie in geografische kennis te bewerkstelligen. Bepaalde kernconcepten moeten namelijk wel structureel, lees in meerdere leerjaren, behandeld worden. Volgens Owen & Ryan (2001, p. 51) zijn continuïteit en progressie dan ook complementair. De aanwezigheid van continuïteit, betekent niet per definitie de aanwezigheid van progressie en vice versa (Beets & Le Grange, 2005, p. 194). De aanwezigheid van zowel continuïteit als progressie geeft wel een impuls aan de kwaliteit van de desbetreffende lesmethode.

Chapman (2001) beschrijft dat de waarborging van continuïteit vooral van toepassing is bij de door hem beschreven moeilijke overgangen. Chapman (2001) illustreert dit in onderzoek, naar vier scholen in het basis- en voortgezet onderwijs, door de transitie tussen *Key Stage 2* naar *Key Stage 3* inzichtelijk te maken. Hij concludeert dat men in beide onderwijstypen (basis- en voortgezet onderwijs) moet weten welke kennis de leerling heeft opgedaan, op welk niveau deze kennis is aangeboden en welke (geografische) vaardigheden daaraan verbonden zijn. De huidige overgang schiet hierin nog tekort. Oftewel, de te behalen leerdoelen tussen de leerjaren moeten goed op elkaar zijn afgestemd (Shin e.a., 2009, p. 2).

Binnen het door de GA opgestelde raamwerk, om de *Key Stages* te doorlopen, is deze continuïteit ook zichtbaar (GA, 2014). Ter illustratie; zowel op zeven- als zestienjarige leeftijd moeten leerlingen geografisch onderzoek doen. Waar zevenjarige leerlingen ‘slechts’ gebruik hoeven te maken van simpele kaarten, beelden en luchtfoto’s, moeten zestienjarige leerlingen daarentegen een zelfstandig geografisch onderzoek uitvoeren (GA, 2014; figuur 2.2.1). Evenals als binnen het door Rawling (2007) opgestelde model wordt geïllustreerd, heeft continuïteit hier betrekking op de herhaling van bepaalde vaardigheden. Progressie heeft betrekking op de mate van verdieping en complexiteit waarin deze vaardigheden wordt getoetst, besproken of verwerkt.

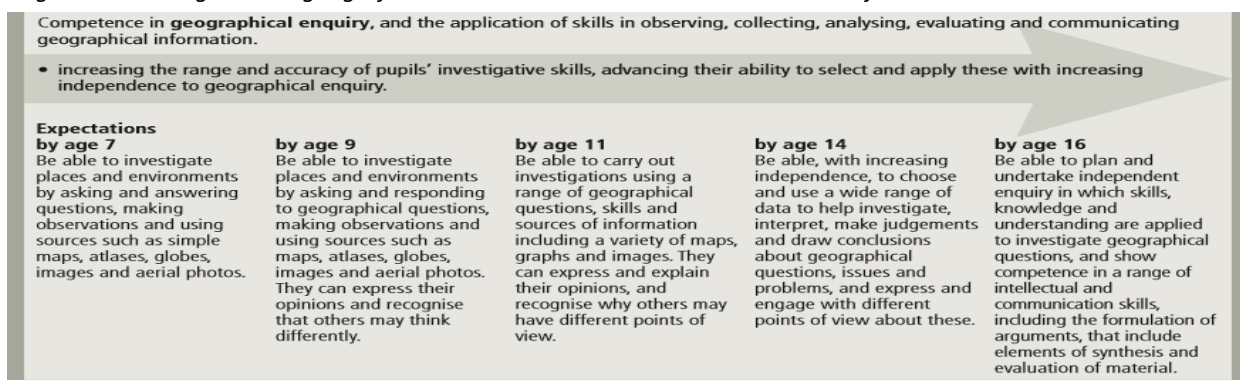
2.2.2. Sequentie

Tot slot wordt de samenhang binnen het curriculum ook bepaald door de sequentie waarin de leerstof wordt aangeboden (GA, 2014). Sequentie vormt, naast de continuïteit, daarbij de tweede basisvoorwaarde voor progressie. Een willekeurig volgorde van de lesstof blokkeert het leerproces van de leerling (GA, 2014). In navolging op onderzoeken van Gagné, samengevat in de door hem opgestelde leerhiërarchie, betekent dit dat er een hiërarchie bestaat in de moeilijkheid van bepaalde (gedeelten van) onderwerpen en vaardigheden. Dit heeft implicaties voor de volgorde waarin binnen de tekstboeken bepaalde onderwerpen worden uiteengezet en beschreven. Bennetts (2005a) illustreert dit aan de hand van het geografische onderwerp ‘weer en klimaat’. Bij de bespreking van een dergelijk complex thema worden eerst alle losstaande concepten (bijvoorbeeld weer, klimaat en hoge- en lagedrukgebieden) behandeld, alvorens dit leidt tot een uiteenzetting van de mondiale atmosferische windcirculatie. Deze opbouw in verdieping en complexiteit sluit aan bij de ontwikkeling van de leerling (Bennetts, 2005b). Een goede sequentie van de inhoud zorgt er zo voor dat leerlingen, gerelateerd aan de kennis en ervaring die leerlingen opdoen, de lesstof hebben begrepen voordat er aan nieuwe lesstof kan worden begonnen (Meyers & Nulty, 2009). Zo zijn de gemaakte keuzen ten aanzien van deze sequentie bepalend voor de vakinhoudelijke progressie die een leerling hierin kan doormaken.

2.2.3. Samenvattend

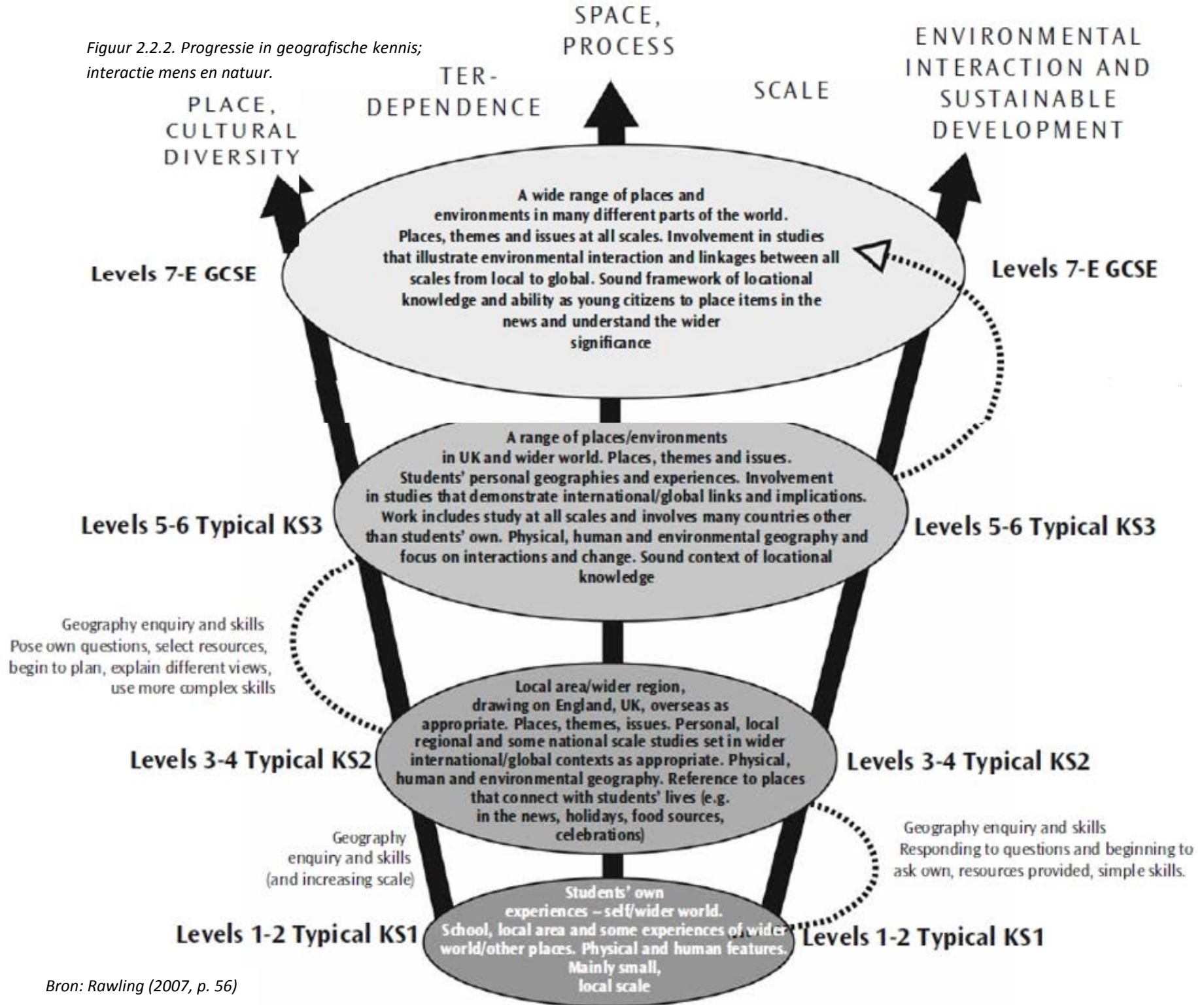
Kortom, de door de lesmethoden gemaakte keuzen ten aanzien van continuïteit en sequentie, geven vorm aan de progressie in geografische kennis die lesmethoden aanreiken en leerlingen kunnen doorlopen. Continuïteit heeft zo betrekking op de herhaling van belangrijke elementen binnen de leerstof, terwijl progressie juist de nadruk legt op een toename in verdieping en complexiteit. Sequentie heeft betrekking op de volgorde waarin die leerstof wordt aangeboden. Deze drie kenmerken zijn al terug te vinden in het door Bruner opgestelde spiraal curriculum. Progressie geeft zo ook de mogelijkheid een concept te verdiepen of complexer te beschrijven (GA, 2014). Continuïteit en sequentie, als voorwaarden van progressie, bewerkstelligen op zichzelf dus geen progressie in geografisch kennis, maar vormen wel de basis waarmee binnen een bepaald geografisch onderwerp progressie in geografische kennis kan worden opgebouwd.

Figuur 2.2.1. Progressie in geografisch onderzoek van zeven tot en met zestien jaar.



Bron: Geographical Association, 2014

Figuur 2.2.2. Progressie in geografische kennis; interactie mens en natuur.



2.3. Onderzoek binnen de disciplines geschiedenis en natuurwetenschappen

2.3.1. Inhoudconcepten en vaardigheden in het geschiedenisonderwijs

Het geschiedenisonderwijs heeft in de afgelopen decennia enkele grote veranderingen doorstaan (Lee & Ashby, 2000, p. 199). Een belangrijke, maar tevens gecompliceerde, verandering heeft betrekking op de discussie omtrent de vraag waarin het geschiedenisonderwijs leerlingen zou moeten onderwijzen. Moeten leerlingen binnen dit onderwijs slechts worden voorzien in inhoudelijke kennis of moeten zij ook vakinhoudelijke vaardigheden ontwikkelen? Is kennis in talloze vakinhoudelijke feiten voldoende om te spreken over een ontwikkeling in historische kennis en begrip? Binnen het geschiedenisonderwijs was dit tot recentelijk dan ook de dominante vraag (Lee & Ashby, 2000, p. 200).

Kortom, evenals binnen de geografie, is de focus uiteindelijk verlegd van een onderwijstype sterk gericht op de inhoud naar een context waarbinnen het vak meer als discipline wordt onderwezen (Lee & Ashby, 2000, p. 199). Recentelijk onderzoek richt zich dan ook sterk op de ontwikkeling, oftewel progressie, van de ideeën van leerlingen over het verleden en de waarde die dit onderwijs moet toevoegen om progressie in historische kennis te bewerkstelligen (Lee & Shemilt 2003, 2004; Lee, 2005). Alvorens Lee & Shemilt (2003, p. 13) in hun onderzoek dieper ingaan op kenmerken die progressie in historische kennis kunnen bewerkstelligen, maken zij een belangrijk onderscheid tussen de begrippen progressie en aggregatie. Zowel binnen het aardrijkskunde- als geschiedenisonderwijs worden progressie en aggregatie desondanks nog wel eens op één voetstuk geplaatst. Toch is progressie in kennis meer dan een toename in historische- of geografische kennis die leerlingen kunnen reproduceren. Het leren van historische- of geografische kennis is daarbij niet slecht een opeenvolging van feiten die leerlingen uiteindelijk moeten beheersen. Leerlingen leren uiteindelijk ook de complexere betekenis van concepten of processen (Lee & Shemilt, 2003)

Lee & Shemilt (2003, p.14) en Lee (2005) illustreren dit verschil door een onderscheid te maken tussen *substantive concepts* (inhoudsconcepten) en *second-order concepts* (vaardigheden). In een door Drie & van Boxtel (2008, p. 90) opgesteld model, betreffende de componenten van het leren historisch beredeneren, maken zowel de inhoudconcepten (*substantive concepts*) als deze vaardigheden (*meta-concepts*) onderdeel uit (figuur 2.3.1). Het verschil vindt zijn oorsprong in de al eerder beschreven transitie binnen het geschiedenisonderwijs waarbij de nadruk meer is komen te liggen op deze progressie in historische kennis. Binnen het geschiedenisonderwijs verwijzen inhoudsconcepten naar historische fenomenen-, structuren-, personen- en perioden (bijvoorbeeld; farao, het feodaal systeem, Charles V. en de Verlichting) (Drie & van Boxtel, 2008, p. 99). Deze concepten maken onderdeel uit van de lesstof of historische inhoud (Lee & Shemilt, 2003, p. 14). Leerlingen hebben deze kennis nodig om de lesstof te kunnen begrijpen (Lee e.a., 1995; Drie & van Boxtel, 2008). Volgens Lee & Shemilt (2003) en Drie & van Boxtel (2008) is deze kennis toch ontoereikend om te kunnen bijdragen aan de ontwikkeling van een historisch besef bij leerlingen. Vaardigheden, werkwijzen en concepten die een diepere betekenis aan de discipline geven, zijn dan een vereiste. Het gaat dan bijvoorbeeld om het leveren van historisch bewijs, het verklaren van verschijnselen, het beschrijven van oorzaak-gevolg relaties en de empathievorming van de leerling (Lee e.a, 1995; Lee & Shemilt, 2003). Deze concepten worden wel gedefinieerd als de vaardigheden binnen de discipline, oftewel in het onderzoek van Drie & van Boxtel (2009) de metaconcepten (figuur 2.3.1). In tegenstelling tot inhoudsconcepten geven zij namelijk juist vorm aan de discipline (Lee & Shemilt, 2003, p. 14). De concepten verwijzen naar door historici gebruikte vaardigheden om (historische) processen, verschijnselen en perioden te onderzoeken, beschrijven en aan elkaar te relateren (Drie & van Boxtel, 2009, p. 99).

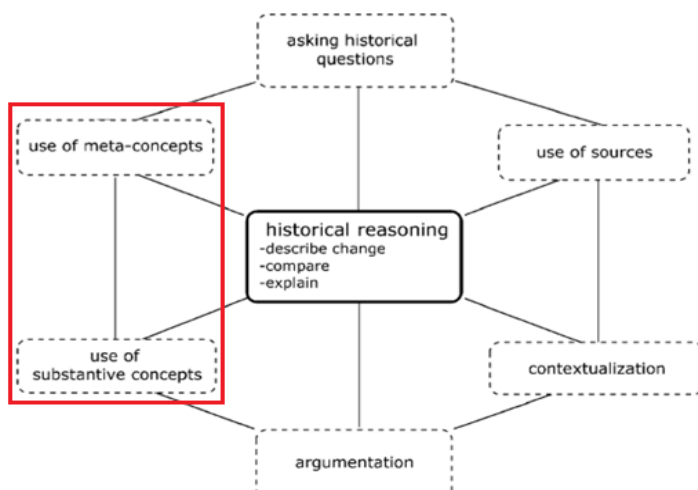
Zij vormen de basis van de door leerlingen verworven historische basiskennis en vergroten de complexiteit waarin de inhoudsconcepten kunnen worden onderwezen en begrepen (Limón, 2002). Parallel aan de

ontwikkeling van leerlingen verwerven deze concepten een steeds prominentere plaats binnen het curriculum (Drie & van Boxtel, 2008). Een transitie van een beschrijving van historische gebeurtenissen naar een verklaring van historische gebeurtenissen. Deze transitie wordt gekenmerkt door een toename van het aantal relaties tussen meerdere begrippen die binnen een bepaalde periode of concept tot elkaar in relatie staan (Drie & van Boxtel, 2008).

Volgens Lee & Shemilt (2003, p. 15-16) vindt er zowel binnen de inhoudsconcepten als de vaardigheden een ontwikkeling plaats. De inhoudsconcepten kunnen zowel in meer detail (verdieping) als in relatie tot andere concepten (complexiteit) worden besproken. Vooral ten aanzien van deze complexiteit, spelen de vaardigheden dan een belangrijke rol (Drie & van Boxtel, 2008). Dit maakt het opstellen van een unieke lesmethode dan ook een gecompliceerde opgave. Veel onderzoek is dan ook binnen de *Concepts of History and Teaching Approaches* (Chata) uitgevoerd om de ontwikkeling van deze vaardigheden bij leerlingen in kaart te brengen (Lee & Ashby, 2000, p. 201). De resultaten en indicatoren zijn grotendeels uniek en alleen van toepassing op onderzoek binnen het geschiedenisonderwijs.

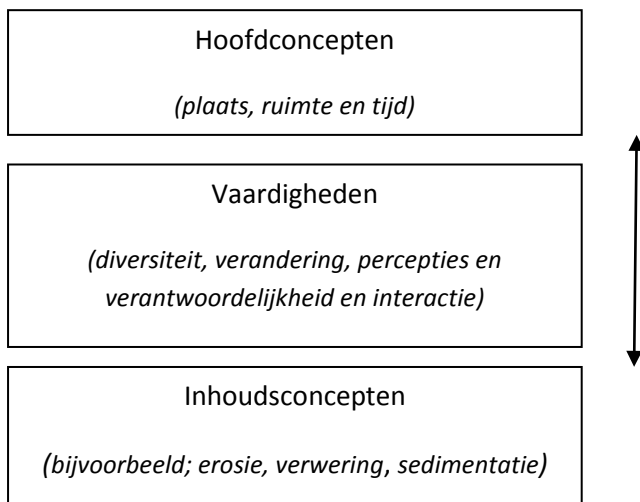
Een van die kenmerken, het onderscheid tussen inhoudsconcepten en vaardigheden, is wel transferbaar naar dit onderzoek (zie §2.4.3). Volgens Taylor (2008) is het belangrijk om hier nog één concept aan toe te voegen (figuur 2.3.2). Ieder vakgebied heeft namelijk grote, belangrijke, allesomvattende concepten. Volgens Taylor (2008, p. 52) zijn dit binnen de geografie plaats, ruimte en tijd. De vaardigheden fungeren hierbij als verbinding tussen de hoofd- en inhoudsconcepten (Taylor, 2008; figuur 2.3.2). Taylor (2008) suggereert dat er binnen de geografie vier belangrijke vaardigheden zijn die invulling kunnen geven aan deze hoofdconcepten; diversiteit, verandering, interactie en perceptie en beeldvorming. De hoofdconcepten plaats, ruimte en tijd zijn zichtbaar binnen deze vaardigheden (figuur 2.3.3). Diversiteit verwijst daarbij naar de complexe- en gevarieerde wereld waarin wij leven. Deze diversiteit is zowel zichtbaar tussen als binnen individuele plaatsen en omgevingen. Ten tweede staat verandering centraal als de katalysator binnen zowel fysisch-geografische onderwerpen (bijvoorbeeld kusterosie) als sociaalgeografische onderwerpen (bevolkingsgroei). Het managen van veranderingen is een belangrijk onderdeel binnen de geografie, aangezien men leert van het verleden en voorspellingen doet voor de toekomst. Bovendien gaat het in veel geografische vraagstukken om interactie. Binnen de geografie is men benieuwd hoe verschijnselen of processen aan elkaar gerelateerd zijn en hoe een bepaald verschijnsel van invloed is op een ander verschijnsel. Tot slot omvat de perceptie en vertegenwoordiging de ideeën van mensen hoe zij denken over de wereld en hoe zij dat naar anderen communiceren naar anderen. Deze vier concepten reiken docenten, curricula en lesmethoden zo mogelijkheden aan om invulling te geven aan de allesomvattende hoofdconcepten plaats, tijd en ruimte. De hoofdconcepten zijn bij de uiteenzetting van een geografisch vraagstuk of verschijnsel altijd aanwezig. Daarentegen kunnen deze vaardigheden de te maken progressie bewerkstelligen en zo bijdragen aan de (geografische) ontwikkeling van de leerling (figuur 3.6.2). De leerling leert immers zo de diepere betekenis van een proces of verschijnsel.

Figuur 2.3.1. Componenten van het historisch beredeneren.

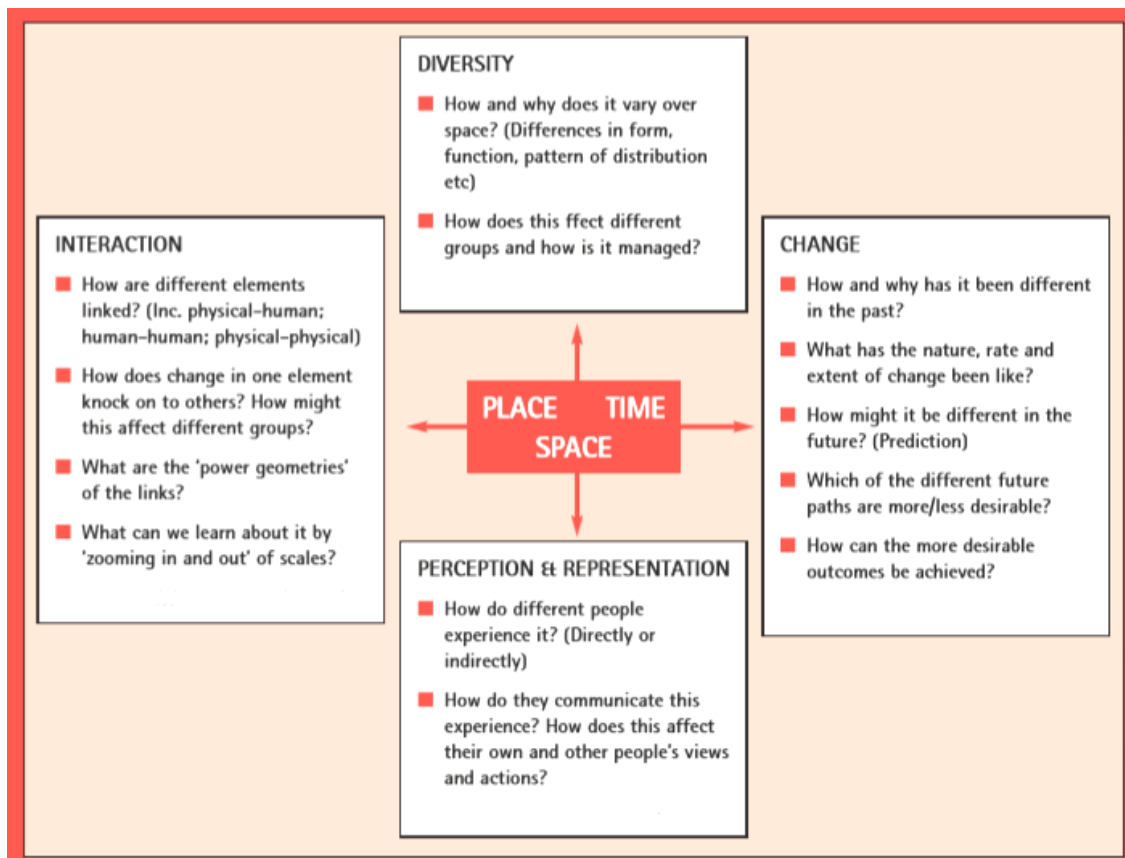


Bron: Drie & van Boxtel (2008, p. 90)

Figuur 2.3.2. Hoofdconcepten, vaardigheden en inhoudsconcepten.



Figuur 2.3.3. De categorisering binnen de vormingsconcepten.



Bron: Taylor (2008)

2.3.2. Learning progressions in de natuurwetenschappen

Binnen de natuurwetenschappen is er veel onderzoek verricht naar het leerproces van de leerling. Deze resultaten noemt men ook wel *learning progressions*. Dit zijn beschrijvingen van hoe leerlingen hun kennis construeren en expertise krijgen in een bepaald thema (Stevens e.a., 2007, p. 2; Duschl e.a., 2009; Shin e.a., 2009, p. 3). Het gaat dus om een benadering waarbij de ontwikkeling die de leerling doormaakt wordt

gerelateerd aan het niveau waarop een thema wordt behandeld. De complexiteit in kennis en vaardigheden neemt toe naargelang een leerling meer kennis heeft van het desbetreffende thema (Shin e.a, 2009, p.3).

Toch pleiten Songer et al. (2009, p. 611) voor een herziene definitie van deze *learning progressions*. Songer et al. (2009, p. 611) beargumenteren dat de huidige *learning progressions* het opgestelde doel simplificeren. Het definiëren van deze *learning progressions*, als slechts een opeenvolging van bouwstenen om richting een steeds realistischere weergave van een concept of proces te komen, vereenvoudigt een essentieel onderdeel van de oorspronkelijke definitie; namelijk de complexere betekenis en de daaraan verbonden complexere vaardigheden die hier door de leerjaren heen aan verbonden zouden moeten zijn. Daarom is het definiëren van een *learning progression*, zonder enkele vakspecifieke vaardigheden, een problematische weergave van de realiteit (National Research Council, 2007, p. 217). Evenals Lee & Shemilt (2003) beargumenteren, vindt progressie in kennis namelijk pas plaats indien de nadruk juist ook wordt gelegd op de vaardigheden.

In hun onderzoek naar het thema biodiversiteit, veronderstellen Songer et al. (2006), dat de inhoud en vaardigheden parallel naast elkaar bestaan, zich ontwikkelen en zo samen de *learning progression* vormgeven. Dit kunnen ook slechts veronderstellingen zijn, omdat niet iedere leerling hetzelfde pad bewandelt (Plummer & Krajcik, 2010).

De door Songer et al. (2006) opgestelde *learning progression* kan worden onderverdeeld in een aantal hiërarchische categorieën (figuur 2.3.4). Allereerst maken de onderzoekers een simplistisch onderscheid tussen planten en dieren in hun structuur en functie. Dit blijft slechts bij een beschrijving. Vervolgens introduceren zij vakspecifieke begrippen die zowel op de planten als de dieren betrekking hebben. Begrippen als classificatie en leefomgeving zijn hier voorbeelden van. In het vervolgstadium passen zij begrippen toe op de thematiek. Dieren worden zo bijvoorbeeld onderverdeeld in herbivoren, carnivoren en omnivoren. Vervolgens leggen de onderzoekers een relatie tussen planten en dieren om tot een uiteindelijke definitie te komen. Alvorens dit gebeurt, wordt er nog een laatste stap genomen door hier nog enkele vakspecifieke termen van een hogere orde aan toe te voegen. In dit geval gaat dat om de begrippen rijkdom en overvloed. De combinatie van deze begrippen zal de leerling in staat moeten stellen om biodiversiteit zelf te definiëren dan wel een gegeven definitie hiervan te begrijpen.

Om een *learning progression* op te stellen, dienen er wel graadmeters te zijn. Menig onderzoek binnen de natuurwetenschappen baseert haar onderzoek op het door Stevens et al. (2007) opgestelde schema (figuur 2.3.4). Dit model bestaat uit zowel de twee uitersten waartussen de progressie moet plaatsvinden als de ontwikkeling die leerlingen binnen de onderlinge fases moeten bereiken. Bij de introductie van een thema of concept worden basale begrippen en feiten beschreven, aansluitend op de kennis die de leerling zou moeten hebben om dit kunnen begrijpen. Daarentegen vereist het uiteindelijke niveau een uitgebreider aanbod in kennis en vaardigheden van de leerling. In het door Stevens et al. (2007) beschreven model, wat in veel opzichten overeenkomsten heeft met de taxonomie van Bloom, zijn dan ook achtereenvolgens de volgende stappen van belang om progressie in complexiteit te bewerkstelligen; (1) een beschrijving van een object of fenomeen. Leerlingen moeten eerst in aanraking komen met de materie. (2) Vervolgens gaat het om de vergelijking van de begrippen of de plaatsing hiervan binnen een andere context. (3) Uiteindelijk resulteert dit in het opstellen van een model waarin leerlingen zelf relaties tussen begrippen gaan leggen. Fensham (1994, p. 78) pleit ook voor een soortgelijke opbouw en beschrijft dat progressie in kennis slechts kan worden bewerkstelligd naarmate het aantal relaties tussen en binnen subthema's toeneemt.

Figuur 2.3.4 Hiërarchie in de moeilijkheid van vraagstukken.

Describe	A statement of fact, description of an object or phenomenon; answers what.
Explain	A statement using evidence and/or reasoning; answers why, or how
Evaluate or analyze	Compare one phenomenon or model to another
Apply	Transfer knowledge to new problem; relate ideas to each other
Model	Create, build, communicate model

Bron: Stevens et al. (2007, p. 9)

2.3.3. Samenvattend

Onderzoek in de onderwijsvakken geschiedenis en natuurwetenschappen biedt inzichten voor dit onderzoek. Volgens Lee & Shemilt (2003, 2004) is het belangrijk een onderscheid te maken tussen inhoudsconcepten en vaardigheden. De inhoudsconcepten hebben daarbij betrekking op de inhoudelijke kennis die een leerling zou moeten bezitten. Leerlingen hebben deze kennis nodig om de diepere betekenis van de discipline te begrijpen (Drie & van Boxtel, 2008). Inzet van vakspecifieke vaardigheden, werkwijzen of concepten kunnen helpen om die diepere betekenis te begrijpen. Volgens Taylor (2008) bevat ieder vakgebied ook enkele grote allesomvattende hoofdconcepten. Binnen de geografie verwijst Taylor (2008) in dat geval naar 'ruimte' en 'tijd'. De al eerder benoemde vaardigheden leggen hierbij de verbinding tussen de inhoud- en hoofdconcepten (Taylor, 2008). De geografie binnen de geografie zijn dan interactie, vergelijken, diversiteit en perceptie en beeldvorming (figuur 2.3.3). Aan de hand van deze vragen/werkwijzen kan het onderwerpen complexer worden gemaakt.

Binnen de natuurwetenschappen spreekt men in dat geval over *learning progressions* (Stevens e.a, 2007, p. 2; Duschl e.a., 2009; Shin e.a, 2009, p. 3). Naargelang de kennis en vaardigheden van de leerling toeneemt, kan de complexiteit van een vraagstuk worden vergroot. Volgens Stevens et al. (2007) gaat het dan om een ontwikkeling waarbij eerst kennis wordt opgedaan. Vervolgens vergelijkt men de kennis om tot slot begrippen aan elkaar te relateren en in een bredere context te plaatsen.

2.4. Vakinhoudelijke progressie; verbreding, verdieping en complexiteit

In het begin van dit theoretisch kader zijn diverse theorieën, modellen en concepten uiteengezet. Dit heeft geresulteerd in een definitie voor vakinhoudelijke progressie (§2.1). Binnen dit onderzoek ligt de focus op de verbreding, verdieping en complexiteit van de lesstof. Vervolgens zijn de begrippen continuïteit en sequentie gedefinieerd. Deze paragraaf geeft hier een vervolg aan en probeert deze drie ontwikkelingen nog concreter te krijgen. De onderzoeken van Bennetts (2005a) en Marsden (1995) vormen hier de basis voor.

2.4.1. Verbreding

Volgens Bennetts (1986) zou progressie in geografische kennis in ieder geval betrekking moeten hebben op de verbreding van het aantal thema's of subthema's binnen een groter thema. Recentelijk heeft het GA hier een raamwerk voor opgesteld. Hier wordt getracht een basis te leggen om binnen het aardrijkskundecurriculum progressie in kennis te faciliteren. Verbreding in kennis wordt hier gedefinieerd als de contextuele wereldkennis, oftewel het leren over gebieden (GA, 2014a).

De kennis van de leerling ten aanzien van dit wereldbeeld heeft betrekking op kennis in locaties (1), plaatsen (2) en geografische begrippen/kenmerken (3). In een rapport van het DfE wordt de contextuele wereldkennis toegelicht voor de Key Stage één tot en met drie (DfE, 2016).

Locatiekennis heeft daarbij betrekking op de uitbreiding van zowel het aantal regio's als het uitzoemen naar een hoger schaalniveau. In tegenstelling tot deze locatiekennis beperkt plaatsenkennis zich niet alleen tot de reproductie van topografische kennis, maar worden plaatsen of regio's ingezet ter illustratie van bepaalde geografische processen of verschijnselen. De landen of regio's kenmerken de processen of verschijnselen en worden daarbij vaak als contrasterende regio's tegenover elkaar afgezet (DfE, 2016). Tot slot heeft de kennis in geografische begrippen/kenmerken betrekking op de uitbreiding van het aantal vakspecifieke begrippen. Kortom, de geografische vocabulaire staat hier centraal (DfE, 2016).

De verbreding in kennis wordt hier gedefinieerd als kennis die bijdraagt aan de verbreding en verwerving van een geografische wereldbeeld. Volgens Van der Schee (2009, p. 17) verwerft een leerling een geografische wereldbeeld indien hij of zij inzicht krijgt in enkele grote ruimtelijke vraagstukken. Zowel vakspecifieke begrippen als de regio's waar deze kennis in wordt toegepast, kunnen hier aan bijdragen.

2.4.2. Verdieping

Zoals al eerder is beschreven in dit onderzoek, verwijst progressie daarnaast ook naar een verdieping in kennis (Williams, 1997, p. 60; Lee & Shemilt, 2003). Het onderzoek van Bennetts (2005a) biedt hier handvatten voor. Bennetts maakt achtereenvolgens onderscheid in; concepten, generalisaties en theorieën of modellen. Deze opeenvolging wordt daarbij gekenmerkt door een verhoging van het abstractieniveau. Brooks (2013) suggereert dat er binnen de concepten ansich ook een ontwikkeling in het abstractieniveau aanwezig is. Beide ontwikkelingen worden in deze paragraaf beschreven.

Een diversiteit aan concepten

Tussen de concepten/vakbegrippen kan een onderscheid gemaakt worden in het abstractieniveau. Bovendien is een ontwikkeling mogelijk. In zijn algemeenheid suggereert Brooks (2013, p. 76) dat de concepten worden gebruikt om geografische kennis te beschrijven en te categoriseren. Volgens Brooks (2013) worden de concepten gebruikt voor drie verschillende perspectieven, ieder gerelateerd aan een verschillende benadering tot onderwijzen en leren. De perspectieven zijn gerelateerd aan drie dimensies binnen het onderwijs; het curriculum, de pedagogiek en de leerling. De concepten zijn achtereenvolgens;

- *Hiërarchisch*: concepten fungerend als een container met inhoud. De opbouw van het curriculum staat hierbij centraal.
- *Organisatorisch*: concepten die ideeën, ervaringen en processen met elkaar verbinden. De pedagogiek staat hierbij centraal.
- *Ontwikkelingsgericht*: concepten gericht op de diepere betekenis van leren. De leerling staat hierbij centraal.

Binnen dit onderzoek ligt de focus op de lesstof. Onderzoek naar progressie binnen curricula biedt handvatten om progressie in dit onderzoek te definiëren. Kortom, de focus ligt hier dus vooral op deze hiërarchische concepten. Volgens Marsden (1995) kunnen deze concepten, in tegenstelling tot wat Bennetts (2005a) beschrijft, in elk leerjaar worden geïntroduceerd. Marsden (1995) maakt hierbij onderscheid tussen twee dimensies betreffende de complexiteit van het concept. Het gaat zowel op een ontwikkeling van concrete- naar abstracte concepten als een ontwikkeling van alledaagse- naar technische concepten (Brooks, 2013, p. 77; figuur 2.4.1). In een adaptatie van het door Marsden (1995) opgestelde model, heeft Brooks (2013, p. 77) deze twee dimensies tegenover elkaar afgezet (figuur 2.4.1). Concepten die als abstract- technisch worden gedefinieerd zijn moeilijker te begrijpen dan concepten die als concreet- alledaags worden gedefinieerd. Voor een goede opbouw van de lesmethode, om de constructie van kennis van een leerling tegemoet te komen, zou de opbouw moeten plaatsvinden op een continuüm van concrete- alledaagse concepten richting abstracte- technische concepten. De concrete- alledaagse concepten sluiten aan bij de directe ervaringen en ideeën van leerlingen (Bennetts, 2005a, figuur 2.4.1). Leerlingen doen door de jaren heen kennis op. Zodoende kunnen concepten of begrippen worden uitgediept met betrekking tot het aangeboden abstractieniveau.

In het door Rawling (2007) geschreven boek, *'Planning Key Stage 3 Geography Curriculum'*, worden bovenstaande ontwikkelingen nog eens bevestigd. Daarbij wordt gerefereerd aan enkele grote abstracte geografische concepten als 'tijd' en 'ruimte'. Dit zijn concepten waarvan de leerling pas aan het einde van het curriculum invulling moet kunnen geven en die al eerder zijn aangeduid als de hoofdconcepten (Brooks, 2013, p. 78; §2.3.1) Zo kan er uiteindelijk stapsgewijs, met de ondersteuning van concrete- en alledaagse voorbeelden, progressie in geografische kennis plaatsvinden.

Figuur 2.4.1. Illustraties van de dimensies van hiërarchische concepten.

	Alledaags	Technisch
Abstract	Abstract- alledaags Bijv. Erosie	Abstract- technisch Bijv. Adaptatie
Concreet	Concreet- alledaags Bijv. Strand	Concreet- technisch Bijv. Schuring

Bron: Brooks (2013, p. 77)

Concepten, generalisaties en modellen of theorieën

Volgens Bennetts (2005a) heeft het abstractieniveau ook betrekking op de door hem beschreven opeenvolging van concepten, generalisaties en modellen of theorieën. Op het continuüm van concreet naar abstract zijn de concepten concreet en de modellen of theorieën abstract van aard.

Een duidelijke definiëring van het begrip 'concept' is niet gemakkelijk. Een concept refereert namelijk aan een grote variëteit aan contexten waarbinnen dit verschillende betekenissen heeft (Brooks, 2013, p. 76). Volgens Bennetts (2005a) worden er in de beginfase enkele concrete concepten of begrippen benoemd en uiteengezet. De leerling krijgt er een beeld bij, zonder dat de begrippen nog expliciet aan elkaar worden verbonden. In het kader van een sociaalgeografisch onderwerp als 'de stad' kan het gaan om begrippen als 'binnenstad',

'buitenwijken' en 'krottenwijken'. Voor een fysisch-geografisch onderwerp als 'het klimaat' kan het gaan om de begrippen 'weer' en 'zon'.

De vervolgstap zijn de generalisaties. In deze fase worden begrippen aan elkaar gerelateerd en worden zij op karakteristieke wijze uitgedrukt in suggestieve uitspraken in de vorm van een principe of een regel (Bennetts, 2005a, p. 154). Om de structuur hiervan te begrijpen, is het zowel van belang kennis te hebben van beide concepten als de relaties die hiertussen aanwezig zijn. Bennetts (2005a, p. 154) illustreert dit aan de hand van een voorbeeld met betrekking tot de thematiek 'klimaat en weer'. De losse concepten binnen dit thema zijn onder andere; 'weer', 'klimaat', 'luchtdruk' en 'hoge- en lagedrukgebieden'. Een mogelijke bewering luidt dan: 'Het weer en klimaat in Groot-Brittannië is variabel en wordt bepaald door de positionering van Groot-Brittannië in de atmosferische luchtcirculatie'. Dit veronderstelt zowel kennis van enkele begrippen (weer, klimaat, variabiliteit, ligging ten opzichte van) als kennis van de ligging van Groot-Brittannië in de mondiale atmosferische windcirculatie.

Concepten en generalisaties resulteren uiteindelijk in een begrijpelijk model of theorie. Een model is dan een geïdealiseerde- en gestructureerde weergave van de werkelijkheid. Daarentegen bestaat een theorie uit een aantal met elkaar verbonden uitspraken om verschijnselen te kunnen verklaren (Gregory, 1996). In dit voorbeeld is de mondiale atmosferische windcirculatie het uiteindelijke model. Voor het sociaalgeografische onderwerp 'stedelijke gebieden' heeft Bennetts een soortgelijk schema opgesteld (Bennetts, 2005a, p. 155). De concepten zijn dan achtereenvolgens de 'binnenstad', 'buitenwijken' en 'suburbanisatie'. De generalisatie heeft betrekking op het patroon van landgebruik als gevolg van een diversiteit aan door de mens genomen beslissingen en maatregelen. Dit resulteert tot slot in een model dat de opbouw van de stad beschrijft.

2.4.3. Geografische complexiteit

KNAG (2002) en Taylor (2008)

In het onderzoek van Bennetts (2005a, pp. 162-164) worden enkele voorbeelden genoemd waarbij de complexiteit van de lesstof door de leerjaren heen toeneemt. Een eerste voorbeeld heeft betrekking op het verschijnsel 'regenval'. In eerste instantie kunnen de gevolgen hiervan zich richten op de lokale woonomgeving. De korte kringloop van water kan hier dan worden beschreven, waarvan de begrippen 'verdamping', 'condensatie' en 'neerslag' enkele kernbegrippen zijn. Uiteindelijk kan dit complexer worden uiteengezet door de context te verbreden tot de mondiale atmosferische circulatie. Een tweede voorbeeld heeft betrekking op een sociaalgeografisch onderwerp als 'ruimtegebruik in de stad'. De complexiteit kan hier uiteindelijk worden bewerkstelligd door dit onderwerp vanuit verschillende confronterende perspectieven te benaderen als een economische-, politieke-, natuurlijke- of sociaal-culturele dimensie (Bennetts, 2005a, p. 163).

De twee hierboven beschreven voorbeelden hebben betrekking op enkele door het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG) opgestelde geografische werkwijzen (KNAG, 2002). Het gaat het in de bovengenoemde voorbeelden om een verandering van het ruimtelijke schaalniveau en de confrontatie van dimensies. De andere geografische werkwijzen hebben achtereenvolgens betrekking op; het relateren van verschijnselen binnen een gebied of tussen gebieden, het vergelijken van verschijnselen in ruimte en tijd, het plaatsen van gebieden in hun geografische context plaatsen en het leggen van relaties tussen het algemene en bijzondere (KNAG, 2002).

Volgens Taylor (2008) wordt de complexiteit vormgegeven door vier andere kenmerken die altijd aanwezig moeten zijn binnen de lesstof; diversiteit, verandering, interactie en perceptie en vertegenwoordiging (§2.3.2; figuur 2.3.4). Deze kenmerken vertonen overeenkomsten met de door het KNAG opgestelde geografische werkwijzen. Waar Taylor (2008) spreekt over interactie, is dit in overeenstemming met de werkwijze: 'het relateren van verschijnselen binnen een gebied of tussen gebieden'. Daarnaast is verandering hetzelfde als het onderdeel 'tijd' binnen de geografische werkwijze 'het vergelijken van verschijnselen in ruimte en tijd'.

Volgen Lee & Shemilt (2003) kan de aanwezigheid en inzet van dergelijke vaardigheden, als door Taylor (2008) en het KNAG (2016) opgesteld, bijdragen aan de complexere betekenis van vraagstukken en de progressie in kennis die leerlingen hierin kunnen maken. Het gaat dan niet per definitie om de aanwezigheid van de geografische werkwijzen/vaardigheden, maar op de manier waarop deze vaardigheden binnen de lesstof worden ingezet (figuur 3.6.1). Binnen deze werkwijzen zitten enkele algemene vaardigheden verstopt als relateren, interactie, vergelijken en confronteren die de complexiteit waarborgen en de leerling in staat stellen progressie te maken in het onderwerp.

Relaties

Waar in het onderzoek van Bennetts (2005a) al wordt gerefereerd aan enkele vaardigheden, waaronder het leggen van relaties tussen verschijnselen, wijzen Marsden (1995; figuur 2.1.2) en Newton (2010) ook op het belang hiervan. Relaties hebben daarbij ook betrekking op de koppeling van de sociale- en fysische wereld. Marsden (1995) illustreert dit voor het thema 'gebergtevorming'. Op een zeker moment wordt de complexiteit van het vraagstuk verhoogd, door dit fysisch verschijnsel te plaatsen in een sociale context. Binnen het door de GA opgestelde raamwerk is eenzelfde ontwikkeling zichtbaar. In tegenstelling tot elfjarige- leerlingen moeten zestienjarige leerlingen dan ook in staat zijn sociaal-fysische relaties te beschrijven (GA, 2014). Bennetts (2005a, p. 163) noemt dit ook wel progressie in connectiviteit. Naargelang de groeiende kennis van leerlingen, dient kennis van begrippen of concepten vervolgens ook aan elkaar te worden gerelateerd. Dit kan pas in een later stadium bewerkstelligd worden. De leerling dient daarbij eerst te worden voorzien in een dicht netwerk aan kennis en begrippen om deze relaties te kunnen leggen en begrijpen (Newton, 2010).

2.4.4. Samenvattend

Progressie, in de vorm van een verbreding van de kennis, heeft volgens Bennetts (1986) en de GA (2014a) betrekking op (1) de contexten (het leren over gebieden) en (2) het aantal vakspecifieke begrippen dat ieder leerjaar wordt geïntroduceerd of herhaald. De verdieping heeft daarentegen betrekking op de door Bennetts (2005a) opgestelde opeenvolging van concepten, generalisaties tot een uiteindelijk model of theorie. Het abstractieniveau neemt hierbij richting de bovenbouw toe. Deze ontwikkeling (van concreet- naar abstract) zou ook binnen de begrippen zichtbaar moeten zijn (Brooks, 2013). Tot slot heeft de complexiteit in dit onderzoek betrekking op de geografische werkwijzen/vaardigheden (KNAG, 2002; Taylor, 2008). Het gaat daarbij vooral om de wijze waarop de geografische werkwijzen worden ingezet (figuur 3.6.2).

3. Methode en dataverzameling

In dit hoofdstuk wordt de verantwoording van de methode en de wijze van dataverzameling uiteengezet. In eerste instantie worden de onderzoeksvragen beschreven (§3.1). Daarna wordt zowel de onderzoeksmethode als de keuze hiervoor beschreven en beargumenteerd op basis van de literatuur (§3.2). Vervolgens wordt de onderzoekspopulatie beschreven en gedefinieerd (§3.3). Dit wordt gevolgd door een beschrijving van de dataverzameling, de onderzoeksopzet en de representativiteit van dit onderzoek (§3.4). Ook is het conceptueel model hier opgenomen (§3.5). Tot slot worden de variabelen, oftewel de kenmerken van progressie in geografische kennis, geoperationaliseerd (§3.6).

3.1. De onderzoeksvragen

In de inleiding is al een brede doelstelling geformuleerd. Na een inhoudelijke beschrijving van de kenmerken van vakinhoudelijke progressie in het theoretisch kader, wordt deze doelstelling hier concreet gemaakt in de volgende hoofdvraag en de daaraan verbonden deelvragen:

In hoeverre en op welke manieren geven de lesmethoden BuiteNLand en De Geo vorm aan de vakinhoudelijke progressie in de tekstboeken in het havo-curriculum bij de onderwerpen 'water' en 'de stad'?

1. In hoeverre en op welke wijze is er sprake van 'verbreding' in de lesmethoden?
2. In hoeverre en op welke wijze is er sprake van 'verdieping' in de lesmethoden?
3. In hoeverre en op welke wijze is er sprake van 'geografische complexiteit' in de lesmethoden?
4. Welke verschillen en/of overeenkomsten zijn er tussen de lesmethoden BuiteNLand en De Geo in de manier waarop zij progressie in geografische kennis aanreiken?
5. Welke verschillen en/of overeenkomsten zijn er tussen het sociaalgeografische onderwerp 'de stad' en het fysisch-geografische onderwerp 'water' in de manier waarop daar progressie in geografische kennis wordt aangereikt?

De onderzoeksvragen één tot en met drie hebben betrekking op de lesstof van de beide thema's 'water' en 'stad'. Het gaat er daarbij dus om in hoeverre progressie binnen deze lesstof wordt gekenmerkt door een toenemende verbreding, verdieping of geografische complexiteit. Daarentegen maken de onderzoeksvragen vier (beide lesmethoden) en vijf (beide hoofdthema's) wel een onderscheid binnen de lesstof. De antwoorden op onderzoeksvragen zijn verwerkt in de hoofdstukken 'stad' (hoofdstuk vier) en 'water' (hoofdstuk vijf).

3.2. De kwantitatieve- en kwalitatieve inhoudsanalyse als onderzoeksmethoden

In dit onderzoek wordt zowel de kwalitatieve- als kwantitatieve inhoudsanalyse als onderzoeksmethode gebruikt om antwoorden te formuleren op de opgestelde onderzoeksvragen. De kwalitatieve inhoudsanalyse is een veel gebruikte onderzoeksmethode bij sociaalwetenschappelijk onderzoek (Boeije, 2009, p. 293). Dit type onderzoek onderscheidt zich van andere onderzoeken in het waarnemingsobject (Pleijter, 2006, p. 8). Het richt zich namelijk niet op de mens, maar op de producten die de mens heeft voortgebracht. Kortom, de interpretatie van het taalgebruik en de inhoud staat hierbij centraal. Het gaat niet om de kwantificering van de inhoud, maar om het belang van de inhoud in de context (Hüttner e.a., 2001).

Bij een kwalitatieve inhoudsanalyse gaat het allereerst om het verzamelen van de tekstuele data. Vervolgens worden deze data beschreven en geïdentificeerd (Vrije Universiteit, 2016). De identificatie heeft binnen deze context betrekking op het categoriseren van gegevens aan labels of thema's. De waarneming wordt dus niet uitgevoerd aan de hand van een uitgebreid codeerschema (Wester & Peter, 2004). De onderzoekers lezen zelf de documenten en interpreteren en analyseren dit aan de hand van opgestelde criteria die gebaseerd zijn op de literatuur (Wester & Peter, 2004). In tegenstelling tot een kwantitatieve inhoudsanalyse vindt er hier een gedetailleerdere beschrijving van de teksten plaats. De tekst wordt zo niet alleen gescreend, maar tevens in de context geplaatst (Visscher, 2008, p. 150). Om toch niet in de grote hoeveelheid aan data te verdwijnen, dient er aan datareductie te worden voldaan. Dit vindt plaats op basis van enkele inhoudscategorieën die zijn opgesteld op basis van de literatuur en welke in overeenstemming zijn met de opgestelde onderzoeksvragen (Visscher, 2008, p. 149).

De kwantitatieve inhoudsanalyse speelt ook een belangrijke rol binnen dit onderzoek. Wester (2006, p.101) beargumenteert dat deze analyse de mogelijkheid geeft systematisch te onderzoeken in welke mate bepaalde kenmerken voorkomen en hoe die met elkaar samenhangen. Aan de hand van een codeersysteem, in de vorm van een codeboek, kunnen dan uitspraken worden gedaan. Aan iedere eenheid dient in dit geval één codewaarde te worden toegekend (Ethesis, 2016). De enkele onderzoeksvariabelen binnen deze kwantitatieve inhoudsanalyse zijn weergegeven in bijlage 24 en toegelicht in paragraaf 3.5.

De doelstelling van dit onderzoek betreft, de door lesmethoden aangereikte opbouw en progressie in geografische kennis in de geografische thema's 'water' en 'de stad', in kaart te brengen (§1.1). Dit gebeurt zowel aan de hand van een kwantitatieve- als kwalitatieve inhoudsanalyse. De kwalitatieve inhoudsanalyse is een veel gebruikte onderzoeksmethode bij sociaal-wetenschappelijk onderzoek. Evenals deze inhoudsanalyse vooropstelt, moet de tekst in dit onderzoek binnen de verschillende paragrafen gedetailleerd worden onderzocht en beschreven. In dat geval kunnen er antwoorden op de onderzoeksvragen worden geformuleerd. Zo gaat het om het belang van de inhoud in de context. Zoals Wester & Peter (2004) beschrijven, zijn deze criteria gebaseerd op de al aanwezige literatuur.

Om ontwikkelingen tussen de individuele leerjaren, de lesmethoden en beide geografische onderwerpen te kunnen waarnemen, is de kwantitatieve inhoudsanalyse eveneens belangrijk. De opgestelde categorisering binnen het codeboek geeft de mogelijkheid betrouwbare uitspraken te doen over ontwikkelingen betreffende de verbreding-, verdieping- en complexiteit van de lesstof. Al met al lijken dus zowel de kwantitatieve als kwalitatieve inhoudsanalyse, om bovenstaande redenen, geschikte onderzoeksmethoden voor de beantwoording van de onderzoeksvragen.

3.3. De lesmethoden: BuiteNLand en De Geo

3.3.1. De keuzen ten aanzien van de lesmethoden BuiteNLand en De Geo

Dit onderzoek richt zich op de thema's 'water' en 'stad' in de tekstboeken die de lesmethoden BuiteNLand en De Geo aanreiken voor het havocurriculum. Bij de lesmethode BuiteNLand gaat het dan achtereenvolgens om de lesboeken havo/vwo 1 en 2 en havo 3, 4 en 5 (Van den Berg e.a., 2012abcde). Bij De Geo betreft dit de lesmethodeboeken havo/vwo 1 tot en met 3 en het losse katern 'Leefomgeving Wonen in Nederland' voor de klassen havo 4 en 5 (Brinke e.a., 2011,2012,2014; Bulthuis & Peters, 2011).

Een aantal extra specificaties binnen het gebruikte materiaal van BuiteNLand en De Geo:

- Zowel uitgeverij Noordhoff Uitgevers (BuiteNLand) als ThiemeMeulenhoff (De Geo) reiken leerlingen en docenten naast de tekstboeken ook werkboeken en digitaal materiaal aan. Dit materiaal dient ter ondersteuning van de tekstboeken, maar blijft binnen dit onderzoek buiten beschouwing. De focus ligt dus op het aangereikte materiaal in de tekstboeken. Het gaat dan zowel om de tekst als de figuren, bronnen, kaarten en foto's die bij deze tekst zijn toegevoegd;
- Ten tweede worden de tekstboeken voor het havo-curriculum onderzocht. Dit betekent voor de lesmethode BuiteNLand in de onderbouw (klas 1 tot en met 3) de derde editie, terwijl in de bovenbouw (klas 4 en 5) de vierde editie als meest recente editie wordt onderzocht. Voor De Geo betekent dit voor de onderbouw de achtste editie en de vierde editie voor de bovenbouw. Deze lesmethoden bereiden de leerlingen voor om te voldoen aan de laatste herziening van de exameneisen binnen het aardrijkskundecurriculum (BuiteNLand, 2016);
- Tot slot is er gekozen om beide lesmethoden binnen dit onderzoek op te nemen. Ten eerste kan er zo een vergelijking tussen de lesmethoden worden gemaakt. Daarnaast voorzien zij ieder ruim één derde van de aardrijkskundesecties en leerlingen in het lesmateriaal (BuiteNLand, 2016). Voor veel docenten en leerlingen in Nederland behoort één van deze lesmethoden dus tot het materiaal dat zij gebruiken in de les.

3.3.2. De keuzen voor de thema's 'stad' en 'water'

In dit onderzoek is gekozen om de progressie en opbouw in kennis voor de geografische onderwerpen 'water' en 'de stad' in kaart te brengen. Voor de verschillende leerjaren varieert dit van één paragraaf tot één geheel hoofdstuk. Er zijn hier twee redenen voor. Allereerst worden beide onderwerpen in bijna ieder leerjaar aangereikt. Zodoende is er een mogelijkheid een ontwikkeling in kaart te brengen tussen de verschillende leerjaren. De onderwerpen 'water' en 'stad' komen achtereenvolgens voor in:

- BuiteNLand: 24 paragrafen in leerjaar 1 t/m 5 (thema stad; bijlage 1)
- BuiteNLand: 26 paragrafen in leerjaar 1 t/m 5 (thema water; bijlage 2)
- De Geo: 17 paragrafen in leerjaar 1 t/m 5 (thema stad; bijlage 3)
- De Geo: 20 paragrafen in leerjaar 1 t/m 5 (thema water; bijlage 4)

Dit betekent dat er aan de hand van een kwantitatieve- en kwalitatieve inhoudsanalyse uitspraken kunnen worden gedaan over de verbreding-, verdieping en complexiteit van de lesstof.

Ten tweede is voor deze onderwerpen gekozen, omdat van de leerling van beide onderwerpen op het examen kennis moet hebben (SLO, 2016). Bespreking van de thema's, in veel leerjaren tot en met de bovenbouw aan toe, is dan belangrijk. Volgens het SLO (2016) moet de kandidaat op het examen namelijk een beargumenteerde mening kunnen vormen over;

- Actuele vraagstukken van overstromingen en wateroverlast in Nederland;

- Actuele ruimtelijke- en sociaal-economische vraagstukken van stedelijke gebieden in Nederland.

Beide thema's komen ter sprake in de tekstboeken in de bovenbouw van BuiteNLand en De Geo (Van den Berg e.a, 2012de; Bulthuis & Peters, 2011abcde).

3.3.3. De opbouw van de tekstboeken van beide lesmethoden

De opbouw van de tekstboeken van beide lesmethoden is verschillend. Een uiteenzetting van de opbouw van de lesmethoden is dan ook noodzakelijk, omdat dit zowel structuur geeft aan de gemaakte keuzen ten aanzien van de te onderzoeken geografische onderwerpen als de onderzoeksresultaten in het hoofdstuk resultaten.

Binnen BuiteNLand wordt in de onderbouw in ieder hoofdstuk een vaste structuur aangeboden. Een hoofdstuk bestaat uit acht of negen paragrafen met daarin een onderverdeling naar paragrafen ; een wereldbeeld, een landenvergelijking, Nederland en de eigen omgeving (BuiteNLand 1 Havo/Vwo, 2012). Alleen in leerjaar drie wordt een andere structuur aangereikt. Hoofdstukken bestaan dan uit een opbouw waarbij het wereldbeeld en een landenvergelijking centraal staan (BuiteNLand 3 Havo, 2012). In de onderbouw hebben deze lesmethodemakers het hoofddoel de leerling te fascineren voor het schoolvak aardrijkskunde middels de uiteenzetting van grote ruimtelijke vraagstukken en facetten binnen de aardrijkskunde (Van den Berg e.a., 2012abc).

De opbouw van De Geo verschilt enigszins van BuiteNLand. In de onderbouw bestaat ieder hoofdstuk namelijk uit zes paragrafen, een menukaart met keuzemenu's en een Finish (de Geo havo/vwo 3, 2012). Bovendien staat er in een paragraaf beschreven welke vaardigheden je als leerling moet beheersen (Bulthuis & Peters, 2011a). Ook de keuze voor de hoofdstukken verschilt tussen beide lesmethoden. In de BuiteNLand is daarbij duidelijk de keuze gemaakt voor enkele grote allesomvattende onderwerpen. Zo zijn dit in leerjaar één bijvoorbeeld 'bevolking', 'klimaat' en 'cultuur' (Van den Berg e.a., 2012a). Binnen de paragrafen krijgt dit vervolgens een concretere invulling. In De Geo zijn het niet de grote allesomvattende thema's die voor de indeling van de hoofdstukken wordt gebruikt, maar worden thema's vaak besproken vanuit concrete gebieden, landen of regio's. Deze regio's kenmerken dan bepaalde processen. Zo zijn titels van hoofdstukken in leerjaar één en twee bijvoorbeeld; 'Australië, dichtbij en ver weg', 'De islamitische wereld' en 'Rusland: economie, milieu en bevolking'.

Daarentegen is er in de bovenbouw in grote lijnen wel overeenstemming tussen beide lesmethoden. De keuzen, met betrekking tot de individuele hoofdstukken en de indeling hiervan, zijn in de bovenbouw gebaseerd op de eindexameneisen. Dit betekent dan ook de volgende onderverdeling van de vakinhoud in vier inhoudelijke kennisdomeinen (Nationaal Expertisecentrum Leerplanontwikkeling (SLO), 2016);

- Domein B (Wereld); Domein C (Aarde); Domein D (Ontwikkelingsland) en Domein E (Leefomgeving)

De onderzochte onderwerpen 'water' en 'de stad' behoren hoofdzakelijk tot Domein E: Leefomgeving (SLO, 2016). In enkele paragrafen krijgen deze thema's ook nog uiting binnen de domeinen B (Wereld) en C (Aarde).

Bij BuiteNLand betekent dit dat de indeling in hoofdstukken een letterlijke vertaling is van deze kennisdomeinen. De onderwerpen 'water' en 'stad' zijn opgenomen in één van de drie domeinen. In De Geo zijn het geen individuele hoofdstukken, maar meerdere katernen waarin beide onderwerpen worden besproken. Voor het onderwerp 'de stad' gaat het dan om de katernen 'Wonen in Nederland' en 'Arm en Rijk'. Voor het thema 'water' gaat het om de katernen 'Wonen in Nederland' en 'Systeem aarde'.

3.4. De onderzoeksopzet en dataverzameling

3.4.1. De conceptenstructuur: onderzoeksopzet en dataverzameling

De eerste stap binnen de kwalitatieve inhoudsanalyse betreft een beschrijving van de data (Vrije Universiteit Amsterdam, 2016). Vervolgens kunnen op basis van deze beschrijvingen antwoorden worden geformuleerd op de onderzoeksvragen. Net als in de onderzoeken van Åhlberg & Ahoranta (2002) en Bennetts (2005b) is de conceptenstructuur het middel om de inhoudelijke componenten samen te vatten, te structureren en aan elkaar te relateren. Binnen dit conceptenstructuur worden zo de belangrijkste kenmerken van de tekst beschreven en worden begrippen/kenmerken slechts één keer genoemd (Åhlberg & Ahoranta, 2002, p. 121). Volgens Åhlberg & Ahoranta (2002, p. 121) betekent dit concreet dat er een concept komt bestaande uit eilanden (de begrippen/concepten) en bruggen (de relaties tussen deze begrippen/concepten) die de eilanden met elkaar verbinden. De pijlen illustreren daarbij de richting van het verband, vaak in de vorm van een oorzaak-gevolg relatie. Toch hoeft dit niet te betekenen dat alle begrippen/concepten aan elkaar gerelateerd zijn (Bennetts, 2005b).

In dit onderzoek zijn er dan ook voor 87 individuele paragrafen conceptenstructuren zijn gemaakt. Een voorbeeld is zichtbaar in figuur 3.4.1. Deze conceptenstructuren bestaan achtereenvolgens uit een beschrijving van enkele (zakelijke) gegevens van die paragraaf, de inhoudelijke samenstelling van de tekst en tot slot een beschrijving van de toegevoegde kaarten, illustraties, figuren of bronnen. Op basis van deze conceptenstructuren kunnen verdere analyses worden gedaan om antwoorden te formuleren op de onderzoeksvragen.

Voor de kwantitatieve inhoudsanalyse zijn de onderzoeksvariabelen geoperationaliseerd in een codeboek (bijlage 24). De tabellen waarin deze gegevens vervolgens zijn verwerkt zijn eveneens opgenomen in de bijlagen (bijlagen 5 t/m 19).

3.4.2. Betrouwbaarheid

Betrouwbaarheid is een belangrijke voorwaarde voor zowel goed kwalitatief als kwantitatief onderzoek (Boeije e.a., 2009, pp. 274-277). Een correcte methodische verantwoording is één van de mogelijkheden om de betrouwbaarheid te waarborgen (Boeije e.a, 2009, p. 275). In dit hoofdstuk wordt geprobeerd hieraan te voldoen door (1) de onderzoeksmethode te beschrijven, (2) de onderzoeksvariabelen te definiëren en te operationaliseren en (3) een duidelijke onderzoeksopzet te beschrijven. De inhoudsanalyse dient hierbij als onderzoeksmethode en de conceptenstructuur als middel om betrouwbare uitspraken te kunnen doen over de vakinhoudelijke progressie binnen de thema's 'water' en 'de stad'. Het is inmiddels zowel duidelijk welke geografische onderwerpen in dit onderzoek worden onderzocht als de wijze waarop in dit onderzoek vakinhoudelijke progressie binnen deze onderwerpen wordt onderzocht (§3.5). Eenduidige en afgebakende categorieën zijn daarbij belangrijke voorwaarden voor de betrouwbaarheid van het onderzoek (Ethesis, 2016). De opgestelde kenmerken van vakinhoudelijke progressie zijn namelijk gebaseerd op eerder wetenschappelijk onderzoek (zie H3. Theoretisch kader en §3.6. Operationalisering).

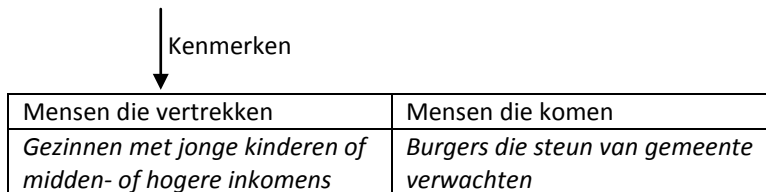
Binnen de kwantitatieve inhoudsanalyse zorgt het opstellen van een codeboek voor het waarborgen van de betrouwbaarheid (bijlage 24) iedere eenheid binnen dit onderzoek valt binnen slechts één van de elkaar uitsluitende categorieën. Binnen het codeersysteem zijn de codes afgeleid van enkele algemene principes.

Figuur 3.4.1. Een voorbeeld van een conceptenstructuur.

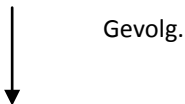
Leerjaar: havo/vwo 1
 Methode: BuiteNLand
 Hoofdstuk: 3. Steden
 Paragraaf: Stad in de steigers (pp. 66-67) (onderdeel Nederland)

Stad uit, stad in

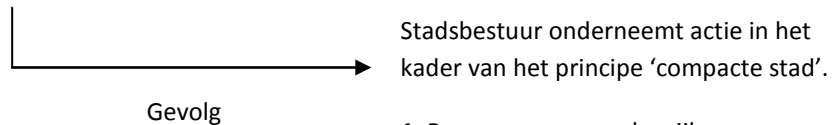
- Suburbanisatie (begrip besproken in paragraaf 7)



Verlies van draagkrachtige bevolkingsgroep



Stadsbestuur krijgt het steeds moeilijker

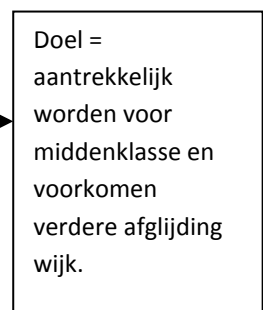
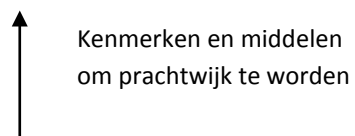
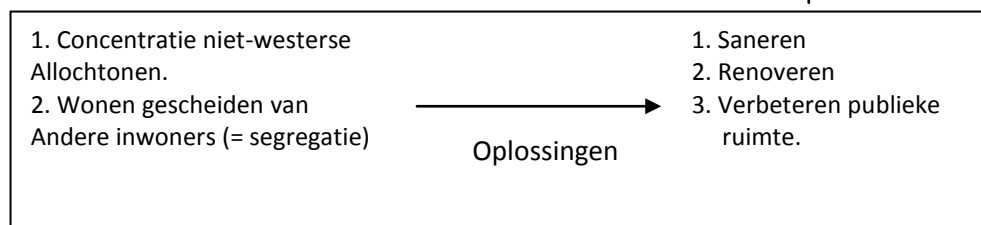
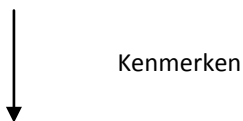


1. Renoveren van oude wijken
2. Saneren met als gevolg afname woningdichtheid
3. Nieuwbouw
4. Bouw Vinex-locaties

Van probleemwijk

naar

prachtwijk



3.5. Het conceptueel model

De bestaande theorie is samengevat in één conceptueel model, waarbij er verbanden zijn aangegeven tussen verschillende variabelen (figuur 3.5.1). Dit conceptueel model geeft zo de structuur van dit onderzoek aan.

De docent, de leerling en de discipline

De progressie in vakinhoudelijke geografische kennis is het resultaat van het samenspel tussen de kwaliteiten van de leerling zelf, de docent hem of haar daarin ondersteuning aanbiedt en het onderwijs en de vormgeving van de discipline binnen het curriculum (Bennetts, 2005b). Zoals binnen het conceptueel model zichtbaar is, is de individuele progressie die een leerling maakt daarbij het resultaat van zijn of haar eigen ervaringen, ideeën en mentale processen (Bennetts, 2005a, p. 114).

Binnen dit onderzoek ligt de nadruk op de vakinhoud, oftewel de variabele 'discipline' (figuur 3.5.1). In overeenstemming met de literatuur, kan men vakinhoudelijke progressie in dit onderzoek definiëren als enkele ontwikkelingen binnen de verbreding-, verdieping- en complexiteit van de lesstof (zie ook §2.2). De keuzen ten aanzien van de continuïteit en de sequentie waarin de lesstof wordt aangeboden, zijn eveneens in dit model opgenomen.

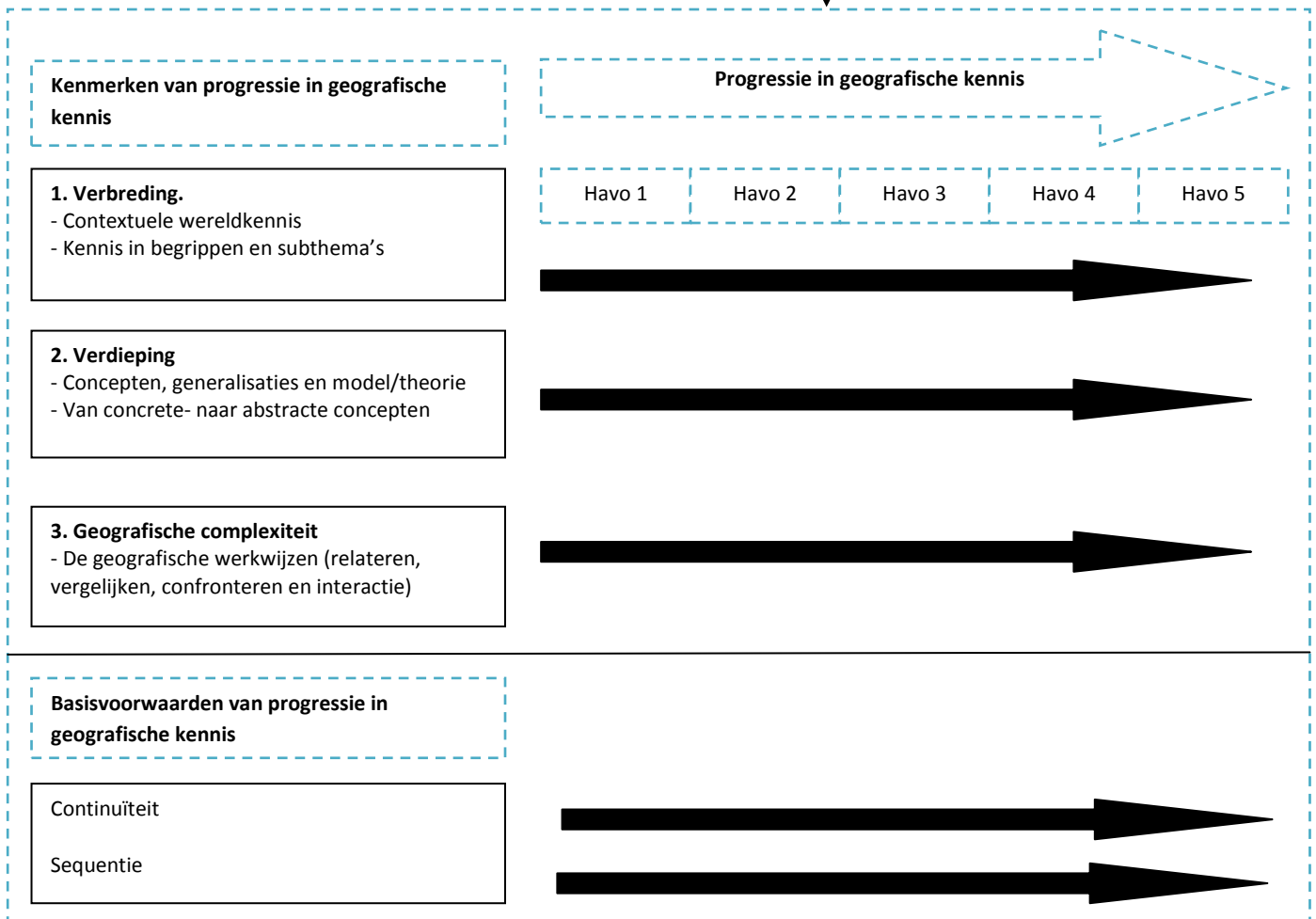
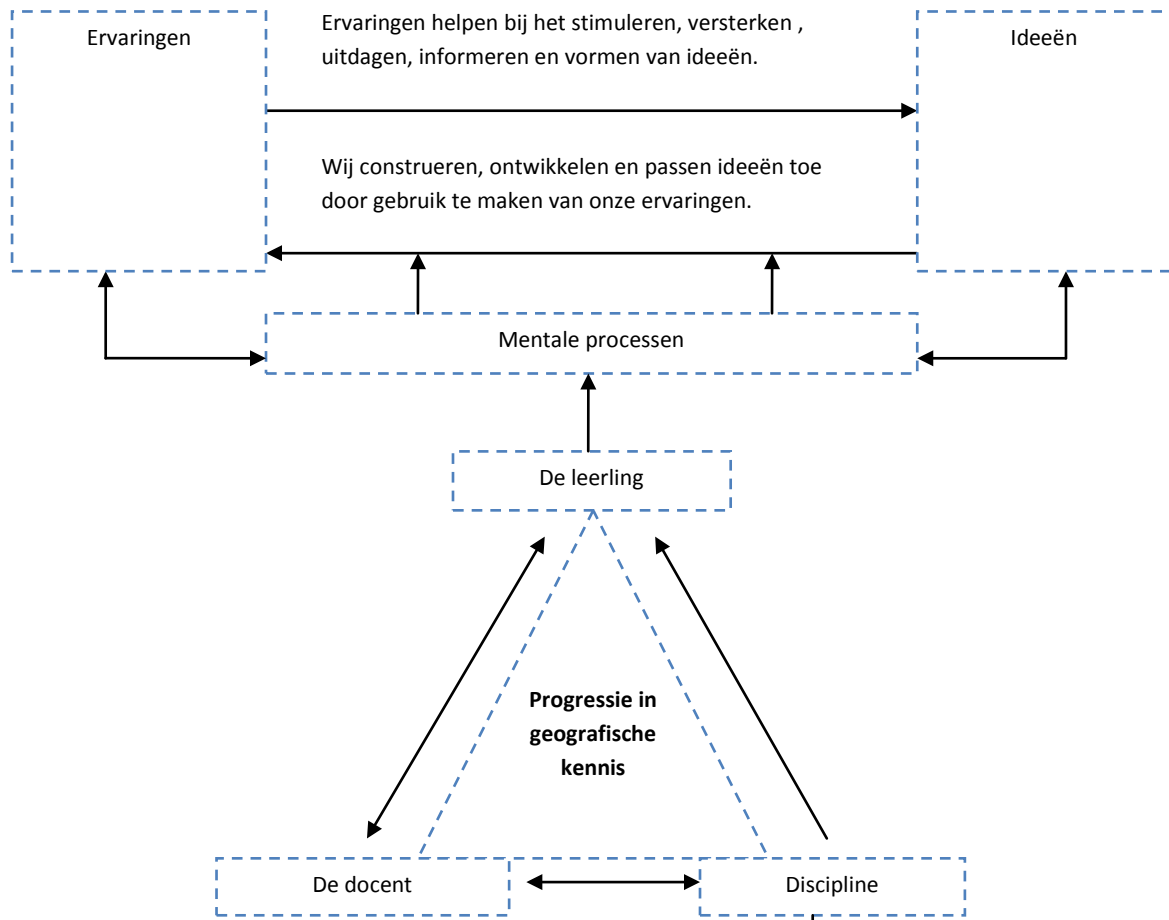
In alle drie de gevallen dient er een zichtbare positieve ontwikkeling binnen de vakinhoud plaats te vinden. De pijlen achter de kenmerken verbreding-, verdieping- en complexiteit weerspiegelen dan ook deze ontwikkeling (figuur 3.1.5). De verbreding van de leerstof heeft betrekking op de contexten waarin de lesstof wordt aangeboden en een uitbreiding van het aantal begrippen en/of subthema's (DfE, 2016; GA, 2016). De GA (2016) spreekt dan ook wel over een verbreding van de contextuele wereldkennis (GA, 2016).

Anderzijds vindt progressie ook haar weerspiegeling in de verdieping van de leerstof (figuur 3.5.1). In dit onderzoek heeft deze verdieping allereerst betrekking op het door Bennetts (2005a) beschreven model van concepten, generalisaties en een theorie of model. Deze opeenvolging suggereert een verandering van het abstractieniveau. Op een continuüm van concreet naar abstract zijn is een concept concreet en een model of theorie abstract. Binnen de aangereikte concepten/begrippen zou er ook een ontwikkeling in het abstractieniveau moeten plaatsvinden (Brooks, 2013). Dit is dan ook het tweede kenmerk van de indicator 'verdieping'.

Ten derde verwijst progressie in dit onderzoek naar een toenemende complexiteit binnen een geografisch verschijnsel of vraagstuk. Volgens Newton (2000) gaat het hierbij allereerst zowel om het aantal relaties tussen de begrippen binnen de besproken leerstof of een concept als de relaties tussen de sociale- en fysische wereld. Tot slot verwijst complexiteit in dit onderzoek naar een ontwikkeling van 'simpel' naar 'complex' binnen de geografische werkwijzen (figuur 3.6.2). Het gaat dan om enkele door het KNAG (2002) geformuleerde geografische werkwijzen en de door Taylor (2008) geformuleerde concepten die de geografie vorm geven. Op basis van deze gegevens worden in dit onderzoek de vaardigheden 'relateren', 'vergelijken', 'interactie' en 'confronteren' onderzocht met betrekking tot de complexiteit die zij bewerkstelligen.

Naast deze drie indicatoren (verbreding, verdieping en complexiteit) zijn er nog twee belangrijke basisvoorwaarden voor progressie. Dit zijn de gemaakte keuzen ten aanzien van de continuïteit en sequentie betreffende de leerstof (Chapman, 2001; Beets & Le Grange, 2005; Rawling, 2007; GA, 2016). De pijlen verwijzen wederom naar een ontwikkeling en hebben zowel betrekking op de terugkeer van inhoudelijke elementen (delen van de leerstof/begrippen = continuïteit) als de opbouw (van concreet- naar abstract = sequentie).

Figuur 3.5.1. Een conceptueel model.



3.6. Operationalisering variabelen

De variabelen om vakinhoudelijke progressie te meten, worden in deze paragraaf geoperationaliseerd. Daaraan voorafgaand worden eerste enkele algemene kwantitatieve variabelen geschetst (§3.6.1). In overeenstemming met de gehanteerde definitie in dit onderzoek gaat het hier om de variabelen verbreding (§3.6.2), verdieping (§3.6.3) en complexiteit (§3.6.4). De keuzen ten aanzien van de continuïteit (§3.6.5) en de sequentie (§3.6.6) worden hier ook gedefinieerd.

3.6.1. Water en de stad

De brede definiëring van de thema's 'water' en 'de stad' vraagt om categorisering van de 87 individuele paragrafen. Beide thema's kunnen dan ook worden onderverdeeld in de volgende hoofdcategorieën (bijlage 9 t/m 12):

1. Kennis van systemen, principes, processen of verschijnselen (bijvoorbeeld: de waterkringloop, gentrificatie of stadsvernieuwing).

2. Regionale kennis (bijvoorbeeld: de vergelijking van een verschijnsel, principe of proces tussen twee regio's, landen, steden, wijken of andere geografische verschijnselen. Het kan uiteraard ook om de beschrijving van één plaats of regio gaan).

3. Kennis van vraagstukken (bijvoorbeeld: waterproblematiek, klimaatverandering, mobiliteit- en bereikbaarheidsprobleem).

Deze uitspraken over de verbreding van de lesstof gaan over de 87 individuele paragrafen. Om uitspraken te kunnen doen over de verdieping- en complexiteit van de lesstof zijn er binnen de hoofdthema's enkele subthema's gekozen voor beide lesmethoden (bijlagen 15 t/m 19). Deze subthema's komen in beide lesmethoden voor, zodat een vergelijking mogelijk is. De diversiteit aan subthema's, binnen de hoofdthema's, bepaalt dat er subthema's moeten worden gekozen die in meerdere leerjaren terugkomen om een ontwikkeling in verdieping en complexiteit te kunnen beoordelen en meten.

Voor beide hoofdthema's wordt daarbij de progressie, zowel op het niveau van het curriculum als binnen een subthema, in kaart gebracht. Zowel voor verbreding, verdieping en complexiteit.

3.6.2. Verbreding

Binnen de kwalitatieve inhoudsanalyse is de eerste variabele 'de verbreding van de leerstof'. Volgens Lee & Shemilt (2003) gaat het hierbij om een accumulatie van kennis. Evenals binnen de opgestelde rapporten en onderzoeken van de DfE en de GA, wordt verbreding in dit onderzoek gedefinieerd als een verbreding in;

- (1) = Contextuele wereldkennis
- (2) = Uitbreiding van het aantal subthema's en/of concepten/begrippen

Contextuele wereldkennis

De variabele 'contextuele wereldkennis' wordt in dit onderzoek gedefinieerd als een plaats, regio of land dat wordt ingezet ter illustratie van een bepaald aardrijkskundig proces of verschijnsel en zo bijdraagt aan de ontwikkeling van een geografisch wereldbeeld door de leerling (DfE, 2016). Ten eerste blijkt uit het onderzoek van de DfE (2016) dat het niet alleen om individuele-, maar ook om contrasterende regio's, plaatsen of verschijnselen gaat. Zo leren leerlingen de diversiteit van de wereld kennen. Bovendien leren zij begrijpen dat geografische verschijnselen niet per definitie eenduidige effecten hoeven te hebben (Van der Schee, 2011, p.

12). Ten tweede gaat het om een verbreding, oftewel uitbreiding, van het aantal contexten waarbinnen een geografisch verschijnsel wordt besproken (DfE, 2016). Dit draagt eveneens bij aan de verwerving van een geografisch wereldbeeld (Van der Schee, 2011).

Uitbreiding van het aantal subthema's en/of begrippen

De variabele 'uitbreiding van het aantal subthema's en/of begrippen heeft daarentegen betrekking op de uitbreiding van het aantal vakspecifieke begrippen (bijlagen 5 t/m 8). Deze vakspecifieke begrippen hebben in beide lesmethoden betrekking op:

- 1. Begrippen die in deze paragraaf worden genoemd, maar hierin niet worden gedefinieerd. Het is wel mogelijk dat deze begrippen al in een eerdere paragraaf, hoofdstuk en/of leerjaar zijn gedefinieerd
- 2. De dikgedrukte begrippen die zowel worden genoemd en of/gedefinieerd in deze paragraaf en kunnen worden teruggevonden in de begrippenlijst aan het einde van een hoofdstuk.

Analyse

- 1. Binnen de conceptenstructuren wordt bekeken of er binnen ieder leerjaar twee contrasterende regio's, landen, rivieren of verschijnselen worden ingezet om een bepaald geografisch proces, verschijnsel of vraagstuk te illustreren (figuren 4.3.9 en 5.2.11).
- 2. Binnen de conceptenstructuren wordt bekeken of de context, waarin de processen of verschijnselen worden besproken, wordt uitgebreid. Oftewel, worden er in elk leerjaar nieuwe regio's, landen, rivieren of verschijnselen gebruikt om een bepaald geografisch proces, verschijnsel of vraagstuk te illustreren.
- 3. Binnen de begrippenlijsten wordt geteld of er een verbreding, dus uitbreiding, van het aantal vakspecifieke begrippen plaatsvindt door de leerjaren heen (bijlagen 5 t/m 8). De vakspecifieke begrippen zijn in deze paragraaf gedefinieerd in het stuk tekst onder de kop 'Kennis van sociaal-geografische- en fysische kenmerken' en opgenomen in de bijlagen (bijlagen 5 t/m 8). In de analyse worden alle categorieën begrippen bij elkaar opgeteld en vervalt het onderscheid. Dit gedeelte van de analyse maakt dus onderdeel uit van de kwantitatieve inhoudsanalyse (bijlage 24). In de bijlagen 6 t/m 9 worden voor elk hoofdthema voor elk leerjaar het aantal begrippen geteld. Dit geldt eveneens voor het aantal begrippen dat daarvoor al in een eerder leerjaar is geïntroduceerd. Ter illustratie; het begrip informele sector komt zowel in leerjaar twee als vijf ter sprake (bijlage 5). Deze begrippen worden geteld.
- Om te beoordelen of deze verbreding een herhaling of uitbreiding is worden deze begrippen visueel weergegeven in een begrippennetwerk (bijlage 20 t/m 23). Met behulp van verschillende kleuren en cijfers kan dan in één oogopslag worden waargenomen waar en wanneer welke subthema's globaal worden aangeboden.

3.6.3. Verdieping

Een tweede kenmerk van vakinhoudelijke progressie heeft betrekking op de verdieping van de lesstof. Deze verdieping wordt in dit onderzoek tweeledig gedefinieerd. In beide gevallen verwijst verdieping naar een hoger abstractieniveau van het aangeboden lesmateriaal. Een laag abstractieniveau verwijst daarbij naar het concrete- niveau (figuur 3.6.1).

Dit heeft in dit onderzoek betrekking op:

- (1) = Het model van Bennetts (2005a): concepten, generalisaties en modellen/theorieën;
- (2) = Het abstractieniveau binnen de individuele concepten (Brooks, 2013).

Model van Bennetts: concepten, generalisaties en modellen/theorieën

Het abstractieniveau heeft dus ook betrekking op de opeenvolging van concepten, generalisaties en modellen/theorieën. Op een continuüm van concreet naar abstract zouden concepten concreet en modellen of theorieën abstract van aard zijn.

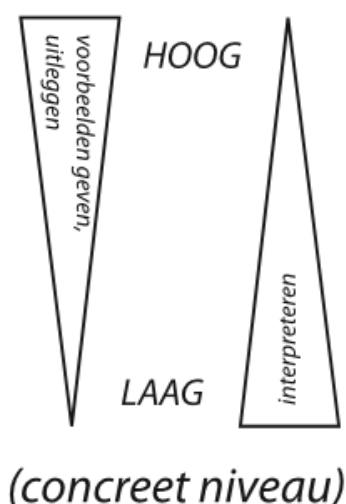
Concepten worden daarbij allereerst gedefinieerd als geografische begrippen, verschijnselen of processen. Ze worden gebruikt om deze geografische kennis te categoriseren en bestaan zo uit een abstracte verzameling van begrippen (Brooks, 2013, p. 76). Binnen het model van Bennetts (2005a) kan een concept (1) concreet of (2) abstract zijn. Concrete concepten worden in dit onderzoek gedefinieerd als tastbaar en ondubbelzinnig in haar definitie (Brooks, 2013, p. 76; Encyclo, 2016). Het begrip wekt slechts één associatie op. Een voorbeeld hiervan is het begrip krottenwijk. Het begrip is tastbaar en overwegend eenduidig in de toegeschreven definitie. Daarentegen onderscheiden abstracte concepten zich in hun dubbelzinnige definieerbaarheid en het feit dat je het niet direct kunt waarnemen (Wikikids, 2016). Het concept wekt dus meerdere associaties op. Een voorbeeld hiervan is het begrip sociale cohesie of gentrificatie. Dit zijn begrippen die je niet direct kunt waarnemen en waarvan uiteenlopende (goede) definities bestaan.

Na de introductie van enkele concepten, zou men de concepten vervolgens met elkaar moeten verbindende concepten vervolgens aan elkaar moeten worden gerelateerd. Deze generalisaties zijn dan ook uitspraken in de vorm van een principe, en oorzakelijk verband of regel waarbij de losstaande begrippen/concepten aan elkaar worden gerelateerd (Bennetts, 2005a, p. 154).

Concepten en generalisaties resulteren uiteindelijk in een begrijpelijk model of theorie. In navolging van het onderzoek van Gregory (1996) naar geografische modellen en theorieën verwijst een model hier naar een geïdealiseerde en gestructureerde weergave van de werkelijkheid en een theorie naar een aantal met elkaar verbonden uitspraken om verschijnselen te kunnen verklaren. De generalisaties worden hier uiteindelijk weer met elkaar verbonden door dit te visualiseren en aan de hand van voorbeelden te illustreren.

Figuur 3.6.1. De wisselwerking binnen het abstractieniveau.

ABSTRACTIENIVEAU:



Bron: Van den Berg (2009, p. 113)

Concepten en het abstractieniveau

Bij de bespreking van de concepten/begrippen ansich zou er ook een ontwikkeling moeten plaatsvinden richting een hoger abstractieniveau (figuur 2.4.1). Marsden gebruikt in zijn adaptatie het model van Brooks om deze concepten/begrippen te categoriseren (zie theoretisch kader; figuur 2.4.1). Volgens Brooks (2013) is er veel discussie over de bovenstaande categorisering en kunnen bepaalde begrippen binnen meerdere categorieën worden geplaatst. Er kan dan ook beter slechts onderscheid worden gemaakt tussen concrete- en abstracte concepten.

Analyse

- 1. Binnen de begrippenlijsten wordt er bekeken of er een kwantitatieve ontwikkeling zichtbaar is in het gebruik van concrete- naar abstracte concepten richting de bovenbouw (bijlage 5, 6, 13 en 14). Alle vakspecifieke begrippen worden gecategoriseerd naar 'concreet' of 'abstract'. De gehanteerde definitie voor beide categorieën is hierboven uiteengezet. Concrete begrippen zijn begrippen die tastbaar en ondubbelzinnig in haar definitie zijn. Voor abstracte begrippen geldt het tegenovergestelde. Deze begrippen zijn niet tastbaar en kunnen op uiteenlopende (goede) manieren worden gedefinieerd. Is er dus een ontwikkeling zichtbaar binnen de verdeling van het aantal concrete- en abstracte begrippen door de leerjaren heen? En zo ja, welke ontwikkeling is dan zichtbaar? Dit onderdeel maakt dus onderdeel uit van de kwantitatieve inhoudsanalyse (bijlage 24).
- 2. Binnen de conceptenstructuren wordt onderzocht of er subthema's zijn die binnen de verschillende leerjaren in de vorm en volgorde van concepten, generalisaties en theorie worden besproken (bijlagen 16,18 en 19). Bovendien is er verdieping zichtbaar indien geleerde kennis wordt toegepast in een nieuwe situatie, oftewel andere context. Beide manieren maken onderdeel uit van de kwalitatieve inhoudsanalyse.

3.6.4. Geografische complexiteit

De geografische complexiteit wordt hier geoperationaliseerd naar;

- (1) = een ontwikkeling binnen het gebruik van de geografische denk- en werkwijzen 'relateren', 'interactie', 'vergelijken' en 'confronteren' van simpel naar complex.

Geografische denk- of werkwijzen

Zowel het KNAG (2002) als Taylor (2008) hebben enkele vaardigheden opgesteld die de geografische complexiteit van een begrip, concept of vraagstuk kunnen vergroten. Dit zijn achtereenvolgens;

KNAG (2002):

- 1. Het veranderen van ruimtelijk schaalniveau;
- 2. Het confronteren van dimensies;
- 3. Het relateren of leggen van verbanden tussen twee verschijnselen binnen een gebied of tussen gebieden;
- 4. Het vergelijken van gebieden en verschijnselen in ruimte en tijd;
- 5. Het indelen van een gebied in deelgebieden en toedelen tot een groter geheel;
- 6. Het leggen van relaties tussen het bijzondere en het algemene.

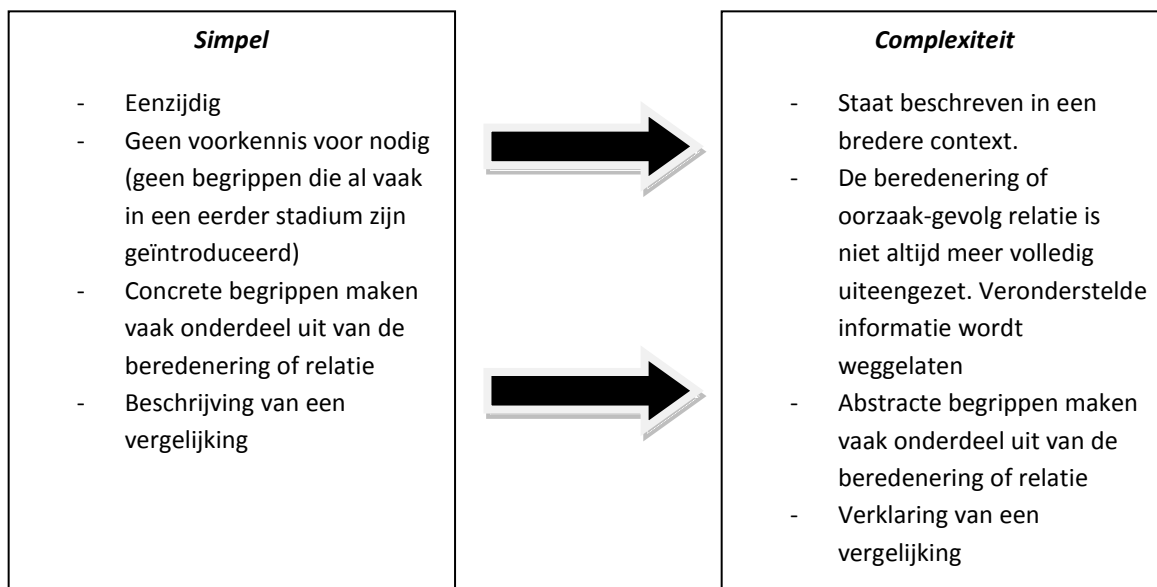
En Taylor (2008):

- 1. Interactie;
- 2. Verandering;

- 3. Diversiteit;
- 4. Perceptie en verantwoording.

Volgens Lee & Shemilt (2003) kan de inzet van deze geografische denk- en werkwijzen de complexiteit van het vraagstuk vergroten. Niet de expliciete aanwezigheid van deze denk- en werkwijzen bepaalt de complexiteit van een vraagstuk, maar het niveau waarop deze denk- en werkwijzen worden aangeboden. Dit niveau kan variëren van simpel naar complex (figuur 3.6.2). De omschrijving 'simpel' duidt in deze context op slechts een beschrijving/aanwezigheid van de geografische denk- of werkwijze. Er is geen of nauwelijks voorkennis voor nodig en de beredenering of relatie wordt volledig uiteengezet. In de complexere betekenis betekent dit dat een geografische denk- of werkwijze niet alleen beschreven wordt. De werkwijze kan complexer worden beschreven door dit in een bredere context te plaatsen, de beredenering of oorzaak-gevolg relatie niet altijd meer volledig te beschrijven of abstracte begrippen onderdeel te laten uitmaken van de beredenering.

Figuur 3.6.2. Complexiteit: van simpel naar complex.



Allereerst wordt uiteraard geanalyseerd of de geografische denk- of werkwijzen wel terugkomen in de paragrafen. Het gaat dan om de volgende werkwijzen;

- 1. Relateren (relaties tussen gebieden, processen en/of verschijnselen). Volgens de KNAG (2002) kan een voorbeeld zijn; 'Naarmate er meer bossen en moerassen worden verwijderd, zal het regenwater sneller worden afgevoerd naar de rivieren'.

Het gaat dan vaak om oorzaak-gevolg relaties. Een bepaalde ontwikkeling kan dan gerelateerd worden aan een andere ontwikkeling. Die ontwikkeling kan al in een eerder leerjaar besproken zijn. Het één kan zo dan leiden tot het ander en zodoende dus in een grotere context worden aangeboden. Volgens Newton (2000) en Bennetts (2005a) kan de complexiteit dus worden vergroot, indien het aantal oorzaak-gevolg relaties tussen de begrippen onderling in een concept of een paragraaf wordt vergroot. Deze vorm van complexiteit kan pas naar verloop van tijd worden ontwikkeld, indien er een dicht netwerk aan kennis en begrippen bij de leerling aanwezig is. Begrippen worden in dat geval aan elkaar gerelateerd.

- 2. Interactie (de interactie tussen de sociale- en fysische wereld binnen de geografische onderwerpen).

De fysische geografie heeft de natuurlijke omgeving als studieobject. Bovendien richt het zich op alle niet-menselijke processen met betrekking tot de aarde. De sociale geografie beperkt zich tot de mens en zijn of haar invloed op haar natuurlijk omgeving. De door de mens ingerichte omgeving is hier dus het studieobject (De Bruijne e.a., 1971; Hawley, 2013). Volgens Hawley (2013) zou naar verloop van tijd een positieve ontwikkeling zichtbaar moeten zijn waarbij de beide 'werelden' zowel met elkaar verenigd als aan elkaar gerelateerd worden. Beide 'werelden' zijn namelijk op talloze manieren met elkaar verbonden. Leerstof in de bovenbouw sluit zo steeds nauwer aan op de realiteit.

- 3. Vergelijken (vergelijken van gebieden en verschijnselen in ruimte en tijd). Volgens de KNAG (2002) kan een voorbeeldzin zijn; 'Op dezelfde breedtegraad heerst in West-Europa een zeeklimaat en in Rusland een landklimaat'.
- 4. Confronteren (confronteren van dimensies bij de bespreking van een vernieuwing of verschijnsel). Volgens de KNAG (2002) kan het dan gaan om een economische, politieke, sociaal-culturele en natuurlijke (fysisch-geografische) dimensie'.

De voorbeelduitspraak bij de geografische werkwijze 'vergelijken' kan een illustratie zijn om het verschil in complexiteit aan te duiden. Deze voorbeeldzin is namelijk slechts een beschrijving van een situatie. Het is een feit dat er op dezelfde breedtegraad in West-Europa een zeeklimaat heerst en een landklimaat in Rusland. Dit is een beschrijving van een feit, zonder een (mogelijke) verklaring. Het antwoord op deze waaromvraag kan de complexiteit van deze vergelijking vergroten. Een leerling heeft geografische kennis nodig om de achterliggende oorzaken hiervan te kennen. Deze uiteenzetting is een voorbeeld waarbij de complexiteit kan worden vergroot (van simpel naar complex).

Analyse

- Er wordt onderzocht op welke manieren de geografische werkwijzen worden ingezet binnen de subthema's die zijn opgenomen in de bijlagen 15 en 17. Van deze geografische werkwijzen wordt dus onderzocht op welke manier die wordt ingezet binnen de lesstof in het tekstboek. Daarbij kan de werkwijze bewegen op een continuüm van simpel naar complex (figuur 3.6.2). Zo kan er dus niet alleen een kwantitatief onderscheid worden gemaakt met betrekking tot de geografische werkwijzen, maar een nog veel belangrijker kwalitatief onderscheid. Het gaat er dan om hoe een werkwijze wordt ingezet in een paragraaf. De criteria voor deze beoordeling zijn uiteengezet in figuur 3.6.2.

3.6.5. Continuïteit

De gemaakte keuzen ten aanzien van continuïteit binnen de aangeboden lesstof, zijn van belang in hoeverre er binnen de onderwerpen progressie van vakinhoudelijke kennis plaatsvindt (GA, 2016). Continuïteit wordt in dit onderzoek dan ook gedefinieerd als de herhaling van belangrijke inhoudelijke elementen. Het gaat dan zowel om de continuïteit binnen de subthema's als de vakinhoudelijke begrippen (Bennetts, 2005b). De concepten en vakinhoudelijke begrippen worden ieder leerjaar binnen een andere context of op een ander (hoger) denkniveau besproken. De continuïteit gaat dus ook over het aantal nieuwe en al eerder genoemde begrippen.

3.6.6. Sequentie

Tot slot heeft het begrip sequentie betrekking op de volgorde waarin binnen de tekstboeken bepaalde onderwerpen worden uiteengezet en beschreven. De gehanteerde definitie van sequentie zou in dit onderzoek in overeenstemming moeten zijn met het onderzoek van Bennetts (2005a) en worden behandeld in de volgorde van concepten, generalisaties en modellen/theorieën. Volgens Meyers & Nulty (2009) voldoet een dergelijke opeenvolging aan de wijze waarop leerlingen de leerstof leren. Enkele bijlagen en figuren maken deze opbouw inzichtelijk (figuren 4.2.3 en 5.1.3 en bijlagen 20 t/m 23).

Analyse

- De continuïteit wordt inzichtelijk gemaakt door de begrippennetwerken te analyseren en in kaart te brengen in welk leerjaar de subthema's worden uiteengezet. Beperken de subthema's zich tot één jaar leerjaar of worden de subthema's in meerdere leerjaren besproken (figuren 4.2.3 en 5.3.1)? Ten tweede wordt deze continuïteit inzichtelijk gemaakt door op een lager niveau te kijken naar het aantal nieuwe en al eerder genoemde begrippen (figuren 4.3.8 en 5.2.10).
- Voor de sequentie wordt in kaart gebracht, aan de hand een schema, welke subthema's in ieder leerjaar worden aangeboden. Dit gebeurt voor zowel beide lesmethoden als beide hoofdthema's (figuren 4.2.3 en 5.3.1). De begrippennetwerken dienen hierbij als hulpmiddel (bijlagen 20 t/m 23). Hier wordt voor de subthema's inzichtelijk gemaakt of er toenemende verdieping en/of complexiteit zichtbaar is richting de bovenbouw. De progressie-indicatoren 'verdieping' en 'complexiteit' zijn al eerder in dit hoofdstuk gedefinieerd.

3.6.7. Samenvattend

In dit hoofdstuk zijn de variabelen verbreding, verdieping en complexiteit geoperationaliseerd. Bij de analyse, met betrekking tot de verbreding van de lesstof, worden alle 87 paragrafen in ogenschouw genomen. Om uitspraken te doen over de verdieping en complexiteit binnen de lesmethoden, zijn er enkele subthema's binnen de hoofdthema's 'water' en 'stad' gekozen die in meerdere leerjaren terugkomen in verschillende vormen. Zodoende kan er worden beoordeeld welke verbreding, verdieping of complexiteit zichtbaar is. Deze subthema's zijn opgenomen in de bijlagen (bijlagen 15 t/m 19) en uitgewerkt in de bijlagen 30 t/m 79.

De vijf kenmerken om vakinhoudelijke progressie binnen dit onderzoek te meten zijn dan ook achtereenvolgens:

Verbreding:

- (1) = Contextuele wereldkennis;
- (2) = Uitbreiding van het aantal subthema's en/of begrippen;

Verdieping:

- (3) = Het model van Bennetts (2005a): concepten, generalisaties en modellen/theorieën;
- (4) = Het abstractieniveau binnen de individuele concepten (Brooks, 2013);

Complexiteit:

- (5) = een ontwikkeling binnen het gebruik van de geografische denk- en werkwijzen van simpel naar complex (figuur 3.6.2).

Enkele voorwaarden om progressie te kunnen bewerkstelligen:

De voorwaarden voor progressie;

- (1) = continuïteit
- (2) = sequentie

4. Resultaten: thema stad

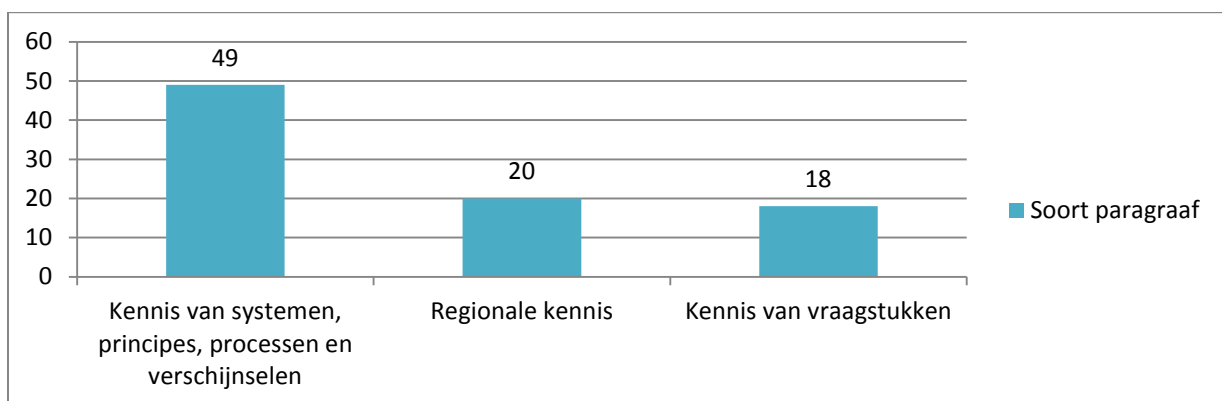
Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de analyses op de conceptenstructuren voor het thema stad. Ten eerste wordt een algemeen overzicht van alle conceptenstructuren weergegeven (§4.1). Daarnaast wordt de opbouw voor beide lesmethoden in enkele tabellen in kaart gebracht (§4.2). Dit geeft een eerste overzicht binnen welke subthema's verbreding, verdieping of complexiteit zichtbaar is. Deze onderwerpen worden in het resterende gedeelte van dit hoofdstuk uitgewerkt.

En wat gebeurt er dan door die leerjaren heen? Wordt de kennis van de leerling 'slechts' verbreed of wordt het onderwerp ook verdiept of complexer uiteengezet? Allereerst wordt daarom voor enkele subthema's de verbreding inzichtelijk gemaakt (§4.3). Dit vindt eveneens plaats voor de progressie-indicatoren 'verdieping' (§4.4) en 'complexiteit' (§4.5). Voor beide indicatoren zijn enkele subthema's toegevoegd waarin dit zichtbaar is. Op het niveau van het curriculum is er namelijk geen toenemende verdieping en complexiteit zichtbaar. Tot slot worden er uitspraken gedaan over de continuïteit en sequentie voor beide lesmethoden (§4.6).

In beide hoofdstukken (vier en vijf) is er een onderscheid gemaakt tussen het niveau van het curriculum en het niveau tussen de verschillende paragrafen. In een enkel geval heeft dit zelfs betrekking op het paragraafniveau. Waar nodig staat dit vermeld.

4.1. Een algemeen overzicht

Figuur 4.1.1. De verdeling van de 87 paragrafen in drie categorieën.



In figuur 4.1.1. zijn de 87 paragrafen onderverdeeld in drie categorieën (bijlage 9 t/m 12). Meer dan de helft van de paragrafen (49) geeft informatie over een systeem, principe, proces of verschijnsel (figuur 4.1.1). Van de resterende 38 paragrafen gebruikt ruim de helft de regio als context voor het verhaal. Het kan daarbij zowel gaan om een individuele regio, stad of rivier als een vergelijking hiertussen (figuur 4.3.9). Tot slot staat in 18 paragrafen een vraagstuk centraal. Het klimaatvraagstuk (hoofdthema water) en het bereikbaarheidsvraagstuk (hoofdthema stad) zijn hier voorbeelden van. Een uitleg van deze subthema's volgt in respectievelijk hoofdstuk vijf en vier.

4.2. De opbouw

In deze paragraaf wordt de opbouw van het hoofdthema stad voor zowel BuiteNLand (figuur 4.2.1) als De Geo (figuur 4.2.2) uiteengezet. In deze tabellen is zichtbaar in welk leerjaar en in welke paragraaf het subthema ter sprake komt.

Zowel de subthema's 'opbouw van de stad' en 'soorten steden' worden in leerjaar twee besproken. In de onderbouw is het dus vooral leerjaar twee waarin de lesstof, met betrekking tot dit hoofdthema, gestalte krijgt. Beide subthema's krijgen daarna geen vervolg meer in BuiteNLand. Binnen deze subthema's gaat het vooral om een verbreding van de lesstof (zie §4.3). Daarentegen komen de subthema's 'stad en wonen', 'stad en economie', 'bouwen in de stad' en 'stad en groei' zowel in leerjaar twee als vier terug. In leerjaar twee worden deze onderwerpen geïntroduceerd. In de bovenbouw krijgen de aardrijkskundekiezers een vervolg op deze onderwerpen. Dit zijn dan ook de onderwerpen waarin de progressie-indicatoren 'verdieping' (zie §4.4) en 'complexiteit' (zie §4.5) zichtbaar zijn. Ter illustratie; binnen het subthema 'stad en economie' wordt het model van Christaller zowel besproken in leerjaar twee als vier (§4.4). Desondanks zijn er tussen beide leerjaren duidelijke inhoudelijke verschillen met betrekking tot het niveau waarop de lesstof wordt besproken (§4.4).

Evenals in BuiteNLand, worden ook in De Geo in leerjaar twee de meeste onderwerpen geïntroduceerd (figuur 4.2.2). Twee van deze subthema's, 'bouwen voor de toekomst' en 'stad en ommeland', krijgen een vervolg in de bovenbouw. Het gaat dan onder andere om het model van Christaller (verdieping), het bereikbaarheidsvraagstuk (verdieping) en het behoud van de leefbaarheid in de stad (complexiteit). Dit zijn dan ook de onderwerpen waarin een toenemende verdieping of complexiteit zichtbaar is (§4.4 en §4.5). Dit geldt niet voor het subthema 'stad en opbouw'. Waar in leerjaar twee de opbouw van een Amerikaanse en Afrikaanse stad wordt uiteengezet, komt een Amerikaanse stad (Los Angeles) in leerjaar drie ter sprake. Tot slot wordt het subthema 'stad en problemen' pas in leerjaar vier/vijf geïntroduceerd. Het bereikbaarheidsvraagstuk maakt hier onderdeel van uit (figuur 4.2.2).

In figuur 4.2.3. zijn alle subthema's en onderwerpen binnen subthema's, waarin verbreding, verdieping en/of complexiteit zichtbaar is, opgenomen. De kleuren van de pijlen illustreren welke progressie er plaatsvindt. De subthema's of onderwerpen binnen subthema's die in beide lesmethoden voorkomen, zijn naast elkaar gezet en hebben dezelfde kleur. Zo is in één oogopslag zichtbaar welke verschillen en of overeenkomsten er zijn.





Figuur 4.2.1. De opbouw (in paragrafen) van het hoofdthema stad in BuiteNLand.





Subthema	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4	Leerjaar 5
Stad en opbouw		§4. Megasteden. Megaproblemen §5. Stedenvergelijking. Rio de Janeiro en New York: spin in het web §6. Stedenvergelijking: Rio de Janeiro en New York: de stad verandert			
Soorten steden		§4. Megasteden. Megaproblemen §5. Stedenvergelijking. Rio de Janeiro en New York: spin in het web §6. Stedenvergelijking: Rio de Janeiro en New York: de stad verandert			
Bouwen in de stad		§8. Nederland: stad in de steigers		§4. Problemen in de stad aanpakken §6. Het buurtprofiel §7. De woonomgeving	§2. Stedelijk wonen
Stad en groei	§2. De wereld van de grote stad §3. Steden in verandering §6. Landenvergelijking. Verhuizen naar de grote stad.	§7. Nederland: land zonder echte grote stad		§2. Mondiale patronen: bevolkingsgroei- en spreiding §2. De stad als sociaal centrum	
Stad en wonen		§8. Nederland: stad in de steigers		§6. Het buurtprofiel §7. De woonomgeving §8. Amsterdam en Almere vergeleken	§2. Stedelijk wonen
Stad en economie		§7. Nederland: land zonder echte grote stad		§2. De stad als sociaal centrum §3. De stad als economisch centrum §5. Samenwerking rond de stad	§1. Stedelijke functies


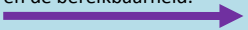

Figuur 4.2.2. De opbouw van het hoofdthema stad (in de paragrafen) in De Geo.

Subthema	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4/5
Stad en problemen				§2. Verstopte steden
Bouwen voor de toekomst		§2. Verschillen tussen woonwijken §3. De vernieuwing in Overtoomse Veld		§3. Bouwen voor de toekomst
Stad en ommeland		§2. Verschillen tussen woonwijken §3. De vernieuwing in Overtoomse Veld §5. Stedelijke gebieden		§2. Woonomgeving als leefomgeving §1. Stad en ommeland §3. De stad als brandpunt §1. Stadsbewoners in beweging
Stad en opbouw		§1. Amsterdam, de opbouw van een stad §2. Tweedeling in Kaapstad	§5. Los Angeles: metropool en meltingpot	

Figuur 4.2.3. Algemeen overzicht van alle subthema's (hoofdthema stad) in BuiteNLand en De Geo waarin een verandering in de verbreding, verdieping of complexiteit zichtbaar is.

BuiteNLand					De Geo			
Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4	Leerjaar 5	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4/5
	Stad en opbouw <i>Verbreding</i> = bespreken opbouw en kenmerken Europese en een Amerikaanse stad. <i>Verdieping</i> = Zoeken naar verschillen tussen Los Angeles en New York <i>Verdieping</i> = Zoeken naar verschillen tussen westerse- en niet westerse stad  				Stad en opbouw: Opbouw stad in Afrika 	Opbouw Europese stad en Amerikaanse stad		Opbouw koloniale dubbelstad
Steden groeien Oorzaak: migratie van platteland naar stad	Steden groeien in fasen Oorzaken: migratie en verstedelijking Introductie begrip urbanisatiegraad 		Conclusie = Steden groeien niet overal en altijd even snel Introductie begrip urbanisatietempo					
Bouwen in de stad; Introductie			<i>Verbreding</i> = introductie	Korte exacte	Bouwen voor de toekomst; Sociale- en fysieke			<i>Verbreding</i> = nieuwe

maatregelen om de leefbaarheid in de stad te behouden en de problemen op te lossen			nieuwe fysieke en sociale maatregelen Complexiteit = Problemen in de stad in relatie tot 'stadsvernieuwing', 'herstructurering' centrale plaatsen theorie, 'leefbaarheid' en 'sociale cohesie'  	herhaling van de lesstof uit leerjaar vier		middelen om de leefbaarheid van de stad te vergroten			(fysieke) middelen om leefbaarheid stad te vergroten Complexiteit = in een grotere context plaatsen (concrete beleidsplannen) en het concept 'sociale cohesie' relateren aan dit probleem.  
	De groei van de stad in fasen gerelateerd aan de toe- en afgenomen bereikbaarheid tijdens deze groei		Keuzen van bedrijven gerelateerd aan de bereikbaarheid 			De groei van de stad in fasen gerelateerd aan de toe- en afgenomen bereikbaarheid tijdens deze groei			Verbreiding = opeenvolging introductie overheidsplannen om bereikbaarheid te verbeteren. Verdieping = verklaringen waarom deze plannen zijn geïntroduceerd. Verdieping = Het beschrijven van de oorzaken en gevolgen van deze plannen en het tegenover elkaar afwegen van deze plannen. De plannen worden bovendien aan elkaar gerelateerd.  
			Stad en economie; Model van Christaller Introductie begrippen	Model van Christaller Verdieping = Relateren van de begrippen aan elkaar 					Stad en ommeland; Model van Christaller Verdieping = Relateren van begrippen aan elkaar, resulterend in een uiteindelijke theorie 
			Stad en economie; functies	Herhaling leerjaar					Stad en ommeland;

			(1) regionale samenwerking	vier functie 'regionale samenwerking					Funcies stad: recreatie en werk
	Stad en economie; verschillend werk in de stad		Stad en economie; Werken. Nieuwe begrippen. Werk opsplitsen in formeel en informeel en een duale arbeidsmarkt 						
	Wonen in de stad; kenmerken van verschillende wijken		Verdieping= Opstellen buurtprofiel als overkoepeling van de geïntroduceerde kenmerken in zowel leerjaar twee als vier Verdieping = Stedenvergelijking Amsterdam en Almere in de context van verschillen en overeenkomsten tussen beide steden in de opbouw van de stad, de stedelijke distributie, het buurtprofiel en de bereikbaarheid. 	Samenvatting van de examenstof uit leerjaar vier over de woonomgeving en het buurtprofiel			Wonen in de stad Vergelijking twee woonwijken in Amsterdam.		Benoemen van begrippen die behoren tot het buurtprofiel. Impliciet al verwoord in leerjaar twee 



De zwarte pijl geeft verbreding aan.



De paarse pijl geeft verdieping aan.



De rode pijl geeft complexiteit aan.

4.3. Verbreding

In deze paragraaf worden enkele subthema's toegelicht waarin verbreding zichtbaar is. Deze verbreding is dan achtereenvolgens zichtbaar in de begrippennetwerken/subthema's (§4.3.1), de begrippenlijsten (§4.3.2) en de contexten (§4.2.3). Zowel binnen de begrippennetwerken (bijlagen 20 en 21) als het overzicht van de subthema's (figuur 4.2.1 en 4.2.2) zijn de subthema's gecategoriseerd en gevisualiseerd naar leerjaar.

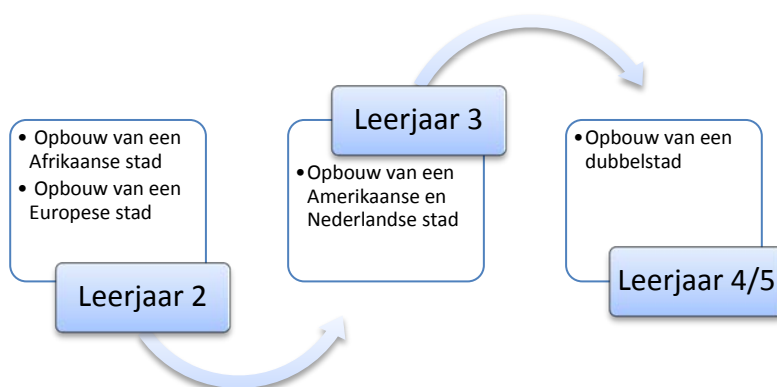
4.3.1. Verbreding in de begrippennetwerken/subthema's. De Geo

Op het niveau van het curriculum (leerjaar één tot en met vijf) wordt het aantal onderwerpen in ieder leerjaar uitgebreid. In de opeenvolgende leerjaren worden er ieder leerjaar geheel nieuwe onderwerpen aangeboden of worden er nieuwe elementen toegevoegd aan al bestaande onderwerpen.

Naast de verbreding op het curriculumniveau, is er ook verbreding zichtbaar binnen de individuele subthema's (figuren 4.2.2 en 4.2.3). Enkele subthema's waarin deze verbreding zichtbaar is, worden hier besproken.

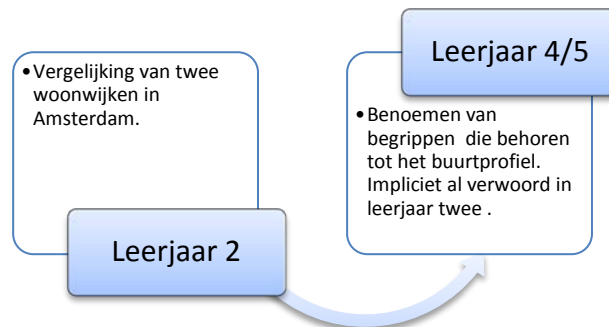
Het subthema 'stad en opbouw' is een belangrijk onderwerp in leerjaar twee (bijlage 23). Meerdere steden worden als voorbeeld gebruikt om de opbouw van verschillende steden te illustreren (figuur 4.3.1). Het gaat dan om een Europese stad (Amsterdam), een Amerikaanse stad (Los Angeles) en een Afrikaanse stad (Kaapstad). In leerjaar 4/5 gaat het dan ook nog om een koloniale dubbelstad. Tussen de steden worden geen overeenkomsten of verschillen besproken. Oftewel, de opbouw van verschillende steden wordt in de tekstboeken niet expliciet aan elkaar gerelateerd. In figuur 4.3.1 zijn de steden in de verschillende leerjaren gevisualiseerd. In de paragrafen leert de leerling zowel over een regio (de stad) als over de opbouw van de desbetreffende stad. Het onderwerp wordt in leerjaar drie, vier en vijf verbreed door in ieder leerjaar een nieuwe stad te bespreken.

Figuur 4.3.1. De Geo. Opbouw van steden.



Tot het subthema 'stad en ommeland' behoort het onderwerp 'wonen in de stad'. In tegenstelling tot enkele andere onderwerpen binnen dit subthema (voorzieningen- en werken in de stad), is er binnen dit onderwerp vooral verbreding zichtbaar (figuur 4.3.2). In de paragraaf 'Verschillen tussen woonwijken' in leerjaar twee wordt een vergelijking gemaakt tussen twee woonwijken die elkaars uitersten zijn. In de bovenbouw vindt een soortgelijke beschrijving plaats. De begrippen 'bewonerskenmerken', 'woonkenmerken' en 'woonomgevingkenmerken' zijn al impliciet in leerjaar twee ter sprake gekomen, maar nog niet expliciet beschreven. Dat gebeurt nu wel in het buurtprofiel (Brinke e.a., 2011, pp. 32-33). De verschillen tussen beide paragrafen zijn nihil.

Figuur 4.3.2. De Geo. Wonen in de stad.



Daarentegen is er binnen het subthema ‘bouwen voor de toekomst’ zowel een toenemende verbreding als complexiteit (zie §4.5) zichtbaar (figuur 4.3.3). In de toekomst moet worden gebouwd om de leefbaarheid zowel op stad- als wijkniveau te behouden. In leerjaar twee worden enkele door het stadsbestuur genomen maatregelen genoemd. Het gaat daarbij zowel om sociale- als fysieke maatregelen. In de bovenbouw wordt het aantal genoemde maatregelen uitgebreid. Zo worden in de onderbouw renovatie en sanering geïntroduceerd als fysieke maatregelen. In de bovenbouw wordt dit uitgebreid met de maatregelen herstructurering en gentrificatie. Hier is verbreding zichtbaar.

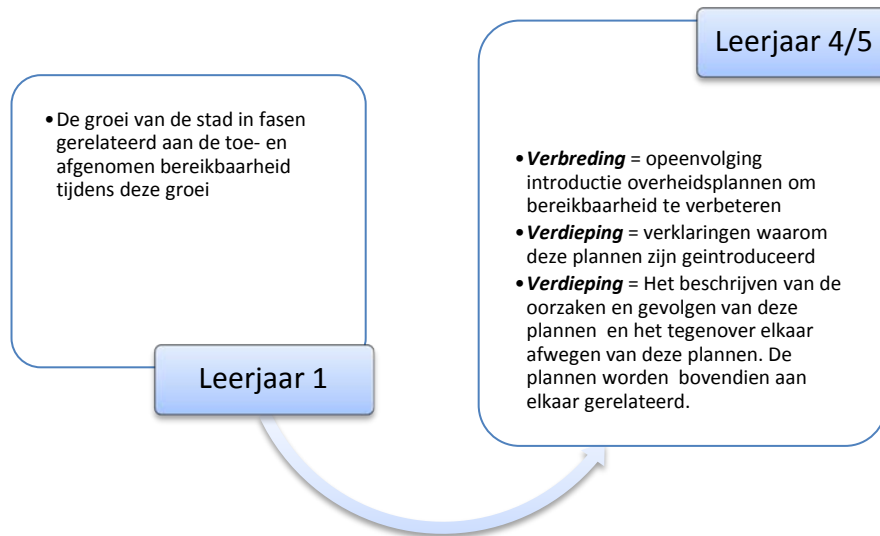
Figuur 4.3.3. De Geo. Bouwen voor de toekomst. De leefbare stad.



Evenals het subthema ‘bouwen voor de toekomst’, kenmerkt het subthema ‘problemen in de stad’ zich ook door zowel een verbreding als verdieping binnen dit onderwerp. De verbreding wordt in deze paragraaf inzichtelijk gemaakt (figuur 4.3.4). Binnen dit subthema is één van de onderwerpen het bereikbaarheidsvraagstuk (figuur 4.3.4 en bijlage 21). Het onderwerp komt niet ter sprake in de onderbouw, maar wordt in zijn volledigheid behandeld in leerjaar vier/vijf in de paragraaf ‘Verstopte steden’ (figuur 4.3.4).

De bereikbaarheid van de stad is om verschillende oorzaken afwisselend toe- en afgenomen. Volgens de methodemakers kan dit worden verklaard door de verschillende beleidsplannen die hieraan vooraf zijn gegaan. Ondanks de verdieping die binnen dit onderwerp zichtbaar is (zie §4.3; bereikbaarheidsvraagstuk), is er ook verbreding zichtbaar. Het analyseniveau betreft hier dus het paragraafniveau. In deze paragraaf worden namelijk nieuwe overheidsplannen toegevoegd. Het aantal (onbekende) overheidsplannen en begrippen worden stapsgewijs uitgebreid.

Figuur 4.3.4. De Geo. Het bereikbaarheidsvraagstuk.



4.3.2. Verbreiding in de begrippennetwerken/subthema's. BuitenLand

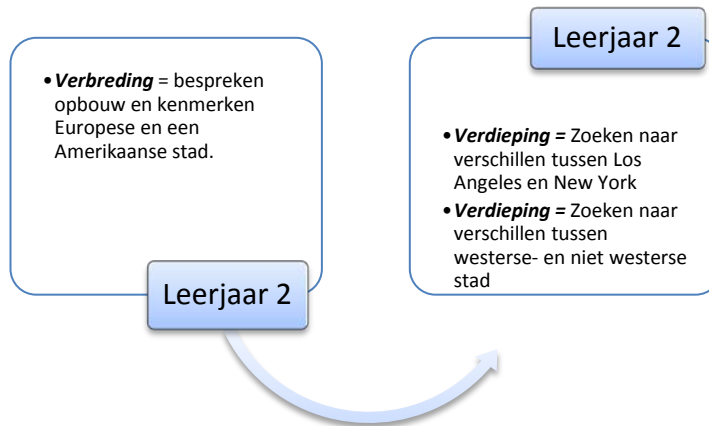
Op het niveau van het curriculum (leerjaar één tot en met vijf) wordt het aantal onderwerpen in ieder leerjaar uitgebreid (figuur 4.2.3) In de opeenvolgende leerjaren worden er ieder leerjaar geheel nieuwe onderwerpen aangeboden of worden er nieuwe elementen toegevoegd aan al bestaande onderwerpen.

Naast de verbreiding op het curriculumniveau, is er ook verbreiding zichtbaar binnen de individuele subthema's (figuren 4.2.2 en 4.2.3). Enkele subthema's waarin deze verbreiding zichtbaar is, worden hier besproken.

De subthema's 'stedelijke opbouw' en 'soorten steden' worden alleen in leerjaar twee besproken (figuur 4.2.1; bijlage 20). De lesmethode kiest ervoor om de opbouw van een Europese- en een Amerikaanse in verder detail te bespreken. Tussen beide steden wordt in eerste instantie nog geen expliciete vergelijking gemaakt. De leerling leert zowel over een unieke stad als de opbouw. De lesstof kenmerkt zich hier door een verbreiding.

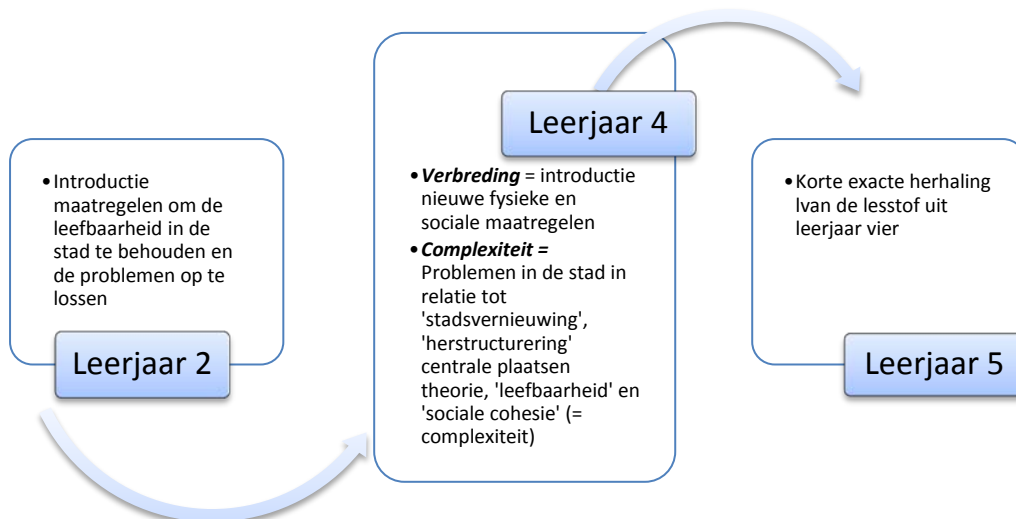
In tegenstelling tot De Geo, resulteert dit onderwerp vervolgens wel in een stedenvergelijking tussen Los Angeles (een megastad) en New York (een wereldstad). De leerling past hier zijn of haar kennis toe. De lesstof die is geleerd, wordt hier ook verdiept (zie §4.2.4 en §4.3.1). Deze verdieping is eveneens zichtbaar bij de vergelijking die vervolgens wordt gemaakt tussen een westerse- en niet-westerse stad (Van den Berg e.a., 2012b, pp. 56-57).

Figuur 4.3.5. BuiteNLand. De stedelijke opbouw en verschillende soorten steden.



In tegenstelling tot de subthema's 'opbouw van de stad' en 'soorten steden', wordt het subthema 'bouwen in de stad' zowel in leerjaar één, vier als vijf besproken (figuren 4.3.6 en 4.2.1; bijlage 20). Evenals in De Geo worden er in de onderbouw fysieke- en sociale maatregelen geïntroduceerd die de leefbaarheid van de stad moeten behouden. In leerjaar twee, in de paragraaf 'stad in de steigers', gaat het dan bijvoorbeeld om maatregelen als renovatie, sanering en nieuwbouw (Van den Berg, 2012b, pp. 66-67). In leerjaar vier worden er nieuwe maatregelen genoemd. Zo introduceren de methodemakers de maatregel 'gentrificatie'. Er is dus verbreding zichtbaar (figuur 4.3.6). Een 'probleemwijk' kan zo een 'prachtwijk' worden door enkele investeringen. Toch is er binnen het onderwerp ook een toenemende complexiteit zichtbaar. Dit onderdeel wordt verder uitgewerkt in paragraaf 4.5 (bouwen voor de toekomst; leefbaarheid).

Figuur 4.3.6. BuiteNLand. Bouwen voor de toekomst; de leefbaarheid.



Vergelijking

Overeenkomsten:

- Zowel op het niveau van het curriculum als tussen de individuele paragrafen (voor subthema's) is voor beide lesmethoden een verbreding van de lesstof zichtbaar.

- In grote lijnen komen de subthema's met elkaar overeen. In beide lesmethoden komen de subthema's 'opbouw van de stad', 'functies van de stad' en 'problemen in de stad' ter sprake. Dit geldt eveneens in grote lijnen voor het moment wanneer de subthema's in de onder- en bovenbouw ter sprake komen.
- Het subthema 'stedelijke opbouw' wordt zowel bij De Geo als BuiteNLand alleen besproken in de onderbouw. Dit geldt eveneens voor het subthema 'stad en groei'. In BuiteNLand komt dit onderdeel nog kort ter sprake in de bovenbouw. Deze subthema's maken geen onderdeel uit van de leerstof voor zowel het schoolexamen als het examen.
- In beide lesmethoden is een verbreding van de lesstof zichtbaar binnen het subthema 'bouwen voor de toekomst'. Beide lesmethoden beschrijven enkele maatregelen in de onderbouw, alvorens er nieuwe maatregelen in de bovenbouw aan worden toegevoegd.

Verschillen:

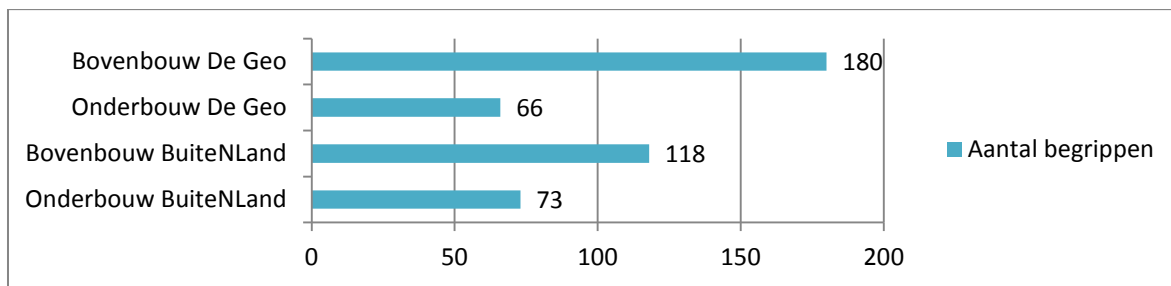
- De subthema's 'bouwen in de stad' (BuiteNLand) en 'bouwen voor de toekomst' (De Geo) verschillen in hun benadering. In BuiteNLand komt dit onderwerp ter sprake in leerjaar één, vier en vijf. Aan de begrippen die in leerjaar één zijn geïntroduceerd, worden vervolgens geen nieuwe begrippen meer aan toegevoegd. Daarentegen worden de begrippen verdiept, aan elkaar gerelateerd of in een bredere context geplaatst. In De Geo komt dit subthema in leerjaar twee, vier en vijf voor. In tegenstelling tot BuiteNLand wordt het onderwerp hier niet alleen verdiept. Er worden ook nieuwe begrippen aan het subthema toegevoegd. De grote plannen 'cityvorming' en 'Grote Stedenbeleid' zijn hier voorbeelden van. Zij geven niet alleen maar meer inhoud aan het onderwerp, maar plaatsen dit eveneens in een bredere context (zie §4.5).
- Beide lesmethoden benaderen het onderwerp bereikbaarheid in de bovenbouw vanuit een andere invalshoek. In De Geo wordt dit vraagstuk behandeld vanuit de opeenvolging van geïntroduceerde beleidsplannen (bijlage 23). Deze opeenvolging komt niet ter sprake in BuiteNLand. Het bereikbaarheidsprobleem wordt daar benaderd vanuit de concurrentie om de ruimte in de stad. Een bedrijf verplaatst naar de buitenrand van de stad voor de betere bereikbaarheid. Zo legt BuiteNLand alleen de focus op de keuzen van het bedrijfsleven, terwijl De Geo zowel de keuzen van het bedrijfsleven als de mens in ogenschouw neemt (zie §4.4).

4.3.3. De begrippen

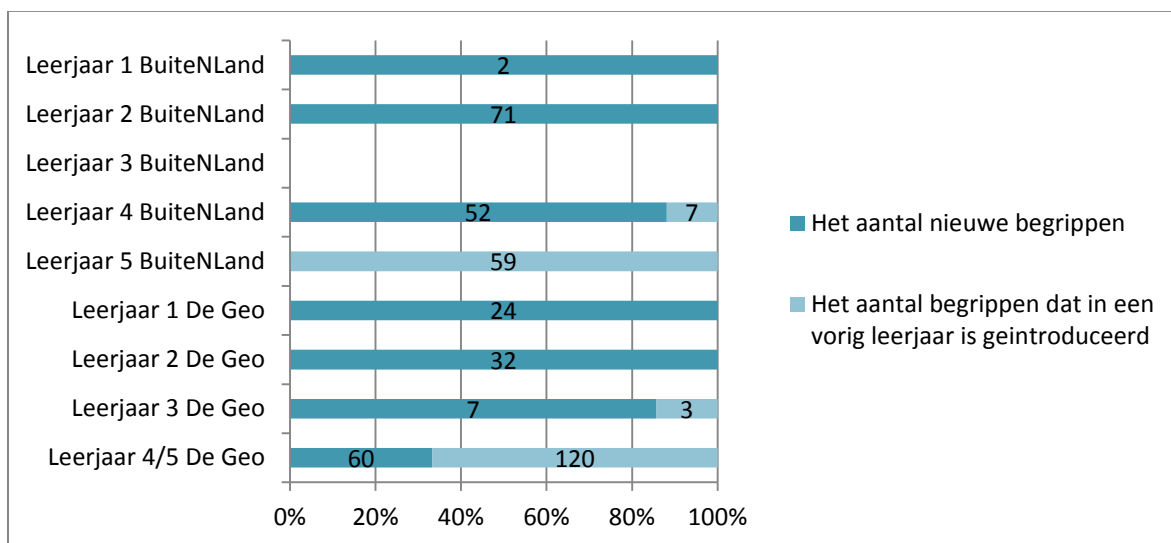
In figuur 4.3.7 is de verdeling van het aantal begrippen voor de onder- en bovenbouw voor beide lesmethoden zichtbaar. Voor beiden is het aantal begrippen in bovenbouw hoger dan in de onderbouw (figuur 4.3.7). In de bovenbouw reikt De Geo meer begrippen aan dan BuiteNLand. Het aantal begrippen in figuur 4.3.7 is een verzameling van het aantal begrippen dat zowel nieuw als al eerder geïntroduceerd is. Deze onderverdeling is zichtbaar in figuur 4.3.8. In BuiteNLand leert de leerling ieder leerjaar nieuwe begrippen (figuur 4.3.8). In de onderbouw leert de leerling respectievelijk 2 en 71 nieuwe begrippen. Vervolgens worden er alleen nog maar in leerjaar vier nieuwe begrippen geïntroduceerd. In leerjaar vijf worden vervolgens 59 begrippen genoemd die allen al in een eerder leerjaar zijn genoemd en/of gedefinieerd. In totaal is 53,4 % van het aantal geïntroduceerde begrippen in de bovenbouw in BuiteNLand al eerder genoemd en/of gedefinieerd in de onderbouw.

Evenals in BuiteNLand, worden er in De Geo in leerjaar één en twee alleen maar nieuwe begrippen aangereikt. In leerjaar drie worden er wederom veel nieuwe begrippen geïntroduceerd, maar ook zeven begrippen die al in een vorig leerjaar zijn genoemd en/of uiteengezet. Van de in totaal 180 begrippen in de bovenbouw is maar liefst tweederde (66,7 %) al in een eerder leerjaar genoemd en of uitgelegd (figuur 4.3.8). Dit percentage ligt dus iets hoger dan in BuiteNLand.

Figuur 4.3.7. De begrippen in de onder- en bovenbouw voor beide lesmethoden.



Figuur 4.3.8. De nieuwe- en al eerder geïntroduceerde begrippen gedefinieerd naar leerjaar en lesmethode



4.3.4. De contexten

Het thema stad wordt besproken vanuit de verschillende contexten, waarbij de leerling ook over de regio leert (figuur 4.3.9). De bijdrage van de regionale context kan zowel het onderwerp zijn waar het om draait als een illustratie, toelichting of verduidelijking op het geschetste verschijnsel of probleem. Hieronder worden enkele regio's of steden besproken. Het gaat zowel om individuele plaatsen of regio's als vergelijkingen hiertussen (figuur 4.3.9).

- In beide lesmethoden staan in de onderbouw enkele steden centraal die zowel een centrale rol innemen als de lesstof illustreren. In BuiteNLand wordt Manilla als megastad gepositioneerd in de paragraaf 'Megasteden, megaproblemen' (Van den Berg e.a., 2012b, pp. 58-59; figuur 4.3.9). De functies wonen en werken in een soortgelijke stad komen ter sprake. Bovendien worden de vervuiling en verkeersproblematiek als enkele kenmerkende eigenschappen beschreven. In hetzelfde hoofdstuk worden de steden Rio de Janeiro en New York met elkaar vergeleken (figuur 4.3.9). Het conceptenstructuur voor deze paragraaf toont aan dat bronnen, figuren of foto's de unieke karakters van beide steden willen benadrukken (bijlage 80). Ter illustratie; voor beide steden is een schets of plattegrond weergegeven van de opbouw van de stad. Dit brengt verschillen en overeenkomsten in kaart (Van den Berg e.a., 2012, pp. 62-63). De eerder geïntroduceerde begrippen worden in deze paragraaf dus toegepast.

In De Geo wordt tegelijkertijd de opbouw van een Amerikaanse stad beschreven aan de hand van de stad Los Angeles (figuur 4.3.9). Verschillende bronnen en foto's laten de opbouw van de stad zien. Bovendien beschrijven de bronnen de fysieke- en bewonerskenmerken van de verschillende zones in de stad (Brinke e.a., 2010, pp. 16-17). Begrippen worden gebruikt om

de wijken te illustreren of om de bronnen toe te lichten. Ter illustratie; de begrippen ruimtelijke- en maatschappelijke segregatie worden geïntroduceerd en gekoppeld aan de etnische wijken. In andere gevallen moeten leerlingen zelf de informatie uit de bron halen. Ter illustratie; een stapeldiagram laat de verschillen tussen Detroit en Los Angeles zien naar een onderverdeling in 'centrale stad', 'suburbs' en 'totaal' in enkele percentages van de type bewoners die daar wonen. Leerlingen moeten hier zelf relaties leggen en bijvoorbeeld constateren dat in de suburbs de overheersende groep bewoners blank is. Waar BuitenLand een stedenvergelijking heeft opgenomen in de onderbouw, vergelijkt De Geo twee woonwijken in Amsterdam in het kader van een vergelijking tussen woonwijken. Tussen beide woonwijken worden verschillen beschreven met betrekking tot de thema's bewonerskenmerken, woonkenmerken en kenmerken van de woonomgeving. Kortom, dit vormt de opstap naar het buurtprofiel in de bovenbouw.

- In de bovenbouw wordt er minder over concrete regio's geleerd dan in de onderbouw. Dit geldt voor beide lesmethoden. In de lesmethoden komt de grensregio Mexico- Verenigde Staten ter sprake in het kader van welvaart, bevolking en cultuur. In BuitenLand worden in het kader van het hoofdstuk 'stedelijke gebieden' de steden Amsterdam en Almere met elkaar vergeleken. Evenals in de stedenvergelijking in leerjaar twee, worden er ook hier weer begrippen uit het hoofdstuk toegepast in verschillende bronnen, kaarten en figuren. Het gaat hier om de opbouw van de stad, de regionale samenwerking en bereikbaarheid tussen en van beide steden en verschillende buurtprofielen van wijken uit de beide steden (figuur 4.3.9).

Figuur 4.3.9. De contexten in de verschillende leerjaren.

Buitenland de stad		De Geo de stad	
Leerjaar		Leerjaar	
1	Rusland en India ¹	1	Nederland Hanzesteden Parijs
2	Manilla Rio de Janeiro en New York Nederland: Randstad Europa: 'blauwe banaan'	2	Kaapstad Khayelitsha Amsterdam Overtoomse veld en Apollobuurt (wijken Amsterdam)
3		3	Los Angeles
4	Verenigde Staten en Mexico (grensgebied) Tunesië en Ghana De Binnenstad Amsterdam en Almere	4/5	Verenigde Staten en Mexico (grensregio) Randstad - Amsterdam - Rotterdam - Den Haag - Utrecht Rotterdamse Tarwewijk
5	Indonesië		

¹ = een vergelijking tussen twee landen, steden of wijken.

4.4. Verdieping

Allereerst zijn in deze paragrafen de begrippen onderverdeeld in concrete- en abstracte begrippen (§4.4.1). Beide lesmethoden maken vervolgens verdieping inzichtelijk binnen de onderwerpen ‘het model van Christaller’ en ‘het bereikbaarheidsvraagstuk’ (§4.4.2). Tot slot is al in paragraaf 4.3 geconstateerd dat er in BuiteNLand onderwerpen zijn waarin progressie zowel gekenmerkt wordt door verbreding als verdieping. Deze verdieping wordt hier inzichtelijk gemaakt (§4.4.3). In De Geo is deze verdieping niet zichtbaar.

4.4.1. Concrete- en abstracte begrippen

In figuur 4.4.1 zijn de concrete- en abstracte begrippen gedefinieerd naar leerjaar en lesmethode. Voor BuiteNLand is hier een duidelijke verdeling zichtbaar (figuur 4.4.1). Vooral in leerjaar twee is het aantal concrete begrippen beduidend hoger dan het aantal abstracte begrippen. In leerjaar drie komt het hoofdthema ‘stad’ niet ter sprake. In de bovenbouw is het tegenovergestelde zichtbaar. In leerjaar vier heeft meer dan tachtig procent (86,4 %) van de begrippen een abstracte betekenis. In leerjaar vijf is dat percentage gedaald tot 64,4 %. Een soortgelijke ontwikkeling is niet zichtbaar tussen de individuele leerjaren in de onderbouw (figuur 4.4.1).

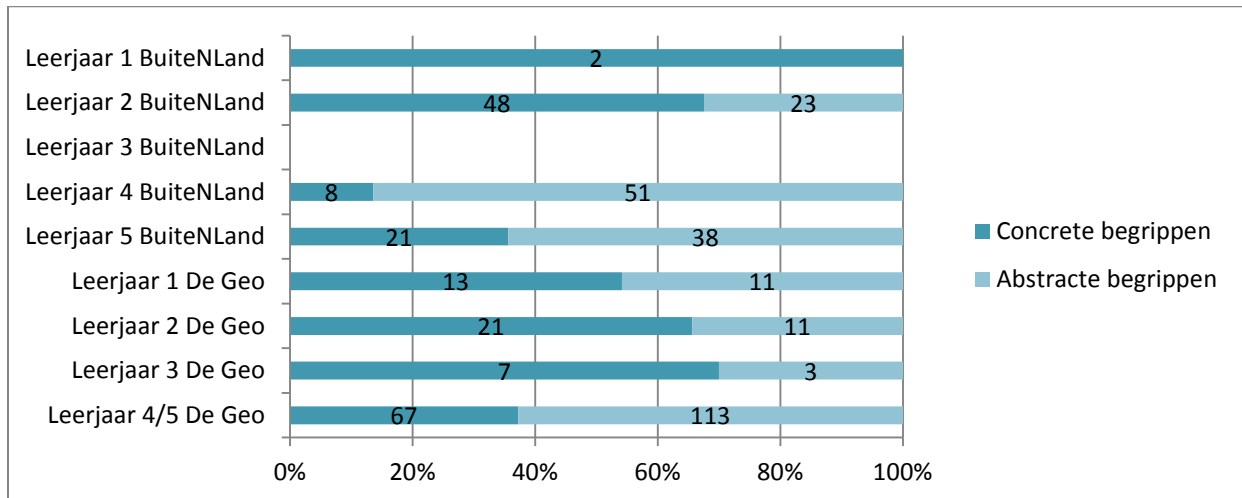
In hetzelfde figuur is deze verdeling zichtbaar voor De Geo. In ieder opeenvolgend leerjaar, op de bovenbouw na, zijn er meer concrete- dan abstracte begrippen. Tussen de individuele leerjaren één, twee en drie is een ontwikkeling zichtbaar. Het percentage concrete begrippen neemt hier namelijk ieder opeenvolgend leerjaar toe ten opzichte van een vorig leerjaar (respectievelijk 54,2 %, 65,6 % en 70,0 %). Desalniettemin gaat het zowel om een beperkte hoeveelheid aan begrippen als een beperkte procentuele stijging. In de bovenbouw is juist het percentage abstracte begrippen groter dan het percentage concrete begrippen. In bijna tweederde van de gevallen (62,8 %) wordt een begrip hier als abstract gedefinieerd.

Vergelijking

Tussen beide lesmethoden zijn er overeenkomsten en verschillen in de verdeling van het aantal concrete- en abstracte begrippen per leerjaar (figuur 4.4.1). In de tekstboeken van beide lesmethoden is het percentage abstracte begrippen in de bovenbouw toegenomen ten opzichte van de onderbouw (figuur 4.4.1). Dit geldt niet voor de opeenvolgende leerjaren in de onderbouw van beide lesmethoden. Waar in BuiteNLand het percentage concrete begrippen in de onderbouw juist ieder opeenvolgend leerjaar afneemt, is in De Geo een tegenovergestelde ontwikkeling zichtbaar. Het percentage concrete begrippen neemt daar juist toe tussen de leerjaren één, twee en drie. Zoals eerder vermeldt, gaat het slechts om kleine verschillen en aantallen.

Kortom, er is dus een tweedeling zichtbaar tussen de onder- en bovenbouw met betrekking tot de introductie van concrete- en abstracte begrippen. Waar in de onderbouw meer concrete- dan abstracte begrippen worden geïntroduceerd, is het tegenovergestelde te zien in de bovenbouw (leerjaar vier en vijf) (figuur 4.4.1). De ontwikkeling is in beide lesmethoden niet zichtbaar tussen de opeenvolgende individuele leerjaren in de onderbouw.

Figuur 4.4.1. Concrete- en abstracte begrippen gedefinieerd naar leerjaar en lesmethode.



4.4.2. Concepten, generalisaties en modellen/theorieën

Deze paragraaf behandelt het model van Christaller en het bereikbaarheidsvraagstuk. Bij beide subthema's wordt allereerst een onderscheid gemaakt tussen de lesmethoden alvorens er een vergelijking plaatsvindt.

Model van Christaller

BuitenNLand

Leerjaar 2. Nederland: land zonder een echte grote stad

In BuitenNLand wordt het model van Christaller in eerste instantie besproken in leerjaar twee binnen de context van 'de stad en zijn omgeving' (Van den Berg e.a., 2012b, p. 65; figuur 4.2.1; bijlage 18). De stad heeft bepaalde functies, waaronder een bepaald voorzieningenniveau, waar mensen uit de wijde omgeving gebruik van maken.

In deze paragraaf worden de begrippen drempelwaarde, reikwijdte en verzorgingsgebied geïntroduceerd en gedefinieerd. Ondanks dat deze begrippen op verschillende manieren tot elkaar in relatie staan, worden deze relaties nog niet behandeld in deze paragraaf. De begrippen worden losstaand van elkaar gedefinieerd, op één uitzondering na. Het gaat dan om de begrippen drempelwaarde en reikwijdte. De methodemakers verwoorden dat als volgt: 'De reikwijdte bepaalt uiteindelijk de omvang van het verzorgingsgebied van een plaats' (Van den Berg e.a., 2012b, p. 65; bijlage 30). Het is een opstap naar de paragraaf 'de stad als verzorgingscentrum' in leerjaar vier.

Leerjaar 4. De stad als sociaal centrum

In leerjaar vier wordt dit model besproken in de context van 'de stad als verzorgingscentrum'. De losse concepten worden wederom geïntroduceerd (Van den Berg, 2012c, p. 65). In tegenstelling tot leerjaar twee, worden enkele concepten nu ook aan elkaar verbonden. Er ontstaan *generalisaties* (Van den Berg, 2012c, p. 65; bijlage 31). Enkele voorbeelden:

- 1. De reikwijdte van een hoogwaardige voorziening als een poppodium is groter dan een café;
- 2. In een grote stad vindt je veel hoogwaardige voorzieningen, maar in een dorp vooral laagwaardige voorzieningen;

- 3. Naarmate een stad hoogwaardige voorzieningen heeft, dus voorzieningen met een grote reikwijdte, is het verzorgingsgebied van die stad groter;
- 4. Hoogwaardige voorzieningen zuigen klandizie weg uit andere verzorgingsgebieden, waarbij anderen hun drempelwaarde niet meer halen;

Vooraf regel drie maakt de relatie tussen deze drie begrippen duidelijk. Er wordt een relatie gelegd tussen de begrippen 'hoogwaardige voorzieningen', 'reikwijdte' en 'verzorgingsgebied'. De begrippen worden daarna niet meer aangereikt aan de hand van een concreet thema. De stap richting een theorie (centrale-plaatsentheorie) of een model (model van Christaller) ontbreekt zowel impliciet als expliciet in de tekstboeken. Bovendien wordt er niet beschreven dat dit model in deze tijd nog maar deels opgaat en hoe je er inmiddels dan wel naar kan kijken.

De Geo

Het model van Christaller wordt in de lesmethode De Geo binnen één leerjaar besproken (Bulthuis & Peters, 2011; bijlagen 32-35). Desondanks is er wel een duidelijke ontwikkeling zichtbaar in de opbouw van dit onderwerp.

Leerjaar 4/5. Stad en ommeland.

In eerste instantie wordt in paragraaf 3.1 (Stad en ommeland, p. 48), onder de subkop 'centrale diensten en verzorgingsgebieden', enkele begrippen/concepten geïntroduceerd. Het gaat achtereenvolgens om de concepten; centrale plaats, verzorgingsgebied, reikwijdte, draagvlak, drempelwaarde en voorzieningenniveau.

De concepten worden nog niet of nauwelijks aan elkaar gerelateerd. Daarentegen worden deze begrippen wel van voorbeelden voorzien om de abstracte betekenis toe te lichten. Over de reikwijdte wordt gezegd dat ieder bedrijf/functie een andere reikwijdte heeft.

Toch is er binnen deze subparagraaf wel een uitzondering. Hier wordt min of meer al een conclusie getrokken;

- *'In kleine dorpen is namelijk vaak sprake van een vicieuze cirkel van dalend voorzieningenniveau en inwoneraantal (Bulthuis & Peters, 2011, p. 48)'. Deze uitspraak wordt in verband gebracht met de concepten drempelwaarde en draagvlak.*

In de subparagraaf 'Christaller en de rangorde van centrale plaatsen' worden vervolgens de ideeën over het voorzieningenniveau uitgewerkt in de Centrale- Plaatsentheorie. Er wordt uiteengezet waar een bakker zich moet vestigen om maximale klandizie te trekken. Het zeshoekige patroon van verzorgingsgebieden blijkt zowel voor de bakker als voor de klant het beste resultaat op te leveren.

Vervolgens wordt er dan ook nog één regel en één conclusie genoemd;

- Een ondernemer moet zijn winkel plaatsen op een plek waar hij zo een zo groot mogelijk aantal mensen binnen de reikwijdte heeft (= regel; bijlage 33)
- Hoe hoger het voorzieningenniveau, hoe hoger de plaats op de dienstenladder (= conclusie; bijlage 33)

Bij deze theorie plaatst De Geo geen kanttekening dat de theorie in meer of mindere mate in deze tijd niet meer volledig opgaat.

Vergelijking lesmethoden

Overeenkomsten:

- In beide lesmethoden worden eerst de begrippen/concepten verzorgingsgebied, drempelwaarde en reikwijdte uiteengezet. Vervolgens worden de begrippen pas aan elkaar gerelateerd.
- In beide lesmethoden wordt er geen kanttekening geplaatst bij het deels niet meer opgaan van de centrale plaatsentheorie van Christaller.

Verschillen:

- In tegenstelling tot BuiteNLand introduceert De Geo nog enkele extra concepten als 'draagvlak' en 'centrale voorzieningen'. De Geo maakt bovendien een expliciet onderscheid tussen hoogwaardige- en laagwaardige voorzieningen.
- In BuiteNLand ontbreekt de laatste stap naar een model of theorie. De begrippen worden aan de hand van generalisaties met elkaar verbonden, maar monden niet uit in een uiteindelijk model of theorie. In De Geo is dat wel het geval. De theorie van concepten en generalisaties mondt uiteindelijk uit in de Centrale- Plaatsentheorie. Aan de hand van een concreet vraagstuk (van de bakker) wordt de theorie nog eens geïllustreerd en gevisualiseerd. Er kunnen enkele algemene uitspraken worden gedaan.
- De generalisaties, ook wel regels/principes in de bovenstaande tekst genoemd, worden in BuiteNLand vaak expliciet beschreven in tegenstelling tot De Geo. Daar wordt van de leerling verwacht dat hij/zij zelf de relaties legt tussen de begrippen. De relaties zijn wel impliciet aanwezig.

Verklaring van de groei van de stad en haar (verbeterde) bereikbaarheid

Beide lesmethoden beginnen dit onderwerp in de onderbouw op hetzelfde niveau. In de bovenbouw kiezen beide echter verschillende paden om de lesstof te behandelen. De inhoudelijke verdieping tussen beide lesmethoden verschilt. Dit vraagstuk maakt onderdeel uit van de door het SLO beschreven actuele ruimtelijke vraagstukken. De leerling dient hier kennis over te hebben (SLO, 2016).

BuiteNLand

Leerjaar 2. Nederland: land zonder een echte grote stad/stad in de steigers

In leerjaar twee wordt in deze paragraaf de ontwikkeling beschreven van een stad naar een stedelijk gebied (figuur 4.4.2; bijlage 68). In het conceptenstructuur (bijlage 68) is de ontwikkeling van de stad zichtbaar gemaakt. Bovendien zijn de oorzaken en de kenmerken, van deze groei, toegevoegd (bijlage 68). Zo kan de ontwikkeling van een agglomeratie naar een stadsgewest verklaard worden door het proces van suburbanisatie (figuur 4.4.2). Volgens de lesmethodemakers gaat de ontwikkeling van een stad naar een stedelijk gebied gepaard met een verbeterde bereikbaarheid. *'Immers, de verbindingswegen tussen twee stadsgewesten zijn ideale vestigingsplaatsen voor mensen en bedrijven'* (Van den Berg e.a., 2012b, p. 65).

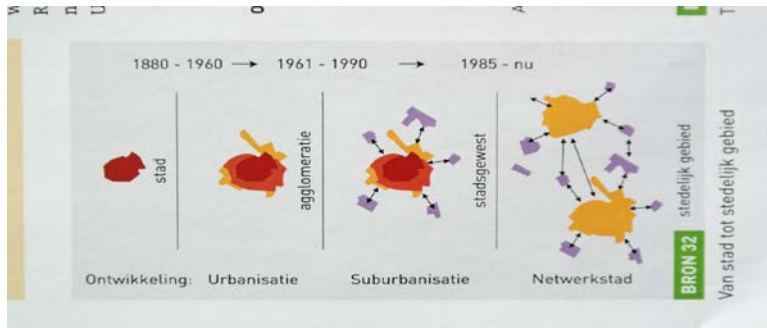
Leerjaar 4. De stad als sociaal centrum

In leerjaar vier wordt er in deze paragraaf beargumenteert vanuit de oorzaken waarom bedrijven plaatsen zoeken die zich kenmerken door een goede bereikbaarheid (Van den Berg e.a., 2012d, p. 64-65; bijlage 70). De hoge huurkosten, als gevolg van het gebrek aan ruimte in de binnenstad en de grote ruimte die sommige bedrijven nodig hebben, zijn hier volgens de lesmethode de belangrijkste redenen voor. Uiteindelijk ontstaan er zo verkeersknooppunten met hoogwaardige voorzieningen.

Kortom, in de onderbouw kiest BuiteNLand ervoor het bereikbaarheidsvraagstuk te behandelen vanuit verschillende ontwikkelingsfasen van de stad en haar groei. Daarbij wordt geconcludeerd dat bepaalde

verbindingswegen ideale plaatsen zijn om je als mens of bedrijf te vestigen. In leerjaar vier worden deze plaatsen verkeersknooppunten genoemd en wordt er verklaard hoe deze verkeersknooppunten zijn ontstaan en waarom dit voor bedrijven dé plaats is om zich te vestigen (= verdieping).

Figuur 4.4.2. Van stad tot stedelijk gebied.



Bron: Van den Berg e.a. (2012b, p. 64.)

De Geo

Leerjaar 1. Stedelijke gebieden

Evenals BuiteNLand beschrijft De Geo in de onderbouw de ontwikkeling van een stad naar een stedelijk gebied (Brinke e.a., 2014, p. 83; bijlage 74). De stad Utrecht wordt hierbij als voorbeeld gebruikt om de ontwikkelingen hierbinnen en daarbuiten te beschrijven. In deze paragraaf staat beschreven dat de bereikbaarheid in een stedelijk gebied goed is.

Leerjaar 4/5: Stad en ommeland/ Verstopte steden

In deze paragraaf wordt de genoemde ontwikkeling van de stad naar een stedelijk gebied/netwerk nog eens herhaald. Vervolgens worden het bereikbaarheidsvraagstuk echter verdiept door dit te behandelen aan de hand van de groei van de stad in verschillende fasen (bijlagen 79 t/m 81). Deze fasen zijn ook zichtbaar in het begrippennetwerk onder het subthema 'stad en problemen' (bijlage 23). In tegenstelling tot BuiteNLand beperkt de lesmethode zich niet alleen tot de keuzen van bedrijven, maar ook tot de door de mens gemaakte keuzen waar zich te vestigen.

De Geo bouwt de paragraaf op vanuit de stelling: *Een stad die slecht bereikbaar is, verliest zijn centrale functie*'. De volgende fasen komen ter sprake (bijlagen 79 t/m 81).

- 19^e eeuw: mensen trekken naar de stad als gevolg van schaalvergroting in de landbouw. De bereikbaarheid verbetert door de aanleg van kanalen en spoorwegen.
- Begin 20^e eeuw: wegtrekken welgestelden uit de stad (= deconcentratie)
- Begin 1960: grootschalige suburbanisatie. Ondanks dat het wegennetwerk wordt uitgebreid, neemt de bereikbaarheid af door de grootschalige verkeersstromen. De auto is sterk in opkomst. Het landschap tussen de stad en het platteland gaat verloren.
- Als oplossing hiervoor kiest men voor het plan van groeikernen in het kader van de gebundelde deconcentratie. Het landschap tussen stad en platteland blijft nu wel bewaard, maar het werk en wonen van de mensen wordt gescheiden (bijlage 80). De verkeersstromen blijven en de bereikbaarheid verslechterd.
- Uiteindelijk zet men in op compacte verstedelijking. Het gaat dan zowel om inbreidingslocaties in de stad als uitleglocaties dicht tegen de stad aan. De bereikbaarheid kan zo verbeterd worden door de

gemiddelde afstand die mensen voor hun werk, wonen of andere voorzieningen moeten afleggen verminderd wordt.

Waar de mens en de overheid centraal staan in de bovenstaande ontwikkelingen, legt De Geo vervolgens nog kort de nadruk op de bedrijven. Evenals in BuiteNLand wordt verklaard waarom bedrijven hun activiteiten uitschuiven naar de rand van de stad.

Vergelijking

Overeenkomsten:

- Beide lesmethoden benaderen dit vraagstuk door in de onderbouw eerst de groei van de stad in kaart te brengen. Het begrip bereikbaarheid komt nog niet expliciet ter sprake. In de bovenbouw benaderen beiden het vraagstuk door in te gaan op de keuzen van het bedrijfsleven. Zij zoeken goed bereikbare plaatsen; de verkeersknooppunten.

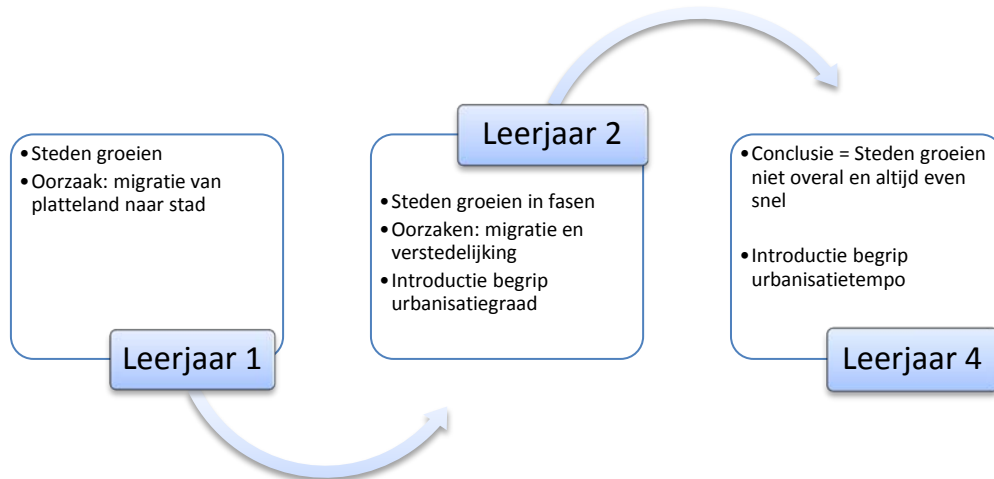
Verschillen:

- Waar het bereikbaarheidsvraagstuk door BuiteNLand in de bovenbouw alleen vanuit de keuzen van het bedrijfsleven wordt benaderd, voegt De Geo hier nog een element aan toe. Volgens De Geo is de afwisselende verbeterde- en verslechterde bereikbaarheid niet alleen het resultaat van de gemaakte keuzen door het bedrijfsleven, maar tevens ook door die van de overheid en de mens zelf. Deze ontwikkeling wordt beschreven en verklaard in de bovenbouw. De besloten en uitgevoerde plannen worden daarbij bovendien tegenover elkaar afgewogen.

4.4.3. BuiteNLand. Verdieping

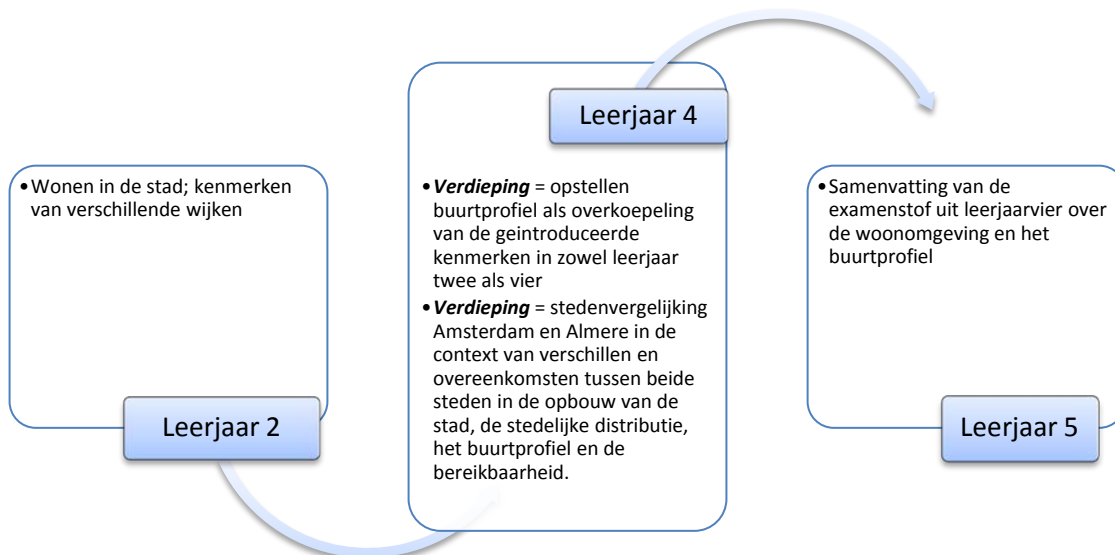
In het subthema 'stad en groei' wordt in leerjaar één geconstateerd dat steden groeien. Een belangrijke oorzaak hiervan is de migratie van het platteland naar de stad (figuur 4.4.3). In leerjaar twee beschrijft de methode de ontwikkeling van de stad in Nederland in fasen. Ook hier wordt weer de nadruk gelegd op de migratie van het platteland naar de stad. In de paragrafen 'steden in verandering' en 'Nederland: een land zonder een echte grote stad' komen nu ook andere oorzaken en gevolgen van deze groei ter sprake. Bovendien constateert men dat de oorzaken van de groei kunnen verschillen tussen steden in verschillende landen. Er wordt dan ook een onderscheid gemaakt tussen steden in ontwikkelde- en ontwikkelingslanden. Dit is onder andere af te lezen aan de urbanisatiegraad. Tot slot wordt in leerjaar vier geconcludeerd dat er niet altijd overal en even snel groei plaatsvindt. Deze groei wordt ook geïllustreerd aan de hand van het begrip urbanisatietempo. Kortom, er is een duidelijke leerlijn te ontdekken binnen dit subthema. Ieder leerjaar wordt het onderwerp stapsgewijs verbreed. Toch kenmerkt deze verbreding zich door een duidelijke verdieping. De oorzaken- en gevolgen van de groei van de stad worden aan elkaar gerelateerd. Bovendien probeert men tot enkele algemene uitspraken te komen waarmee de groei van de stad wordt geïllustreerd.

Figuur 4.4.3. BuiteNLand. Stad en groei.



Evenals binnen het subthema ‘stad en groei’, is er ook binnen het subthema ‘stad en wonen’ verdieping zichtbaar. In leerjaar twee leren de leerlingen waar mensen wonen in de stad. Bovendien wordt er verteld dat er verschillen tussen wijken bestaan. In tegenstelling tot De Geo worden hier nog geen bewonerskenmerken, woonkenmerken of woonomgeving kenmerken beschreven. Het buurtprofiel, waarin de methode in meer detail treedt, wordt pas geïntroduceerd in leerjaar vier (figuur 4.4.4). Bovendien is deze verdieping zichtbaar in de paragraaf ‘Amsterdam en Almere vergeleken’ (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 76-79; figuur 4.4.4). De regionale context staat hier centraal. De leerling leert hier over Almere en Amsterdam en past de geleerde lesstof toe. Dit subthema vertoont overeenkomsten met het subthema ‘bouwen in de stad’ om de leefbaarheid te vergroten. Het subthema ‘bouwen in de stad’ heeft juist als schaalniveau de stad, terwijl het subthema ‘stad en wonen’ dit op wijkniveau behandelt.

Figuur 4.4.4. BuiteNLand. Wonen in de stad.



Opvallend is dat de stedenvergelijking in de bovenbouw (Amsterdam en Almere) wezenlijk verschilt van de stedenvergelijking in de onderbouw (Los Angeles en New York). In paragraaf 4.3.3 is al beschreven dat er zowel in BuiteNLand als De Geo een verbreding in de contexten plaatsvindt. Daarnaast lijkt er nu in BuiteNLand ook een verdieping binnen deze contexten zichtbaar. Waar de bronnen en figuren in de stedenvergelijking in de onderbouw de verschillen beschrijven tussen beide steden, spelen in de bovenbouw de verklaringen achter deze beschrijving ook een belangrijke rol. Ondanks dat de verklaringen lang niet altijd expliciet worden verwoord, moet de leerling hier wel over nadenken. Ter illustratie; een vergelijking tussen Rio de Janeiro en New York (in de onderbouw) is voornamelijk een beschrijving van de verschillen (in opbouw) tussen beide steden. Er is niet veel meer informatie uit de bronnen en figuren te halen dan staat beschreven. Bij de stedenvergelijking tussen Amsterdam en Almere (in de bovenbouw) moet de leerling de 'verborgen' informatie wel uit de bronnen halen. Verklaringen worden – expliciet of impliciet – vermeld over de verschillen in bereikbaarheid tussen beide steden of de ligging van bepaalde wijken in de stad. Waarom zijn er verschillen in de bereikbaarheid? Hoe kunnen die verschillen verklaard worden? En waarom liggen bepaalde wijken op bepaalde posities in de stad?

4.5. Geografische complexiteit

In beide lesmethoden komt het subonderwerp 'de leefbaarheid in de stad, fysieke- en sociale oplossingen'. Zowel BuiteNland als De Geo proberen, ieder op eigen wijze, de complexiteit binnen dit vraagstuk richting de bovenbouw te vergroten. Hoe zij dat doen, en of dit effectief is, wordt uiteengezet in deze paragraaf.

4.5.1. De Leefbare stad. BuiteNland.

Leerjaar 2. Stad in de steigers

In de paragraaf 'Stad in de steigers' (Van den Berg e.a., 2012b, p. 66) is een tweedeling zichtbaar. Allereerst wordt het thema 'de stad uit en de stad in' besproken vanuit de oorzaken en de genomen oplossingen door het stadsbestuur om een stad leefbaar te houden. In deel twee wordt er één specifieke probleemwijk uitgelicht en besproken vanuit de kenmerken en genomen maatregelen om van een probleemwijk een prachtwijk te maken.

Kortom, er komen in deze paragraaf enkele geografische werkwijzen naar voren:

- *Relateren*; Het eerste gedeelte van deze paragraaf is een opeenvolging van oorzaak-gevolg relaties. Bewoners suburbaniseren. Er is een verlies van een draagkrachtige bevolkingsgroep. Het stadsbestuur krijgt minder inkomsten en krijgt het moeilijker. Ze komen in actie in de vorm van een renovatie, een sanering etc. De oorzaak-gevolg relaties bestaan voornamelijk uit concrete begrippen, waar de leerling geen voorkennis voor nodig heeft (figuur 3.6.2).
- *Vergelijken*; de vertrekkers uit de stad en de nieuwkomers in de stad. Beide groepen bewoners worden met elkaar vergeleken door de algemene kenmerken te schetsen. Een tweede vergelijking wordt gemaakt tussen bron 36 (een Vinex-wijk) en 37 (een probleemwijk). De vergelijking blijft bij een beschrijving, zonder dat daarbij een verklaring of diepere betekenis aan verbonden wordt.

Leerjaar 4. Problemen in de stad aanpakken

In de paragraaf 'Problemen in de stad aanpakken' (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 68-69) is de paragraaf in drie subonderwerpen onderverdeeld. Het gaat daarbij achtereenvolgens om de subonderwerpen stedelijke vernieuwing, verschillen in de stad en het voorzieningenniveau.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de geïntroduceerde projecten 'stadsvernieuwing' en 'herstructurering'. Herstructurering leidt uiteindelijk tot gentrificatie (Van den Berg e.a., 2012d, p. 69).

Er komen enkele geografische werkwijzen naar voren, waaronder de werkwijze '*relateren*'; er worden diverse (oorzaak-gevolg) relaties beschreven binnen de tekst:

- Binnen het project stadsvernieuwing. Renovatie en sanering hebben binnen dit plan tot gevolg gehad dat de huren maar iets omhooggingen en de bevolkingssamenstelling daardoor nauwelijks veranderde. De koopkracht bleef zo gering en de drempelwaarde werd alleen gehaald voor laagwaardige voorzieningen.
- Verschillen tussen bevolkingsgroepen binnen de stad zorgen voor problemen (uitspraak in de tekst).
- Een tweedeling op de arbeidsmarkt heeft een indeling in arme- en rijke wijken tot gevolg (uitspraak in de tekst).

Vergelijken;

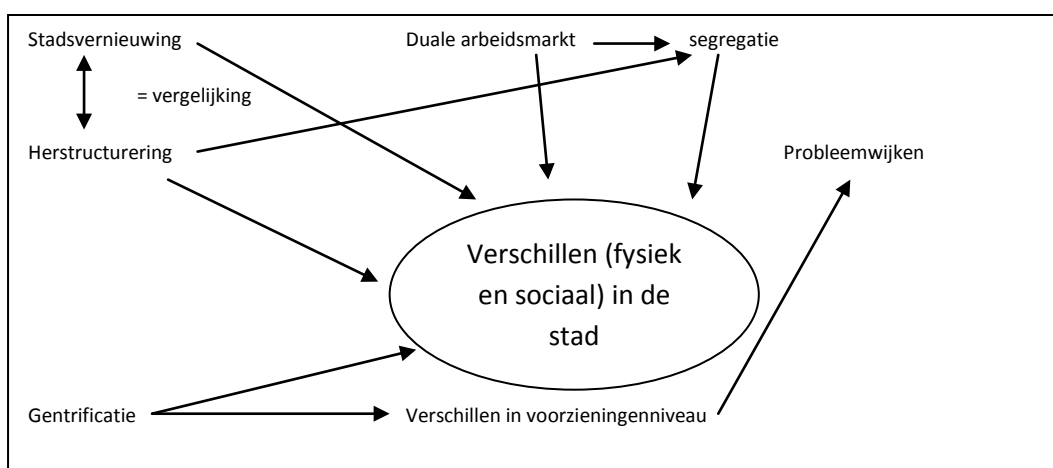
- Het project stadsvernieuwing en het beleid van herstructurering in het kader van stedelijke vernieuwing.
- Het voorzieningenniveau van wijken dichtbij- en ver weg van het centrum.

In deze paragraaf worden de oorzaak-gevolg relaties beschreven vanuit de bovenstaande vergelijkingen. In tegenstelling tot leerjaar twee, waar begrippen ‘slechts’ in veel gevallen van een definitie worden voorzien, gaat het nu ook om verklaringen en diepere betekenissen. Ter illustratie: zo wordt bijvoorbeeld uiteengezet waarom mensen gesegregeerd wonen of waarom het voorzieningenniveau in wijken nabij het centrum groter is dan in wijken buiten het centrum (Van den Berg e.a., 2012d, p. 69).

Kenmerkend daarbij is dat:

- Veel opmerkingen dan wel begrippen verwijzen naar voorgaande leerjaren. Ter illustratie; *Dat betekende dat de koopkracht in deze wijken gering bleef en de drempelwaarde alleen voor laagwaardige voorzieningen werd gehaald*’ (Van den Berg e.a., 2012d, p. 68). In deze zinsnede wordt verwezen naar drie begrippen die in dat leerjaar of een eerder leerjaar zijn geïntroduceerd; respectievelijk koopkracht, drempelwaarde en laagwaardige voorzieningen. Deze begrippen maken onderdeel uit van het model van Christaller. Dit model wordt in deze paragraaf uiteengezet om de verschillen in het voorzieningenniveau tussen wijken te verklaren.
- Het gevolg daarvan is dat er segregatie in inkomen en etniciteit plaatsvindt. Dit is tevens een oorzaak van de verschillen in het voorzieningenniveau. Kortom, de complexiteit wordt hier ook vergroot door de problematiek van ‘leefbaarheid’ in een grotere context te plaatsen en relaties te beschrijven die in leerjaar twee niet zijn gelegd. Het volgende voorbeeld is daarbij karakteriserend; *‘Het percentage niet-westerse allochtonen is vooral hoger in steden en wijken met een hoog percentage sociale huurwoningen*’ (Van den Berg, 2012d, p. 69). De uitleg van deze uitspraak blijft in deze paragraaf echter onbeschreven. Dit is slechts een voorbeeld, in een reeks aan voorbeelden, waarbij de uitspraak niet volledig wordt uiteengezet. De methodemakers willen de leerling laten nadenken waarom dit dan zo is.
- In leerjaar twee worden de problemen die de stad kent als een opsomming beschreven. In deze paragraaf, in leerjaar vier, wordt het onderwerp in een bredere context aangeboden. Zowel het aantal als de complexiteit van de verschillende verbanden/oorzaak-gevolg relaties is toegenomen (figuur 4.5.1). In dit figuur zijn de relaties, zoals beschreven in de paragraaf ‘problemen in de stad aanpakken’, gevisualiseerd. Het kunnen daarbij zowel oorzaken, gevolgen als kenmerken zijn. De pijlen geven oorzaak-gevolg relaties aan. Ter illustratie; herstructurering kan segregatie tot gevolg hebben.

Figuur 4.5.1. Verschillen in de stad, problemen in de stad aanpakken



De woonomgeving

In de paragraaf 'De woonomgeving' (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 74-75) worden sociale- en fysieke oplossingen geïntroduceerd ter verbetering van de leefbaarheid in de woonomgeving.

In de paragraaf staat het concept 'leefbaarheid' centraal. De sociale oplossingen worden voornamelijk vormgegeven door het concept 'sociale cohesie'. De fysieke oplossingen krijgen gestalte door het concept 'verandering van de openbare ruimte'.

Binnen de paragraaf is het vooral de geografische werkwijze *relateren* die ter sprake komt. Enkele voorbeelden:

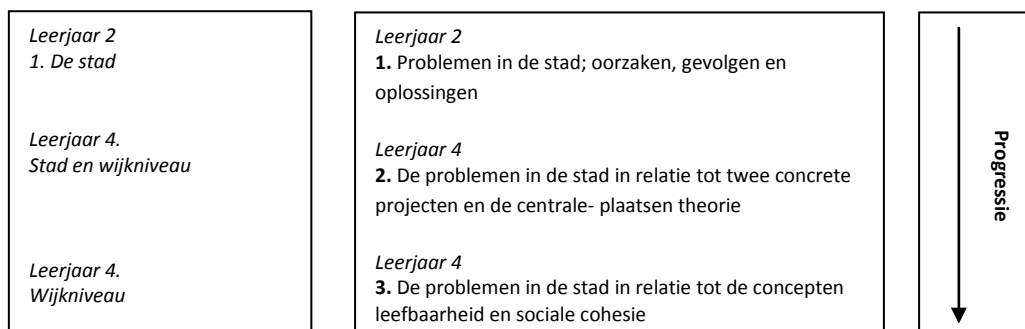
- Overlast en verloedering (oorzaak) zorgen voor een aantasting van de leefbaarheid (gevolg)
- Aanwezigheid van voorzieningen (oorzaak), mensen zijn op straat (oorzaak/gevolg), wijk voelt vertrouwd aan (oorzaak/gevolg), verhoogt sociale veiligheid (oorzaak/gevolg) en uiteindelijk vergroot dit de leefbaarheid (gevolg).

Evenals in de paragraaf 'Problemen in de stad aanpakken' in leerjaar 4, worden ook hier uitspraken weer niet volledig uiteengezet. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de volgende zin: '*Nieuwbouwwijken hebben vaak minder voorzieningen dan andere wijken*'. Waar een dergelijke uitspraak in leerjaar twee zou worden uiteengezet, wordt dat in dit leerjaar niet gedaan. De leerling dient met zijn of haar voorkennis de diepere betekenis hiervan te doorgronden. De paragraaf voorziet de leerling ook in nieuwe kennis, in de vorm van enkele nieuwe begrippen. Progressie vindt hier dus ook plaats in de vorm van een verbreding van de kennis.

Samenvattend

Binnen dit subthema is er een eenduidige opbouw (figuur 4.5.2). Tussen de onder- en bovenbouw bestaan verschillen in het schaalniveau. Waar de problematiek in leerjaar twee wordt besproken op het niveau van de stad, gebeurt dit in leerjaar vier uiteindelijk op wijkniveau (figuur 4.5.2). Dit subthema wordt ieder leerjaar verbreed door de introductie van nieuwe begrippen. Tegelijkertijd is de progressie ook zichtbaar in een toenemende complexiteit. In leerjaar twee wordt dit vraagstuk geïntroduceerd door te refereren naar enkele oplossingen om de stad leefbaar te houden. De maatregelen worden echter niet besproken in de context van andere plannen/concepten. In leerjaar vier is dat wel het geval. Hier worden de maatregelen zowel verbreed (bijvoorbeeld het middel gentrificatie) als complexer uiteengezet. De maatregelen worden namelijk besproken in de context van enkele grote projecten als 'stedelijke vernieuwing' en 'herstructurering'. Dit geldt eveneens voor de concepten 'leefbaarheid', 'sociale cohesie' en 'de centrale - plaatsentheorie'. Binnen beide paragrafen worden eerder geïntroduceerde begrippen aan elkaar verbonden (figuur 4.5.1) en worden oorzaak-gevolg relaties/uitspraken niet meer volledig uiteengezet.

Figuur 4.5.2. Opbouw thema 'leefbaarheid in de stad; sociale- en fysieke oplossingen', lesmethode BuiteNLand.



4.5.2. De leefbare stad. De Geo.

Leerjaar 2. De vernieuwing in Overtoomse veld

In deze paragraaf (Brinke e.a., 2014, p. 34) wordt een kijkje gegeven in Overtoomse Veld om de door het stadsbestuur genomen maatregelen, ter bevordering van de leefbaarheid, in kaart te brengen. In tegenstelling tot BuitenLand worden bijna al deze maatregelen bij De Geo in de onderbouw al wel benoemd onder de noemer van het plan 'stadvernieuwing'. De fysieke ingrepen hebben daarbij betrekking op renovatie, sloop en nieuwbouw. Het gaat juist ook om de sociale maatregelen die de veiligheid bevorderen en de contacten tussen bewoners doen vermeerderen.

Binnen de paragraaf komt de geografische werkwijze 'relateren' één keer ter sprake. Het gaat om een 'simpele' beschrijving van een relatie waarvoor de leerling geen voorkennis hoeft te hebben:

- *Relateren*; De herinrichting (gemengd bouwen) zorgt voor verschillende type woningen. De verschillende type woningen trekken ook bewoners aan met een hogere opleiding/werk. De leefbaarheid wordt zo uiteindelijk vergroot.

Leerjaar 4/5. Woonomgeving als leefomgeving

In deze paragraaf (Bulthuis & Peters, 2011) worden verschillende onderdelen behandeld:

- (1): Een stad met een mozaïek aan buurten; (2): De Rotterdamse Tarwewijk; wijk waar de leefbaarheid moest worden vergroot; (3): De ene buurt is de andere niet en (4): Cement van de samenleving.

In dit eerste onderdeel bespreekt de lesmethode bepaalde factoren die van invloed zijn op de leefbaarheid van de buurt. Het is een opsomming die dient ter verbreding van de kennis die de leerling in leerjaar twee heeft opgedaan. Deze kenmerken worden vervolgens besproken aan de hand van de Rotterdamse Tarwewijk. Men tracht hierbij de complexiteit te vergroten door de huidige omstandigheden te verklaren vanuit het proces van suburbanisatie:

- *Relateren*: Suburbanisatie heeft als gevolg dat veel huizen te koop komen te staan. De prijzen van de panden dalen en kunnen voor een prikje worden opgekocht. Vervolgens worden de panden weer onderverhuurd en wordt onduidelijk wie er nu allemaal woont. Er ontstaan problemen en mensen trekken weer weg. Verloedering is het resultaat.

Om de leefbaarheid in wijken te vergroten zijn er sociale- en fysieke ingrepen nodig. Deze ingrepen zijn al kort geïntroduceerd in leerjaar twee (Brinke e.a., 2014, p. 35). Bij de fysieke ingrepen is toen de herinrichting van de wijk genoemd als middel om de leefbaarheid te vergroten. Dit onderwerp wordt hier verbreed door de al genoemde maatregelen te specificeren en te categoriseren (verbetering van het onderhoud, de toegankelijkheid en de overzichtelijkheid).

De sociale maatregelen hebben betrekking op het begrip 'sociale cohesie'. In leerjaar twee werd dit nog verwoord als: '*Vaak hebben de bewoners van de nieuwe huizen weinig contacten met andere stadsbewoners*'. In leerjaar 4/5 wordt het concept sociale cohesie geïntroduceerd en worden genomen maatregelen op wijkniveau gerelateerd aan dit concept. Bovendien worden de sociale maatregelen nu verbonden aan fysieke maatregelen. Ter illustratie; bij de herinrichting van wijken nemen de concepten 'sociale cohesie' en 'sociale netwerken' een belangrijke rol in. Deze begrippen worden dan nu ook tot elkaar in relatie besproken.

De herinrichting, oftewel het gemengd bouwen, werd in leerjaar twee nog als een los concept geïntroduceerd. In de bovenbouw wordt dit begrip gerelateerd aan de sociale cohesie en sociale netwerken in de wijk. Evenals in leerjaar twee blijft het dus een middel om de leefbaarheid te vergroten. In leerjaar 4/5 wordt dit besproken

vanuit een ander perspectief en gerelateerd aan een diversiteit aan abstracte begrippen. Het wordt uiteindelijk vormgegeven in een regel:

- *'De leefbaarheid, herinrichting en sociale veiligheid hangen nauw samen met de sociale cohesie en sociale netwerken op buurniveau'.* Deze regel wordt daarvoor uitgelegd door de begrippen leefbaarheid, sociaal netwerk en sociale cohesie aan elkaar te relateren.

Bouwen voor de toekomst

In deze paragraaf staan zowel de stad als de wijk centraal (figuur 4.5.3). Achtereenvolgens worden de grote projecten cityvorming, stadsvernieuwing en het Grote Stedenbeleid (GSB) besproken.

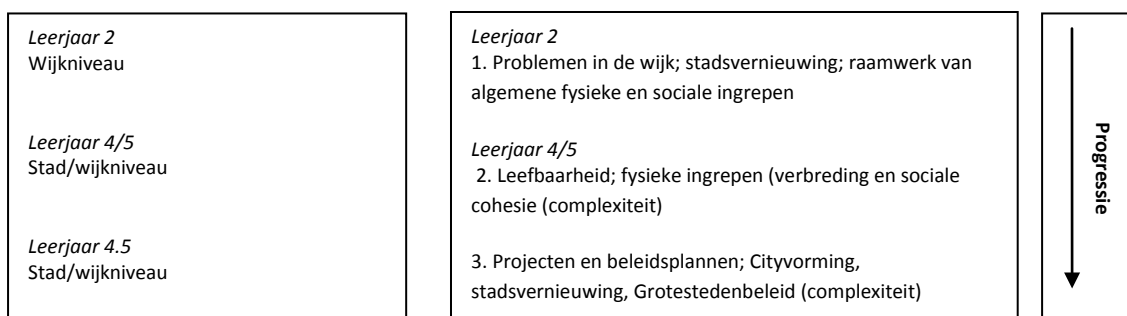
- *Vergelijken:* Bovenstaande plannen, om de leefbaarheid in de stad te vergroten, worden vergeleken met elkaar. Zowel de voor- als nadelen worden besproken en tegenover elkaar afgewogen. De geografische werkwijze 'vergelijken' beperkt zich hier niet tot slechts een beschrijving van de vergelijking, maar ook tot een uiteenzetting en verklaring hiervan. Er wordt beargumenteerd waarom bepaalde keuzen zijn gemaakt en welke factoren hierin een rol hebben gespeeld. De complexiteit wordt hier dus verhoogd door in te gaan op de verklaringen achter deze verschillen (figuur 3.6.2).

Tot slot wordt al het geleerde in leerjaar twee en vier samengebracht in deze paragraaf door het thema 'krachtwijken' aan te snijden. Aan de hand van het voorbeeld van de wijk Holtenberg in Zwolle worden er tussen alle geleerde concepten nog eens relaties gelegd. Het netwerk aan begrippen en relaties wat al is ontstaan, in de paragraaf 'woonomgeving als leefomgeving', wordt hier nog eens geïllustreerd en geconcretiseerd.

Samenvattend

Binnen dit onderwerp is de opbouw zichtbaar gemaakt (figuur 4.5.3). Waar het subthema in leerjaar twee specifiek gericht is op de wijk, is dit in de bovenbouw zowel op de stad als de wijk (figuur 4.5.3). In de onderbouw wordt daarbij een raamwerk neergezet, met sociale- en fysieke maatregelen, om de leefbaarheid op wijkniveau te kunnen verbeteren. In de bovenbouw wordt het onderwerp zowel verbreed als complexer gemaakt. De fysieke maatregelen worden namelijk gespecificeerd en gecategoriseerd, oftewel verbreed. Een toenemende complexiteit gaat in dit geval dus samen met een toenemende verbreding. Daarentegen worden de individuele sociale maatregelen complexer gemaakt door dit te bespreken vanuit het concept 'sociale cohesie'. Dit gebeurt concreet door dit concept te relateren aan enkele andere concepten als 'segregatie', 'polarisatie' en 'individualisering'. Desalniettemin worden de fysieke maatregelen tot slot nog complexer beschreven. Deze maatregelen worden namelijk in de context van enkele grote beleidsplannen besproken. De geografische werkwijze 'vergelijken' wordt hier gebruikt om de plannen tegenover elkaar af te zetten en de verschillen te verklaren.

Figuur 4.5.3. Opbouw thema 'leefbaarheid in de stad; sociale- en fysiek oplossingen' binnen de lesmethode BuiteNLand.



Vergelijking

Overeenkomsten:

- In beide lesmethoden wordt in de onderbouw het thema 'problemen en leefbaarheid in de stad' geïntroduceerd door de algemene maatregelen te beschrijven die door een stadsbestuur worden genomen om die leefbaarheid te verbeteren. Waar BuiteNLand heeft gekozen voor een algemene benadering (stad in de steigers), bespreekt De Geo dit vanuit één specifiek wijk (Overtoomse veld).
- In beide lesmethoden worden zowel in de onder- als bovenbouw de geografische werkwijzen 'relateren' en 'vergelijken' ingezet om de complexiteit van dit vraagstuk te vergroten. In de onderbouw hoeft de leerling hier weinig of geen voorkennis voor te hebben. Daarentegen wordt de complexiteit in de bovenbouw vergroot door dit te bespreken vanuit een nieuwe context en verschillende oorzaak-gevolg relaties welke voorkennis van de leerling veronderstellen.
- In beide lesmethoden worden in de onderbouw concepten geïntroduceerd die in de bovenbouw complexer worden gemaakt door dit of in een grotere- of in een andere context te plaatsen. Ter illustratie het begrip stadsvernieuwing. In beide gevallen wordt dit als een los begrip geïntroduceerd en niet besproken in relatie tot andere begrippen. In de bovenbouw wordt dit begrip geplaatst in de context van een concreet plan en wordt beleidsplannen tegenover elkaar afgezet.

Verschillen:

- Beide lesmethoden proberen de complexiteit te vergroten door dit in de bovenbouw vanuit een bredere context te benaderen. Er zijn verschillen in de wijze waarop zij dit doen. BuiteNLand bespreekt stedelijke vernieuwing en leefbaarheid in het kader van de plannen omtrent stadsvernieuwing, herstructurering en de Centrale- Plaatsentheorie van Christaller. Daarentegen behandelt De Geo dit vanuit de plannen cityplanning, stadsvernieuwing en het Grote Stedenbeleid. De Centrale- Plaatsentheorie staat hierbij dus niet centraal.
- De Geo benadert dit vraagstuk in de onderbouw door een raamwerk op te zetten waarin enkele fysieke- en sociale maatregelen worden genoemd. Vervolgens worden in de bovenbouw de fysieke maatregelen allereerst gespecificeerd, dus verbreed, en vervolgens complexer gemaakt door dit in een grotere context te plaatsen. De sociale maatregelen worden wel gelijk in de bovenbouw complexer gemaakt. In BuiteNLand ontbreekt een dergelijk raamwerk in de onderbouw en worden alleen de fysieke maatregelen benadrukt. In de bovenbouw moeten vervolgens eerst nog de sociale maatregelen worden genoemd alvorens de complexiteit van dit vraagstuk kan worden vergroot. Bovendien ontbreken enkele concrete plannen als 'cityvorming' of Grotestedenbeleid' ook in BuiteNLand.
- Een van de manieren waarop De Geo de complexiteit probeert te vergroten, heeft betrekking op de interactie tussen de sociale- en fysieke maatregelen. De maatregelen worden, in tegenstelling tot de onderbouw, in de bovenbouw aan elkaar gerelateerd. Bij BuiteNLand ontbreekt deze relatie. Deze methode probeert echter aan de hand van een uitgebreid begrippennetwerk (figuur 4.5.1) de verschillen in de stad aan elkaar te relateren. Concepten staan niet meer los van elkaar, maar met elkaar in verbinding. In beide gevallen hanteren zij dus een unieke manier om de complexiteit te vergroten.

4.6. Continuïteit en sequentie

Twee belangrijke voorwaarden voor progressie, binnen de lesstof in de tekstboeken, zijn continuïteit en sequentie. Deze paragraaf beschrijft deze beide voorwaarden voor beide lesmethoden (figuur 4.2.3)

4.6.1. Continuïteit

BuiteNLand

De continuïteit kan zowel zichtbaar zijn binnen de subthema's (figuur 4.2.3 en bijlage 20) als in de begrippenlijsten (bijlage 5). Tussen de individuele leerjaren (vooral in de onderbouw) is er weinig tot geen continuïteit zichtbaar. Deze onderwerpen worden immers vaak maar in één leerjaar in de onderbouw aangeboden (figuur 4.2.3). Tussen de onder- en bovenbouw is deze continuïteit vaker zichtbaar. Er zijn enkele onderwerpen die worden geïntroduceerd in de onderbouw en een vervolg krijgen in de bovenbouw. Deze onderwerpen staan tot elkaar in relatie, ondanks dat er maar in enkele gevallen expliciete verwijzingen worden gemaakt naar de onderbouw. Dit blijkt ook uit het aantal begrippen dat al in een eerder leerjaar is geïntroduceerd (figuur 4.3.8). Pas in leerjaar vier zijn er begrippen die verwijzen naar een vorig leerjaar. Bovendien zijn dit slechts zeven begrippen in leerjaar vier.

De Geo

Evenals in BuiteNLand is er tussen de individuele leerjaren (in de onderbouw) weinig tot geen continuïteit zichtbaar. In slechts één geval komt een onderwerp ter sprake in twee leerjaren in de onderbouw (figuur 4.2.3). Tussen de onder- en bovenbouw is deze continuïteit wel zichtbaar binnen enkele onderwerpen. Deze onderwerpen staan tot elkaar in relatie, ondanks dat er expliciete relaties tussen de onder- en bovenbouw binnen dit onderwerp worden gelegd. Bovendien zijn er enkele onderwerpen die pas in leerjaar vier worden geïntroduceerd (figuur 4.2.3). Desalniettemin is deze continuïteit wel zichtbaar in de al eerder geïntroduceerde begrippen. In de bovenbouw zijn twee op de drie begrippen al in de onderbouw genoemd en/of gedefinieerd. Deze continuïteit is niet zichtbaar in de onderbouw (figuur 4.3.8).

4.6.2. Sequentie

BuiteNLand

Binnen de subthema's, die gekenmerkt worden door 'verdieping' of 'complexiteit', is een duidelijke opbouw zichtbaar. Er zijn enkele onderwerpen (het model van Christaller, de leefbare stad) waar een onderwerp eerst wordt geïntroduceerd, alvorens de methode het onderwerp verdiept of complexer beschrijft. De leerling leert eerst de begrippen die vervolgens aan elkaar worden gerelateerd. Zo is ook het begrippennetwerk in figuur 4.5.1. ontstaan. Volgens Meyers & Nulty (2009) sluit deze opbouw aan bij de ontwikkeling van de leerling. Het is dan ook opvallend dat er op het niveau van het curriculum geen continue verdieping of complexiteit richting de bovenbouw plaatsvindt. Er vindt zowel verdieping in de onder- en de bovenbouw plaats. Aan de verdieping gaat wel een introductie en/of verbreding van het onderwerp (in de onderbouw) vooraf. Bovendien is er een duidelijk onderscheid voor de progressie-indicator 'complexiteit'. Deze complexiteit beperkt zicht volledig tot de bovenbouw. In de onderbouw is dit nog niet zichtbaar. Het onderwerp is daar echter wel al geïntroduceerd (leefbare stad; figuren 4.2.3 en 4.6.1).

De Geo

Evenals in BuiteNLand zijn er enkele subthema's waarin een duidelijke en eenduidige opbouw zichtbaar is (figuren 4.2.3 en 4.6.1). Deze onderwerpen worden eerst geïntroduceerd, alvorens de methodemakers de desbetreffende onderwerpen verdiepen of complexer beschrijven. 'Het model van Christaller' en 'de leefbare

stad' zijn hier duidelijke voorbeelden van. Ook in deze lesmethode is er op het niveau van het curriculum geen continue ontwikkeling zichtbaar in de verdieping richting de bovenbouw. In tegenstelling tot BuiteNLand vindt deze verdieping wel alleen plaats in de bovenbouw. Aan deze verdieping is geen introductie van het onderwerp voorafgegaan. Ook de complexiteit wordt beperkt tot de bovenbouw. Hier is wel een introductie aan vooraf gegaan (voorbeeld leefbare stad; figuren 4.2.3 en 4.6.1).

Figuur 4.6.1. Verdieping en complexiteit in onder- en bovenbouw.

	Verdieping	Complexiteit
BuiteNLand Stad	<ul style="list-style-type: none"> - In vier onderwerpen zichtbaar - In zowel onder- als bovenbouw. - Introductie en verbreding voorafgaand aan de verdieping. 	<ul style="list-style-type: none"> - In één onderwerp zichtbaar. - In de bovenbouw - Introductie van het thema voorafgaand aan de complexiteit in de onderbouw.
BuiteNLand Water	<ul style="list-style-type: none"> - In twee onderwerpen zichtbaar. - In zowel onder- als bovenbouw. - Introductie en verbreding voorafgaand aan de verdieping. 	<ul style="list-style-type: none"> - In één onderwerp zichtbaar. - In de bovenbouw. - Introductie van het thema voorafgaand aan de complexiteit in de onderbouw.
De Geo Stad	<ul style="list-style-type: none"> - In twee onderwerpen zichtbaar. - In de bovenbouw. - In één geval al introductie in de onderbouw. In het andere geval nieuw in de bovenbouw. 	<ul style="list-style-type: none"> - In één onderwerp zichtbaar. - In de bovenbouw. - Introductie van het thema voorafgaand aan de complexiteit in de bovenbouw.
De Geo Water	<ul style="list-style-type: none"> - In geen onderwerp zichtbaar 	<ul style="list-style-type: none"> - In één onderwerp zichtbaar. - In de bovenbouw - Introductie en verbreding (in de onderbouw) voorafgaand aan de complexiteit in de bovenbouw.

5. Resultaten: thema water

Dit hoofdstuk beschrijft de resultaten van de analyses op de conceptenstructuren voor het thema water. Ten eerste wordt de opbouw voor beide lesmethoden in enkele tabellen in kaart gebracht (§5.1). Dit geeft een eerste overzicht binnen welke subthema's verbreding, verdieping of complexiteit zichtbaar is. Deze onderwerpen worden in het resterende gedeelte van het hoofdstuk uitgewerkt.

En wat gebeurt er dan door die leerjaren heen? Wordt de kennis van de leerling 'slechts' verbreed of wordt het onderwerp ook verdiept of complexer uiteengezet? Allereerst wordt daarom voor enkele subthema's de verbreding inzichtelijk gemaakt (§5.2). Dit vindt eveneens plaats voor de progressie-indicatoren 'verdieping' (§5.3) en 'complexiteit' (§5.4). Voor beide indicatoren zijn enkele subthema's toegevoegd waarin dit zichtbaar is. Op het niveau van het curriculum is er namelijk geen toenemende verdieping en complexiteit zichtbaar. Tot slot worden er uitspraken gedaan over de continuïteit en sequentie voor beide lesmethoden (§5.5).

5.1. De opbouw

In deze paragraaf wordt de opbouw van het hoofdthema water voor zowel BuiteNLand (figuur 5.1.1) als De Geo (figuur 5.1.2) uiteengezet. In deze tabellen is zichtbaar in welk leerjaar en in welke paragraaf een subthema ter sprake komt.

In leerjaar één worden er in BuiteNLand drie subthema's geïntroduceerd (figuur 5.1.1). Het subthema 'kustgebied' krijgt geen vervolg meer. Dit geldt niet voor de subthema's 'de waterkringloop' en 'rivieren'. De waterkringloop krijgt een vervolg in leerjaar twee, terwijl het subthema 'rivieren' nog in leerjaar vier en vijf ter sprake komt. De waterkringloop wordt in leerjaar één uiteengezet. In leerjaar twee wordt er een onderscheid gemaakt in de korte- en lange waterkringloop (verbreding). Bovendien worden er enkele eerder geïntroduceerde onderdelen binnen de kringloop verdiept en aan elkaar gerelateerd (verdieping; §5.3).

De opbouw van het subthema 'rivieren' verschilt hier enigszins van. In leerjaar twee worden alle maatregelen genoemd die moeten worden genomen in het rivierengebied. In leerjaar vier worden deze maatregelen zowel herhaald als in een bredere context geplaatst. Klimaatverandering staat hier centraal (complexiteit; §5.4). Er resteren dan nog twee subthema's: 'de oceanische circulatie' en 'water in verschillende vormen en hoeveelheden' (figuur 5.1.1). Het eerste subthema wordt in leerjaar vier behandeld. Het tweede subthema komt zowel in leerjaar twee, drie en vier ter sprake. In ieder leerjaar in de onderbouw wordt er een nieuw onderdeel toegevoegd aan dit subthema (verbreding; §5.2). In de bovenbouw worden de al eerder geïntroduceerde onderwerpen 'waterbalans' en 'water te weinig' toegepast in een nieuwe situatie (§5.2 en §5.3).

In De Geo worden er in leerjaar één twee subthema's geïntroduceerd: 'de zee' en 'Nederland rivierenland'. Beide subthema's krijgen een vervolg. Het subthema 'zee' komt ter sprake in leerjaar drie, vier en vijf. In al deze jaren gaat het om de zeespiegelstijging in relatie tot klimaatverandering. In leerjaar één gaat het om zowel de bedreiging als de bescherming aan kust (figuur 5.2.3). De leerling leert hier ieder leerjaar nieuwe voorbeelden, maatregelen en oorzaken.

Evenals het subthema 'de zee' komt ook het subthema 'Nederland rivierenland' in meerdere leerjaren terug. In leerjaar één en drie worden al enkele maatregelen genoemd om de rivier in toom te houden. In leerjaar vier/vijf worden hiervan enkele maatregelen herhaald, alvorens er ook nieuwe maatregelen aan worden toegevoegd (verbreding; §5.2). Toch wordt dit subthema in de bovenbouw beschreven vanuit de veranderde omstandigheden in de bovenloop (menselijke oorzaken) en de klimaatverandering (natuurlijke oorzaken) (complexiteit; §5.4).

Daarnaast zijn er ook enkele subthema's die in 'slechts' één leerjaar ter sprake komen. Het gaat dan achtereenvolgens om de subthema's 'van de bergen naar de zee' (leerjaar twee), landschappen in Nederland (leerjaar drie) en de veranderde natuurlijke omstandigheden (leerjaar vier/vijf) (figuur 5.1.3). De lesstof lijkt hier hoofdzakelijk te worden verbreed (§5.2). De enige uitzondering zijn de veranderde natuurlijke omstandigheden (figuur 5.1.3; §5.4).

In figuur 5.1.3. zijn alle subthema's en onderwerpen binnen subthema's, waarin verbreding, verdieping en/of complexiteit zichtbaar is, opgenomen. De kleuren van de pijlen illustreren welke progressie er plaatsvindt. De subthema's of onderwerpen binnen subthema's die in beide lesmethoden voorkomen, zijn naast elkaar gezet en hebben dezelfde kleur. Zo is in één oogopslag zichtbaar welke verschillen en of overeenkomsten er zijn.

Figuur 5.1.1. De opbouw van het hoofdthema water (in paragrafen) in BuiteNLand.

Subthema	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4	Leerjaar 5
Waterkringloop	§5. Water: te veel of te weinig?	§2: Water in beweging			
Kustgebied	§8: Nederland: de zee klopt aan de voordeur				
Water in verschillende vormen en hoeveelheden		§3: Water in balans §4: Soms te veel §5: Vaak te weinig §6 en 7 : Bangladesh en Spanje: opgeven of overleven?	§8. Is er in de toekomst genoeg water?	§2. Midditerraan Klimaat en landschap	
Oceanische circulatie				§6. Zeestromen en klimaatgebieden	
Rivieren	§9: Nederland: de rivieren kloppen			§2. Rivieren: natuurlijke systemen §3. Rivieren: invloed van de mens §4. Rivieren: gevolgen van klimaatverandering §5. Rivieren: gevolgen van bodemdaling §6. Rivieren maatregelen §7. Rivieren: beleid §8. Rijn en Maas vergeleken §9. Rivieren in Duitsland en Marokko	§3. Wateroverlast: rivieren en gevaren §4. Wateroverlast: maatregelen

Figuur 5.1.2. De opbouw van het hoofdthema water (in paragrafen) in De Geo.

Subthema	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4/5
Landschappen in Nederland			§2. Het ijs smelt, de zeespiegel stijgt §5. Zee, wind en rivieren	
Zee	§1. Het gevaar van water §2. Grote waterprojecten	§3. Water in Bangladesh	§5. Water en inrichting §6. Wonen onder de zeespiegel	§2. Warmtetransport door wind en zeestromen
Van de bergen naar de zee		§3. Rivieren van ijs §4. Een reisje langs de Rijn §5. Op weg naar de zee §6. De kusten van Nederland en Groot-Brittannië		
Verandering natuurlijke omstandigheden				§3. Veranderende natuurlijke omstandigheden
Nederland rivierenland	§2. Grote waterprojecten		§5. Water en inrichting	§1. Rijn en Maas §2. (On)beheersbare rivieren §1. Leven met water §2. Hoge dijken of brede rivieren §3. Internationaal rivierbeleid

Figuur 5.1.3. Algemeen overzicht van alle subthema's (hoofdthema water) in BuitenLand en De Geo waarin een verandering in de verbreding, verdieping of complexiteit zichtbaar is.

De Geo				BuitenLand				
Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4/5	Leerjaar 1	Leerjaar 2	Leerjaar 3	Leerjaar 4	Leerjaar 5
Klimaatverandering en gevolgen aan de kust Klimaatverandering (oorzaak zeespiegelstijging)		Klimaatverandering (oorzaak zeespiegelstijging) = herhaling	Klimaatverandering (oorzaak versterkt broeikaseffect) Benoemen oorzaken zeespiegelstijging Zeespiegelstijging definiëren in absolute- en relatieve zeespiegelstijging.	Waterkringloop: Uitleg verschillende fasen van het ontstaan van regen tot het neervallen van die regen	Onderverdeling in korte- en lange kringloop Verdieping = Beschrijving onderdelen in de waterkringloop waar het water is opgeslagen			
		Landschappen Beschrijving duinlandschap Beschrijving rivierkleilandschap Enkele nieuwe maatregelen om de rivier in toom te houden			Water in verschillende vormen en hoeveelheden Water te veel: beschrijven kenmerken en voorbeelden Water te weinig: beschrijven kenmerken en voorbeelden Water in balans: beschrijven kenmerken en voorbeelden	Verbreding = water te veel: beschrijving nieuwe voorbeelden en oplossingen Verbreding = water te weinig: beschrijving nieuwe voorbeelden en oplossingen	Verdieping = Water in balans: illustratie en toepassing aan de hand van het voorbeeld van het Middellands zeegebied	

<p>Kustgebied</p> <p>Verbreiding = Verschillende soorten bedreigingen aan de kust</p> <p>Verbreiding = Verschillende soorten maatregelen die tegen de bedreigingen kunnen worden genomen</p>	<p>Verbreiding = voorbeelden noemen van bedreigingen in Nederland en in Bangladesh</p>			<p>Kustgebied:</p> <p>Voorbeelden bescherming kust</p> <p>Oorzaak dreiging aan de kust: zeespiegelstijging</p> <p>Gevolg: afslag kust</p>		<p>Onderverdeling zeespiegelstijging in absolute- en relatieve zeespiegelstijging</p> <p>Onderverdeling relatieve zeespiegelstijging in absolute zeespiegelstijging en bodemdaling</p>	<p>Herhaling leerjaar vier</p>
<p>Nederland Rivierenland:</p> <p>Enkele maatregelen in het kader van 'Ruimte voor de Rivier'</p>	<p>Enkele nieuwe maatregelen in het kader van 'Ruimte voor de Rivier'</p>		<p>Verbreiding = nieuwe maatregelen in het rivierengebied om de rivier in toom te houden</p> <p>Complexiteit = de maatregelen behandelen in de context van veranderde omstandigheden in de bovenloop (menselijk) en klimaatverandering (natuurlijk)</p>		<p>Rivieren:</p> <p>Alle maatregelen die in het rivierengebied zijn genomen om de wateraanvoer te reguleren</p>	<p>Complexiteit = de maatregelen behandelen in de context van klimaatverandering (natuurlijk)</p>	<p>Herhaling lesstof leerjaar vier</p>
			<p>Veranderingen door de mens (bovenloop) en (on) beheersbare rivieren als het gevolg van veranderingen door de mens</p> <p>Gerelateerd aan</p>				

			maatregelen in het rivierengebied →					
			Veranderingen in de natuurlijke omstandigheden (klimaatverandering) Complexiteit = Gerelateerd aan de maatregelen in het rivierengebied →				Veranderingen in de natuurlijke omstandigheden (klimaatverandering) Complexiteit= Gerelateerd aan de maatregelen in het rivierengebied →	
			Zee; zeestromen (onderscheid warme- en koude zeestromen)				Oceanische circulatie; onderscheid warme- en koude zeestromen	
	Rivieren opbouw: Bovenloop Rijn Middenloop Rijn Benedenloop Rijn De Rijn aan de kust		Herhaling begrippen bovenloop, middenloop benedenloop, verval, verhang, regiem en debiet			Rivieren opbouw Kenmerken, (1) opbouw van de rivier en (2) soort rivieren	(1) opbouw van de rivier en (2) soort rivier (verbreding met begrippen verval, verhang, regiem en debiet) →	Rivieren; kenmerken; herhaling leerjaar vier
						Rivieren; een internationale maatregelen die moeten worden genomen (de drietrapsstrategie)	Rivieren; meerdere internationale maatregelen die moeten worden genomen (= verbreding) →	Rivieren; herhaling leerjaar vier



De zwarte pijl geeft verbreding aan.



De paarse pijl geeft verdieping aan.



De rode pijl geeft complexiteit aan.

5.2. Verbreding

In deze paragraaf worden enkele subthema's toegelicht waarin verbreding zichtbaar is. Deze verbreding is dan achtereenvolgens zichtbaar in de begrippennetwerken/subthema's (§5.2.1 en §5.2.2), de begrippenlijsten (§5.2.3) en de regio's, plaatsen of verschijnselen die de lesstof verduidelijken, toelichten en/of illustreren (§5.2.4). Zowel binnen de begrippennetwerken (bijlage 22 en 23) als het overzicht van de subthema's (figuren 5.1.1 en 5.1.2) zijn de subthema's gecategoriseerd en gevisualiseerd naar leerjaar.

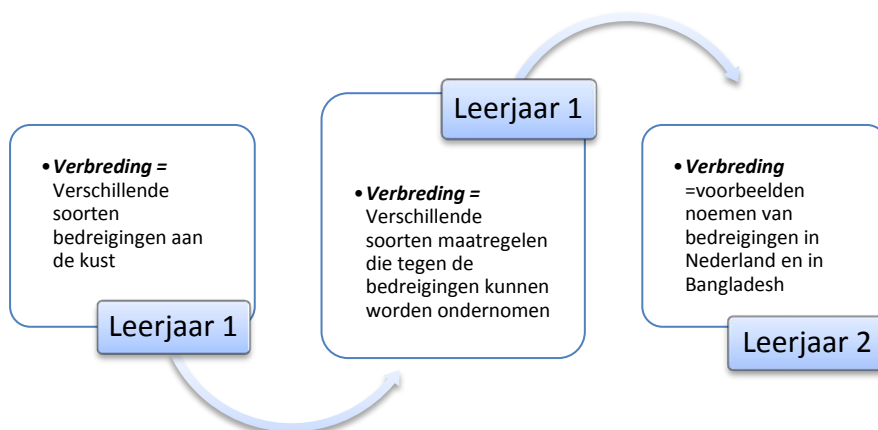
5.2.1. De begrippennetwerken/subthema's. De Geo

Op het niveau van het curriculum (leerjaar één tot en met vijf) wordt het aantal subthema's of onderwerpen binnen de subthema's ieder leerjaar uitgebreid (figuren 5.1.2 en 5.1.3). Ieder leerjaar worden er nieuwe subthema's aangeboden die al dan wel of geen vervolg krijgen in een vervolgjaar (zie §5.1).

Naast de verbreding op het curriculumniveau, is er ook verbreding zichtbaar binnen de individuele subthema's (figuren 5.1.2 en 5.1.3). Enkele subthema's waarin deze verbreding zichtbaar is, voor zowel Buitenland als De Geo, worden hier toegelicht. In enkele gevallen is er binnen deze subthema's ook verdieping of complexiteit zichtbaar. In de figuren in deze paragraaf is deze progressie dan al wel opgenomen. In het vervolg (§5.3 en §5.4) wordt dat dan verder uitgewerkt.

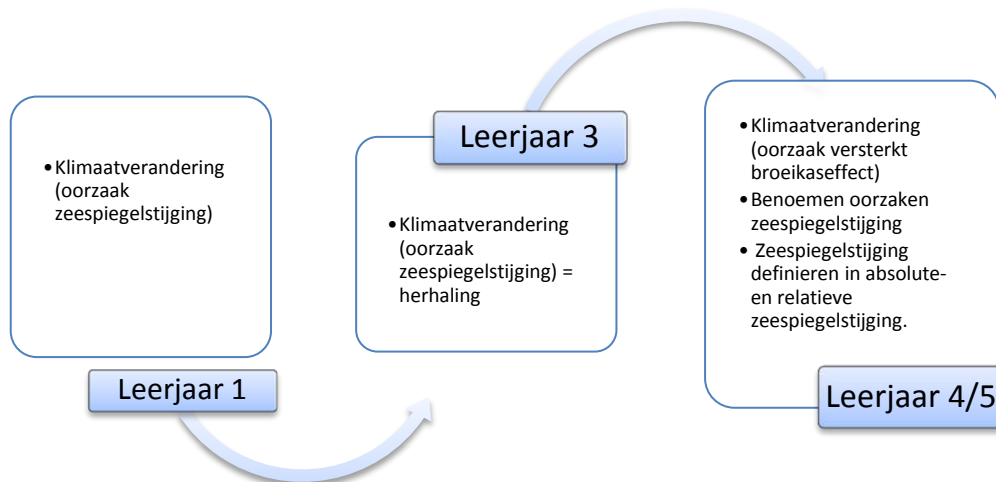
Het subthema 'de zee' wordt in het begrippennetwerk opgesplitst in meerdere subthema's (bijlage 23). In leerjaar één komt de bescherming van de kust ter sprake. In de paragrafen 'het gevaar van water' en 'grote waterprojecten' worden de door Nederland genomen maatregelen, ter bescherming van de kust, in kaart gebracht (Brinke e.a., 2011; figuur 5.2.1). De bedreigingen die hieraan vooraf zijn gegaan, worden ook in leerjaar één besproken. Het is een opsomming aan maatregelen. In leerjaar twee worden voor zowel Bangladesh als Nederland de bedreiging en bescherming aan de kust in kaart gebracht. De voorbeelden worden niet aan elkaar gerelateerd. Binnen dit onderwerp staat verbreding dus centraal.

Figuur 5.2.1. De Geo. Zee. De bedreiging en bescherming aan de kust.



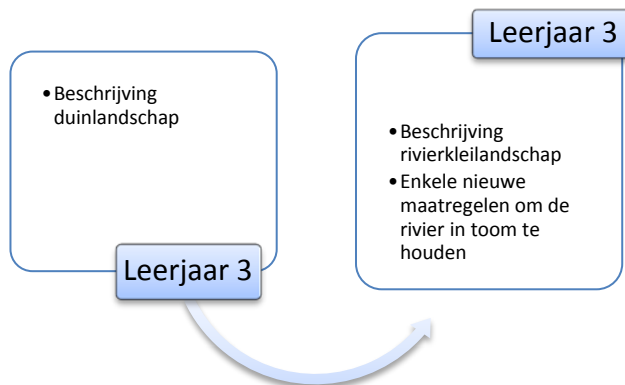
Binnen dit subthema wordt ook het onderwerp 'klimaatverandering' besproken (bijlage 23). Klimaatverandering wordt al in de onderbouw geïntroduceerd als een oorzaak van de waterproblematiek in Nederland. In leerjaar één introduceert de lesmethode zeespiegelstijging als een oorzaak van de waterproblematiek. In leerjaar drie constateert men dit opnieuw. In leerjaar vier/vijf wordt een nieuwe oorzaak beschreven: het versterkt broeikaseffect (figuur 5.2.2). Bovendien wordt het begrip zeespiegelstijging onderverdeeld in de absolute- en relatieve zeespiegelstijging. Door de leerjaren heen neemt het aantal vakspecifieke begrippen toe. Desondanks zijn deze begrippen niet aan elkaar gerelateerd.

Figuur 5.2.2. De Geo. De zee en het resultaat van klimaatverandering.



Het subthema ‘landschappen in Nederland’ staat los van alle andere subthema’s. In leerjaar drie, in de paragrafen ‘het ijs smelt, de zeespiegel stijgt’ en ‘zee, wind en rivieren’, wordt dit onderwerp uiteengezet (figuur 5.1.2). Waar het in deze eerste paragraaf voornamelijk gaat om het ontstaan van het Nederlandse landschap, na de stijging van de zeespiegel, staan in de andere paragraaf twee specifieke landschappen centraal; het duinlandschap en het rivierkleilandschap. Het rivierkleilandschap wordt zowel besproken vanuit de opbouw van dit landschap (oeverwal, kom, zomer- en winterdijk) als enkele maatregelen die de mens hier heeft genomen om de waterstand te reguleren. Dit zijn enkele nieuwe maatregelen, naast de al geïntroduceerde maatregelen in leerjaar één (figuur 5.2.3).

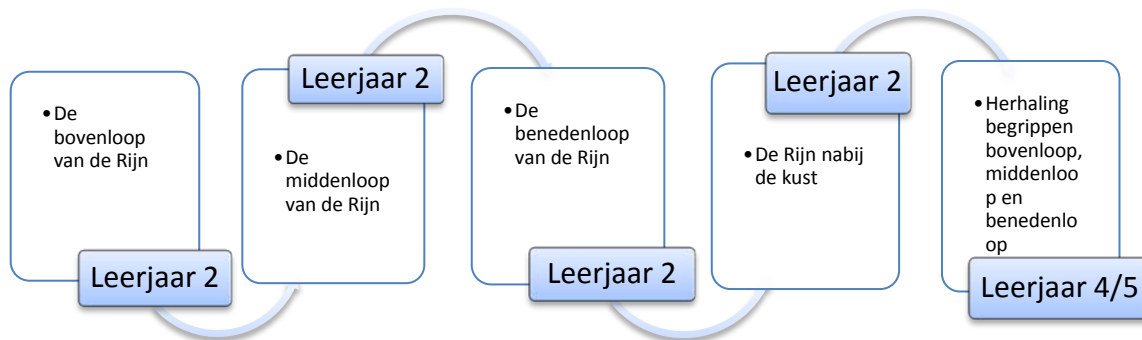
Figuur 5.2.3. Landschappen in Nederland.



Vervolgens komt het subthema ‘van de bergen naar de zee’ ter sprake. Zowel in leerjaar twee, vier als vijf (bijlage 23). De paragrafen staan in het kader van de bron tot de monding van de rivier. De rivier de Rijn illustreert deze loop van de rivier. Iedere paragraaf worden er nieuwe begrippen aan toegevoegd, overeenkomstig de loop van de rivier (figuur 5.2.4).

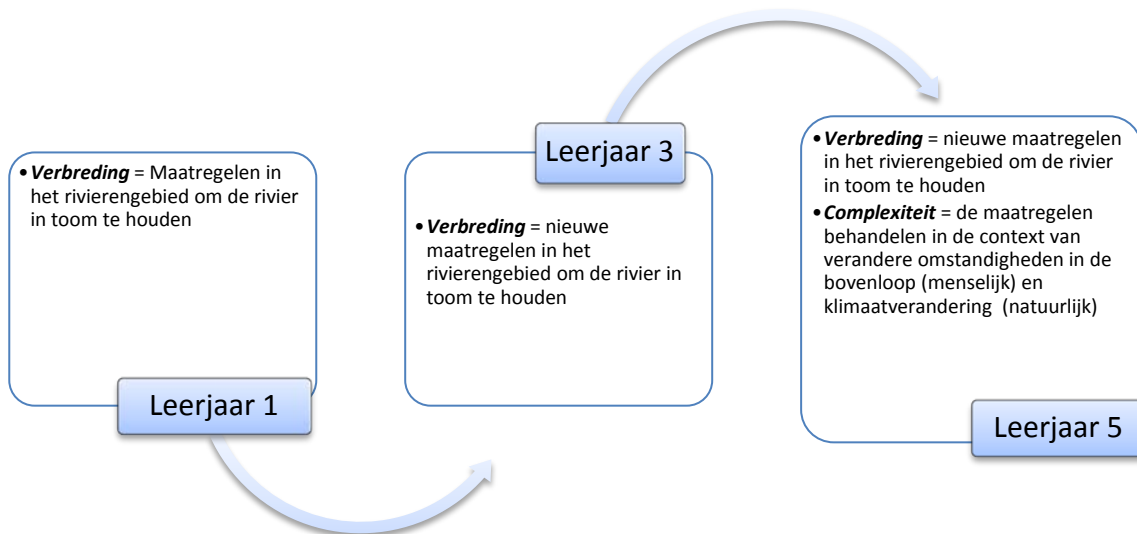
Deze rivier staat hierbij centraal, waarbij begrippen worden geïntroduceerd langs de loop van de Rijn. Zoals in het begrippennetwerk zichtbaar is, wordt het subthema ‘van de bergen naar de zee’ eveneens behandeld in de bovenbouw. De lesstof in de bovenbouw is een nagenoeg exacte herhaling van de lesstof uit leerjaar twee. De begrippen bovenloop, middenloop en benedenloop zijn herhaling uit leerjaar twee.

Figuur 5.2.4. De Geo. Van de bergen naar de zee.



Tot slot resteert nog het subthema ‘Nederland rivierenland’. Binnen dit subthema wordt progressie zowel gekenmerkt door een toenemende verbreding als complexiteit (zie §5.4). In leerjaar één, drie, vier en vijf beschrijven de methodemakers ieder leerjaar (nieuwe) maatregelen om de waterafvoer van de rivier te reguleren (figuur 5.2.5). Het gaat daarbij zowel om maatregelen die al eerder geïntroduceerd zijn als maatregelen die nieuw zijn.

Figuur 5.2.5. De Geo. Nederland Rivierenland. Maatregelen in het rivierengebied.



5.2.2. De begrippennetwerken/subthema's. BuiteNLand

Op het niveau van het curriculum (leerjaar één tot en met vijf) wordt het aantal subthema's of onderwerpen binnen de subthema's ieder leerjaar uitgebreid (figuren 5.1.2 en 5.1.3). Ieder leerjaar worden er nieuwe subthema's aangeboden die al dan wel of geen vervolg krijgen in een vervoljaar (zie §5.1).

Naast de verbreding op het niveau van het curriculum, is er ook verbreding binnen de subthema's. Het subthema 'kustgebied' is onderverdeeld in de subonderwerpen 'dreiging aan de kust' en 'bescherming aan de kust' (figuur 5.2.6; bijlage 22). De dreiging aan de kust wordt in leerjaar twee geïntroduceerd aan de hand van het begrip zeespiegelstijging. In leerjaar vier wordt dit begrip onderverdeeld in een absolute- en relatieve zeespiegelstijging. In hetzelfde leerjaar bespreekt de methode de oorzaken van dit onderwerp (zeespiegelstijging). De gevolgen komen al ter sprake in de onderbouw (afslag kust, zandsuppletie en dynamisch kustbeheer). Daarnaast wordt de zeespiegelstijging in de onderbouw als een losstaand concept geïntroduceerd, onafhankelijk van allerlei andere verschijnselen en ontwikkelingen.

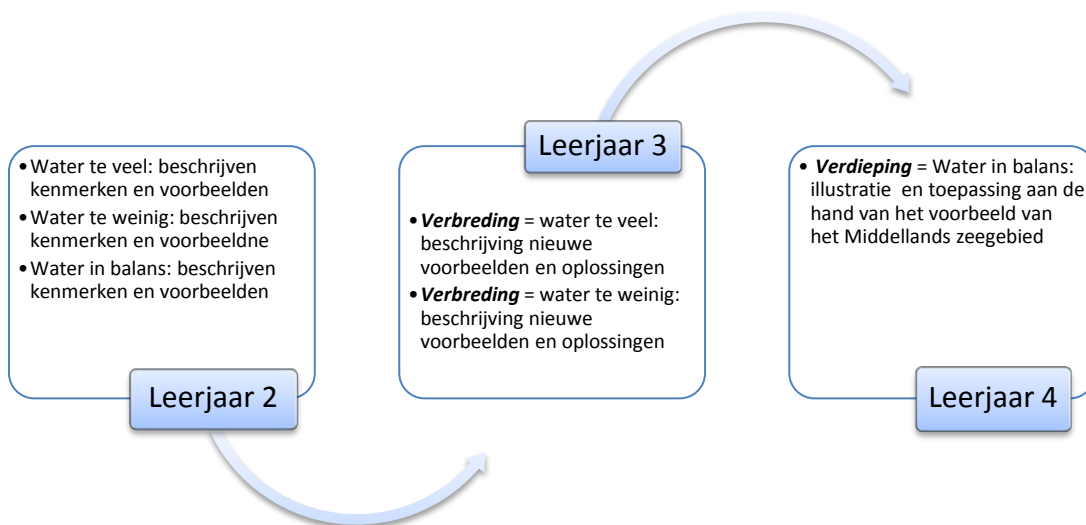
Figuur 5.2.6. BuiteNLand. Kustgebied: bescherming en bedreiging kust.



Ook binnen het subthema 'water in verschillende hoeveelheden en vormen' is verbreding zichtbaar. De methode maakt daarbij een onderscheid tussen een te veel, een te kort of een balans aan water (bijlage 22). In Een tekort aan water is het onderwerp wat in leerjaar twee wordt geïntroduceerd en in leerjaar drie een vervolg krijgt. Waar in leerjaar twee één gevolg van een tekort aan water wordt besproken – een tekort aan irrigatiewater – gaat het in leerjaar drie over het onderscheid tussen een fysiek- en economische watertekort. Daarnaast kan er een teveel aan water zijn (bijlage 22). De mogelijkheden om dit te veel aan water op te slaan, worden besproken in leerjaar twee. Een belangrijke oorzaak, ontbossing, komt hier ook ter sprake (bijlage 22). De methode beschrijft de verhoogde piekafvoer, als gevolg van ontbossing, pas in leerjaar vier. De begrippen verstedelijking, verstening en vertragingstijd worden dan ook geïntroduceerd. Deze begrippen worden dus in een andere context aangeboden dan in de lesmethode De Geo. Daar worden de begrippen geïntroduceerd in het kader van de veranderende (natuurlijke) omstandigheden, als het gevolg van klimaatverandering. De menselijke oorzaken (verstedelijking/verstening) worden daarentegen besproken in het kader van de 'kenmerken van de rivier' (bijlagen 22 en 23). Tot slot is de waterbalans een subonderwerp in leerjaar twee. Daarbij wordt er een onderscheid gemaakt tussen het water dat er in gaat en het water dat er uit gaat. In leerjaar vier wordt dit onderwerp verdiept (figuur 5.2.7; bijlage 22).

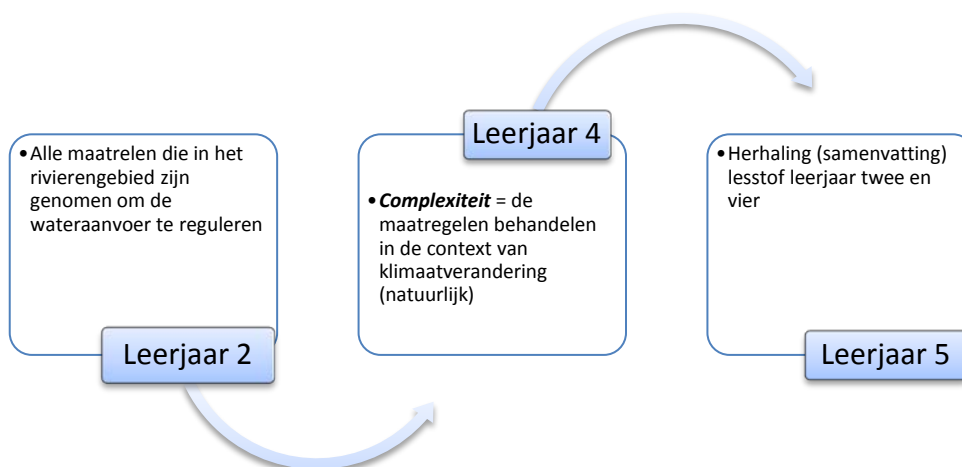
De onderwerpen 'water te veel', 'te weinig' en 'in balans' komen ter sprake als vraagstukken waarbij de kenmerken, oorzaken, gevolgen en oplossingen centraal staan (Van den Berg e.a., 2012b, pp. 78-83). Het gaat dan achtereenvolgens om de alinea's: (1) *duurzaam waterbeheer*, (2) *Wat kun je eraan doen?* en (3) *Water sparen: vasthouden wat je hebt en Water sparen: minder gebruiken* (Van den Berg e.a., 2012bc).

Figuur 5.2.7. BuiteNLand. Water in verschillende vormen en hoeveelheden.



Tot slot resteert het subthema 'rivieren' (bijlage 22). In de lesmethode worden alle genomen maatregelen geïntroduceerd in leerjaar twee (figuur 5.2.8). In de bovenbouw komen daar geen nieuwe maatregelen meer bij. De methode licht deze maatregelen toe in leerjaar vier en bespreekt die in de context van veranderde natuurlijke omstandigheden (figuur 5.1.3 en §5.4).

Figuur 5.2.8. BuiteNLand. Rivieren. Maatregelen in het rivierengebied.



Vergelijking

Overeenkomsten:

- Zowel op het niveau van het curriculum als tussen de paragrafen kenmerkt progressie zich door een verbreding van de lesstof. Desalniettemin is er een diversiteit in de subthema's of onderwerpen die beide lesmethoden aanbieden.
- In beide lesmethoden krijgt het subthema 'Rivieren' (BuiteNLand) of 'Nederland rivierenland' hoofdzakelijk vorm in de bovenbouw. Voor het onderwerp 'bescherming aan de kust' geldt dit voor de onderbouw.
- De oorzaken van de bedreiging aan de kust beperken zich voor beide lesmethoden in de onderbouw tot de stijging van de zeespiegel. Beide methoden voegen hier in de bovenbouw nieuwe oorzaken aan

toe. Een voorbeeld hiervan is de onderverdeling van de zeespiegelstijging in een absolute- en relatieve zeespiegelstijging.

Verschillen:

- BuiteNLand introduceert het onderwerp 'Rivieren' al in zijn algemeenheid in de onderbouw in leerjaar twee (Van den Berg e.a., 2016, p. 91). Deze maatregelen worden vervolgens in leerjaar vier niet meer verbreed, maar toegelicht. In De Geo is de opbouw van dit thema anders. Waar het plan 'Ruimte voor de Rivier' slechts kort ter sprake komt in de onderbouw, komen zowel de context als de genomen maatregelen pas in de bovenbouw ter sprake. Slechts enkele maatregelen worden al in de onderbouw geïntroduceerd.
- Beide lesmethoden maken andere keuzen in welke onderdelen zij in de onderbouw bespreken. In BuiteNLand wordt er gekozen voor 'de waterkringloop' en 'verschillende vormen en hoeveelheden water'. Bij De Geo zijn dit de onderwerpen 'bescherming tegen water' en 'het landschap'. Waar deze onderwerpen bij De Geo bovendien geen vervolg krijgen in de bovenbouw, is dit in BuiteNLand wel het geval. Het onderwerp 'water te veel' komt in de bovenbouw terug als het resultaat van ontbossing en de gevolgen voor de piekafvoer. De geïntroduceerde waterbalans is vervolgens het onderwerp van gesprek in het Middellands zeegebied. Hier wordt de waterbalans geïllustreerd en toegepast.
- De Geo bespreekt de opbouw van een rivier binnen het subthema 'van de bergen naar de zee'. In BuiteNLand maakt dit onderdeel uit van het thema 'rivieren'. Bovendien behandelt de lesmethode BuiteNLand in de onderbouw deze opbouw in grote lijnen. Nadere details volgen in de bovenbouw (verhang, verval, regiem en debiet). De Geo introduceert al deze begrippen al in de onderbouw.
- Het onderwerp rivieren en maatregelen heeft in beide lesmethoden een andere opbouw. In BuiteNLand wordt er een duidelijk onderscheid gemaakt tussen de getemde en ongetemde rivier en de genomen maatregelen in het heden en het verleden. Dit onderscheid ontbreekt in De Geo. Waar BuiteNLand alle genomen of te nemen maatregelen tevens al introduceert in de onderbouw (leerjaar twee, Van den Berg e.a., 2012b, p. 91), introduceert De Geo hiervan slechts enkele maatregelen in de onderbouw. In de bovenbouw worden de resterende maatregelen geïntroduceerd.

5.2.3. De begrippenlijsten

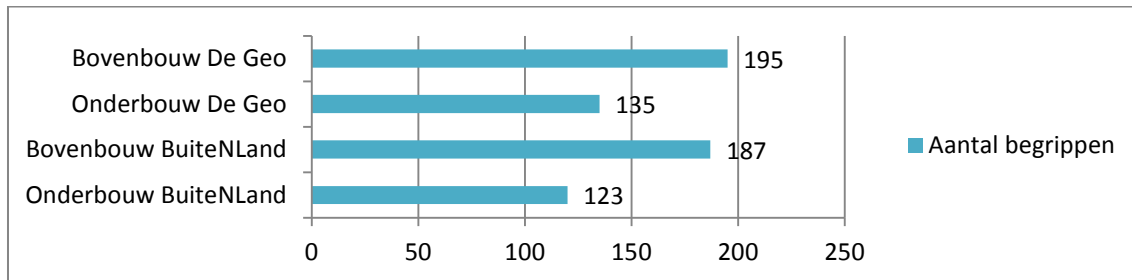
In figuur 5.2.9 is de verdeling van de begrippen zichtbaar voor beide lesmethoden voor de onder- en bovenbouw. Voor beide lesmethoden is het aantal begrippen in de bovenbouw hoger dan in de onderbouw. De verschillen tussen de onder- en bovenbouw bij beide lesmethoden zijn nihil

De begrippen in figuur 5.2.9. zijn een verzameling van de begrippen die zowel nieuw als al eerder geïntroduceerd zijn. Deze onderverdeling is dan ook zichtbaar gemaakt (figuur 5.2.10). In BuiteNLand worden in leerjaar één en twee bijna alleen maar nieuwe begrippen geïntroduceerd. In leerjaar drie zijn er al tien begrippen die in leerjaar één en/of twee zijn genoemd. In de bovenbouw (leerjaar vier) is al bijna een derde van de begrippen nieuw voor de leerling (31,5 %). De herhaling in leerjaar vijf is zichtbaar. Er worden 'slechts' twee nieuwe begrippen genoemd.

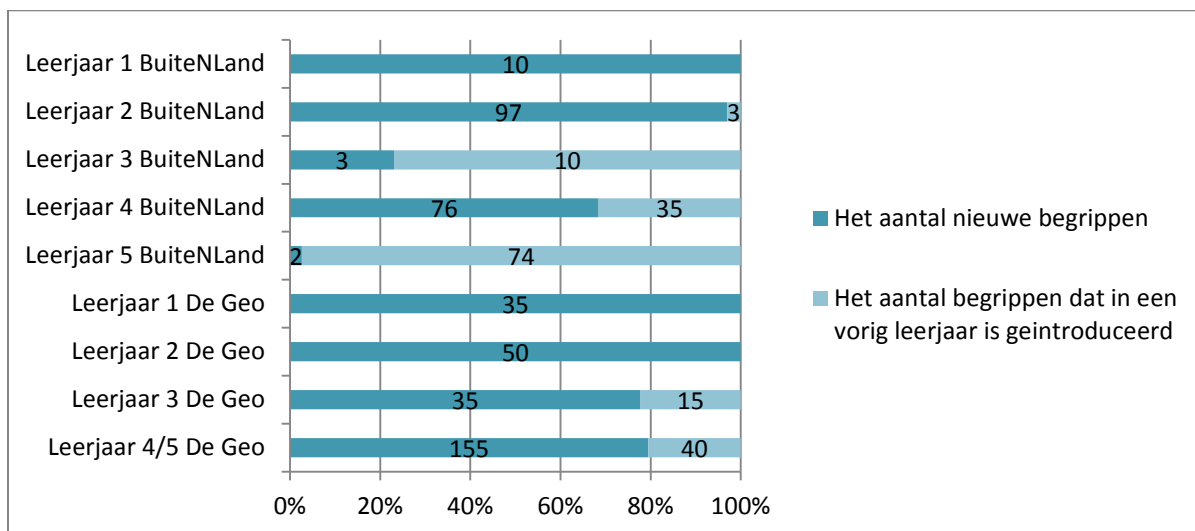
De gegevens voor De Geo zijn in hetzelfde figuur weergegeven. Evenals in BuiteNLand worden er in leerjaar één en twee alleen maar nieuwe begrippen besproken. Evenals in de voorgaande leerjaren, kenmerkt ook leerjaar drie zich door de overwegende introductie van nieuwe begrippen. Een tegenovergestelde beweging is zichtbaar in de bovenbouw. Acht op de tien begrippen zijn hier nieuw voor de leerling (79,5 %). De leerling leert in de bovenbouw dus veel nieuwe begrippen. In tegenstelling tot De Geo zijn er in BuiteNLand procentueel meer begrippen in de bovenbouw die al in de onderbouw zijn genoemd of gedefinieerd. Respectievelijk 20,5 % (De Geo) en 31,5 % (BuiteNLand) (figuur 5.2.10).

Kortom, tussen de onder- en bovenbouw zijn er voor beide lesmethoden duidelijke verschillen in de verdeling van de percentages nieuwe begrippen en de al eerder geïntroduceerde begrippen. Tussen de individuele leerjaren ontbreekt dit onderscheid voor beiden. Waar in De Geo het aantal begrippen nog sterk wordt uitgebreid in de bovenbouw, beperkt dit zich in BuiteNLand tot leerjaar vier. BuiteNLand reikt, in tegenstelling tot De Geo, binnen de tekstboeken wel frequenter begrippen aan die verwijzen naar een voorgaand leerjaar (figuur 5.2.10)

Figuur 5.2.9. Begrippen gedefinieerd naar onder- en bovenbouw en lesmethode.



Figuur: 5.2.10. Nieuwe- en al eerder geïntroduceerde begrippen gedefinieerd naar leerjaar en lesmethode.



5.2.4. De contexten

Het thema water wordt besproken vanuit de verschillende contexten, waarbij de leerling ook over de regio leert (figuur 5.2.11). De bijdrage van de regionale context kan zowel het onderwerp zijn waar het om draait als een illustratie, toelichting of verduidelijking op het geschetste verschijnsel of probleem. Hieronder worden enkele regio's of rivieren besproken. Het gaat zowel om individuele landen of rivieren als vergelijkingen hiertussen (figuur 5.2.11).

- In beide lesmethoden staat Bangladesh centraal (figuur 5.2.11). In BuiteNLand vindt dit plaats in het kader van de onderwerpen 'water te veel' (Bangladesh) en 'water te weinig' (Spanje). De contrasten tussen beide landen worden gebruikt om de oorzaken en gevolgen van een te veel of te kort aan water te illustreren. De diversiteit tussen beide landen wordt geïllustreerd aan de hand van foto's, bronnen en figuren. Ter illustratie; waar voor Bangladesh een overstromingsrisicokaart is gevisualiseerd is er voor Spanje een kaart voor verwoestijning zichtbaar. In beide gevallen gaat het om de kenmerken/gevolgen van een te veel of te kort aan water. Kortom, in de figuren en bronnen

worden begrippen toegepast die in datzelfde hoofdstuk zijn uiteengezet. Enkele voorbeelden zijn; verwoestijning, druppelirrigatie, stuwmeer en bodemerosie (Van den Berg e.a., 2012b, pp. 84-87).

Daarentegen maakt De Geo een vergelijking tussen Nederland en Bangladesh met betrekking tot de bescherming en bedreiging aan de kust. Er staan hoofdzakelijk voorbeelden centraal die de uitersten van beiden landen illustreren. In tegenstelling tot BuiteNLand worden in deze paragraaf geen foto's, bronnen of figuren met elkaar vergeleken. Bovendien reikt de paragraaf alleen enkele bronnen van Bangladesh aan (Brinke e.a., 2011, pp. 78-79).

- Het thema 'rivieren' wordt in beide lesmethoden vanuit verschillende regio's en rivieren benaderd. In de onderbouw komt het in BuiteNLand ter sprake in het rivierengebied. Dit gebied wordt slechts als functie gebruikt om de opbouw van een rivier toe te lichten. Deze regio krijgt dezelfde functie in De Geo. In deze lesmethode wordt ook de Rijn als voorbeeld gebruikt om het proces van de bergen naar de zee toe te lichten (figuur 5.2.11). Concrete voorbeelden in de Rijn worden aangeduid om de verschillen tussen de bovenloop, middenloop en benedenloop toe te lichten (Brinke e.a., 2014, pp. 58-61). In de bovenbouw staat daarentegen niet meer het gehele rivierengebied centraal, maar enkele specifieke rivieren. In BuiteNLand gaat het om de Rijn en de Maas (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 98-101). Evenals de vergelijking tussen Bangladesh en Spanje, worden de verschillen en overeenkomsten tussen beide rivieren geschetst aan de hand van foto's, figuren en tabellen. De vergelijking heeft ook een tweede functie. Het gaat namelijk ook om de toepassing van enkele begrippen als; stroomgebied, uiterwaarden, regiem en debiet.

Tot slot, maakt BuiteNLand in leerjaar vijf nog een vergelijking gemaakt tussen de Rijn in Duitsland en de Dra in Marokko (Van den Berg e.a., 2012e, pp. 58-59). Niet de rivier zelf staat hier centraal, maar de kenmerken van de regio bij de bron van beide rivieren. De verschillen tussen beide rivieren (De Dra extreem droog en de Rijn extreem nat) worden besproken vanuit het overheersende klimaat in beide landen. Dit is zowel zichtbaar op de foto's als af te lezen in de klimaatgrafieken.

Figuur 5.2.11. De contexten in de verschillende leerjaren.

BuiteNLand Water		De Geo Water	
Leerjaar		Leerjaar	
1		1	Laag – Nederland Kustgebied Nederland Bangladesh De Hanzesteden
2	Bangladesh en Spanje ¹ Laag-Nederland Rivierengebied in Nederland	2	Briksdal- en jostedalglletsjer Rijn - Bovenrijnse laagvlakte - Middenrijn - Benedenloop Rijn Kust Nederland en Groot-Brittannië
3	Indonesië Japan	3	Kustgebied Nederland Laag-Nederland Zuidplaspolder West- en Noord Nederland Duinlandschap gebied Rivierkleilandschap gebied
4	Middellands zeegebied Noord-Amerika Rijn en Maas Laag-Nederland Europa	4/5	Rijn en Maas Nederland Europa Grensmaas

5	Laag-Nederland Rivieren in Duitsland en Marokko Indonesië		
---	---	--	--

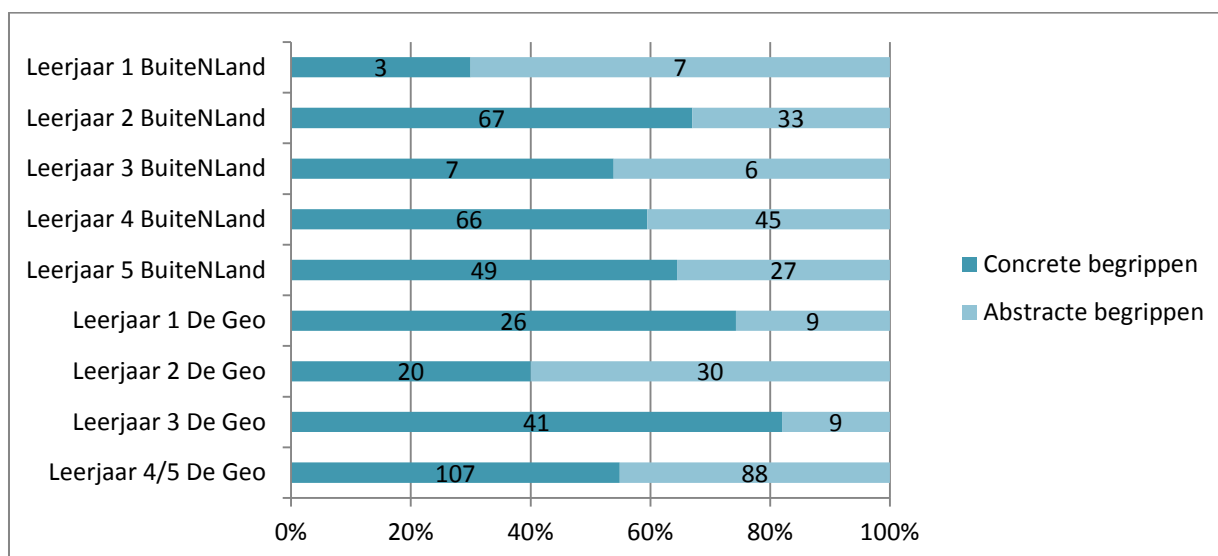
1 = een vergelijking tussen twee landen of rivieren.

5.3. Verdieping

Allereerst zijn in deze paragraaf de begrippen onderverdeeld in concrete- en abstracte begrippen (§5.3.1). In paragraaf 5.2 is geconstateerd dat er in BuiteNLand onderwerpen zijn waarin zowel verbreding als verdieping zichtbaar is. Deze paragraaf maakt de verdieping inzichtelijk (§5.3.2). Daarbij gaat het om twee onderwerpen in BuiteNLand.

5.3.1. Concrete- en abstracte begrippen

Figuur 5.3.1. Concrete- en abstracte begrippen gedefinieerd naar leerjaar en lesmethode.



In figuur 5.3.1 zijn de concrete- en abstracte begrippen gedefinieerd naar leerjaar en lesmethode. In BuiteNLand worden er, op leerjaar één na, in ieder leerjaar meer concrete dan abstracte begrippen geïntroduceerd. In leerjaar twee heeft zelfs ruim tweederde (67,0 %) van de begrippen een concrete betekenis (figuur 5.3.1). In ieder opeenvolgend leerjaar, vanaf leerjaar drie, neemt in BuiteNLand het percentage concrete begrippen toe ten opzichte van het percentage abstracte begrippen. In de achtereenvolgende leerjaren drie, vier en vijf behoort respectievelijk 46,2 %, 59,5% en 64,5 % van de totale hoeveelheid aan begrippen tot de noemer 'concreet'. Deze begrippen hebben een eenduidige betekenis. Desalniettemin gaat het in enkele gevallen zowel om een beperkte hoeveelheid aan begrippen als een beperkte procentuele stijging.

In hetzelfde figuur is deze verdeling zichtbaar voor De Geo. In ieder leerjaar is het aantal concrete begrippen groter dan het aantal abstracte begrippen. De enige uitzondering hierop is leerjaar twee. Opvallend is dat in dat leerjaar bijna acht op de tien begrippen (76,3 %) concreet is. In leerjaar één is dit percentage iets lager (74,3 %) (figuur 5.3.1). In tegenstelling tot de onderbouw, is het percentage abstracte begrippen in de bovenbouw wel groter dan het percentage concrete begrippen. Waar het percentage abstracte begrippen in de bovenbouw is toegenomen ten opzichte van de onderbouw, is deze ontwikkeling niet zichtbaar tussen de individuele leerjaren.

Vergelijking

Tussen de twee lesmethoden zijn overeenkomsten en verschillen in de verdeling van de concrete- en abstracte begrippen per leerjaar. In beide lesmethoden worden er in ieder leerjaar, op enkele uitzonderingen na, meer concrete- dan abstracte begrippen geïntroduceerd (figuur 5.3.1). Waar vanaf leerjaar drie in BuiteNLand het

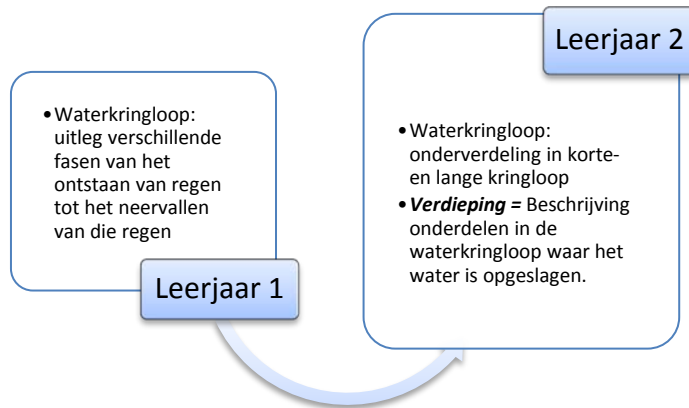
percentage concrete begrippen ieder opeenvolgend leerjaar toeneemt ten opzichte van het percentage abstracte begrippen, is deze ontwikkeling niet zichtbaar in De Geo. Toch is het percentage abstracte begrippen in De Geo in de bovenbouw hoger dan het percentage concrete begrippen. In BuiteNLand is dat niet het geval (figuur 5.3.1). Kortom, er is dus geen duidelijke ontwikkeling richting de bovenbouw zichtbaar waarbij het percentage concrete begrippen afneemt ten opzichte van het percentage abstracte begrippen.

5.3.2. Verdieping in BuiteNLand

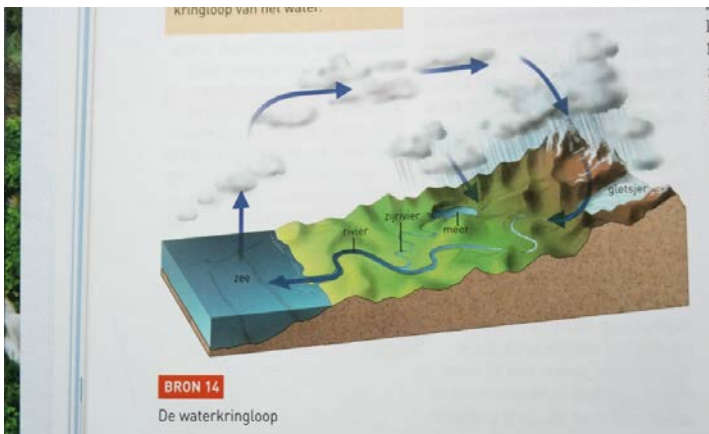
In BuiteNLand zijn er twee subthema's waarin een duidelijke verdieping zichtbaar is. In figuur 5.2.7 is deze verdieping al gevisualiseerd voor de onderwerpen 'water in balans', 'water te veel' en 'water te weinig'. Deze onderwerpen worden in leerjaar twee geïntroduceerd (Van den Berg e.a., 2012b, pp. 78-83). De methode beschrijft in dat leerjaar wat een waterbalans en welke onderdelen hiertoe behoren. Het onderwerp wordt nog niet toegepast in de context van een concrete regio. In de paragrafen 'Soms te veel' en 'Vaak te weinig' zet de methode de consequenties van respectievelijk een te veel of te kort aan water uiteen. In leerjaar vier, in de paragraaf 'Mediterraan klimaat en landschap', krijgt de waterbalans wel een gezicht. De begrippen en lesstof uit leerjaar twee wordt toegepast op het Middellands zeegebied. Enkele begrippen worden aan elkaar gerelateerd en de gevolgen van een te veel of te kort aan water worden beschreven. Het wordt nu ook duidelijk dat de paragrafen uit leerjaar twee aan elkaar verbonden zijn. Ter illustratie; een tekort aan water kan worden afgewisseld met een te veel aan water. Zelfs in hetzelfde gebied, op verschillende momenten.

Evenals binnen de bovenstaande onderwerpen, is er ook binnen het subthema 'de waterkringloop' een verdieping zichtbaar. De methode introduceert dit onderwerp in leerjaar één en geeft hier een vervolg aan in leerjaar twee (figuur 5.3.2). In leerjaar één leert de leerling over de kringloop van het water. De methode beschrijft stapsgewijs de kringloop van de verdamping van het zeewater tot het uitregenen van een bui in zee. (Van den Berg e.a., 2012a, pp. 36-37; figuren 5.3.2 en 5.3.3). Allereerst wordt in leerjaar twee verteld dat de waterkringloop bestaat uit de korte- en lange kringloop. Bovendien zijn in figuur 5.3.4 enkele begrippen uit leerjaar één toegevoegd (bovenloop, middenloop, benedenloop etc.). Binnen het onderwerp vindt verdieping plaats door de verdeling van het water in de kringloop te bespreken. Waar is het water opgeslagen? Hoe staan deze hoeveelheden tot elkaar in verhouding? Wat heeft dit voor gevolgen voor het terugstromen van het water naar zee? Kortom, ten opzichte van leerjaar één wordt er een extra stap gezet. In leerjaar één is immers al kort geïntroduceerd waar het water is opgeslagen. Toch blijven de relaties tussen deze verschillende onderdelen onbeschreven. Leerjaar twee biedt dit wel aan.

Figuur 5.3.2. BuiteNLand. De waterkringloop.

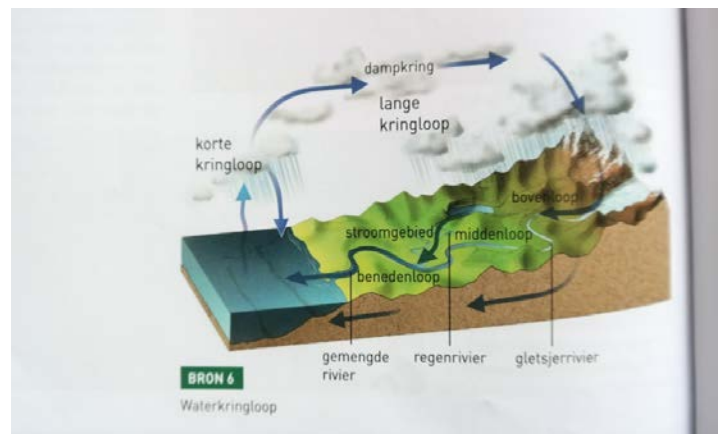


Figuur 5.3.3. De waterkringloop in leerjaar één.



Bron. Van den Berg e.a. (2012a, p.36)

Figuur 5.3.4. De waterkringloop in leerjaar twee.



Bron. Van den Berg e.a. (2012b, p. 76)

Evenals bij het hoofdthema stad is er ook bij dit hoofdthema een verdieping binnen de contexten zichtbaar. De vergelijking in de onderbouw (Bangladesh en Spanje) verschilt wezenlijk van de vergelijking tussen de twee rivieren in de bovenbouw (Rijn en Maas). Waar de bronnen en figuren in de onderbouw de verschillen beschrijven tussen beide landen, spelen in de bovenbouw de verklaringen achter deze beschrijving ook een belangrijke rol. Er is meer informatie weggelaten. Er wordt verondersteld dat de leerling deze kennis al heeft.

5.4. Geografische complexiteit

5.4.1. Rivieren in Nederland; invloeden, maatregelen en oplossingen door de mens. BuiteNLand

Leerjaar 2. Nederland: de rivieren kloppen op de achterdeur

In leerjaar twee staan het rivierensysteem en de tot op heden genomen maatregelen centraal in de paragraaf 'Nederland: de rivieren kloppen op de achterdeur' (Van den Berg e.a., 2012c, p. 90-91) Deze paragraaf beschrijft dat de dreiging door rivieren toeneemt. Enkele andere maatregelen worden genoemd en gevisualiseerd (figuur 5.4.1). Alle facetten, met betrekking tot dit subthema, komen al ter sprake in de onderbouw. Het vervolg is in de bovenbouw. Enkele onderwerpen in deze paragraaf:

- Enkele algemene oorzaken van de verhoogde watertoevoer (dichte bebouwing langs rivier, meer neerlag in Europa).
- Enkele andere specifieke maatregelen in het rivierengebied worden geïntroduceerd (figuur 5.4.1)
- De paragraaf bespreekt de maatregelen in het kader van een internationale context.

In deze paragraaf komt de geografische werkwijze 'relateren' ter sprake. Deze werkwijze wordt hier besproken in het kader waarom de bedijking niet de allesomvattende oplossing is om de stijging van het rivierwater tegen te gaan:

- *Relateren*; langs de rivieren worden dijken gebouwd. De rivier kan zijn slib alleen nog maar kwijt in het buitendijks gebied. De rivier verhoogt zo zijn eigen bedding. Het water stijgt mee en de kans op een overstroming blijft aanwezig.

Leerjaar 4

In leerjaar vier komt het subthema 'rivieren; invloeden, maatregelen en oplossingen door de mens' uitgebreid ter sprake (Van den Berg e.a., 2012d). Alle facetten uit leerjaar twee worden nu complexer beschreven.

Rivieren: natuurlijk systeem

In deze paragraaf staan de oorzaken van de verhoogde watertoevoer centraal. De begrippen verstedelijking, vertragingstijd, ontbossing en piekafvoer zijn hierbij belangrijk (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 86-87).

De geografische werkwijzen 'interactie', 'relateren' en 'vergelijking' komen hier ter sprake:

- *Relateren en interactie*: De vertragingstijd is afhankelijk van (1) het soort gesteente in de ondergrond, (2) de bodem zelf en (3) de vegetatie. Na het weghalen van de vegetatie (= ontbossing), kan de neerslag niet meer goed de grond in trekken. Dit heeft tot gevolg dat de vertragingstijd afneemt. Naast deze fysische oorzaak, beschrijft de methode ook een menselijke oorzaak. De vertragingstijd wordt namelijk in verband gebracht met de situatie voor en na verstedelijking (figuur 5.4.2).
- *Vergelijken*: de situatie van ontbossing wordt vergeleken met de situatie van bebouwing. Dit heeft tot gevolg dat de vertragingstijd respectievelijk af- en toeneemt.

In deze paragraaf worden de oorzaken van de toegenomen waterafvoer, welke al beknopt ter sprake zijn gekomen in leerjaar twee, uitgebreider beschreven en aan elkaar gerelateerd. Bovendien worden enkele nieuwe oorzaken genoemd. De invloed van de mens op de natuur wordt hierbij zichtbaar gemaakt. Deze lesstof is nog niet eerder besproken.

Rivieren: invloed van de mens

In deze paragraaf wordt de invloed van de mens door de tijd heen beschreven (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 88-89). Er wordt daarbij een onderscheid gemaakt tussen de tijd voor- en na menselijke invloeden. De situatie voor menselijk ingrijpen wordt gekenmerkt door het ontstaan van oeverwallen en kommen. Men kon het zich niet veroorloven de rivier zich op deze natuurlijk wijze telkens te laten overstromen. De rivier werd getemd. Ook in deze paragraaf staan weer geografische werkwijzen centraal:

Relateren:

- Het voorbeeld van bedijking uit leerjaar twee wordt weer aangehaald. Deze beschrijving is een letterlijke vertaling van de oorzaak-gevolg relaties uit leerjaar twee.
- Enkele genomen maatregelen uit leerjaar twee (figuur 5.4.1) worden hier nu ook toegelicht. Er wordt dus uiteengezet waarom de genomen maatregelen gevolgen hebben voor of de waterafvoer of de bevaarbaarheid van de rivier. Ter illustratie; kribverlaging wordt al geïntroduceerd als maatregel in leerjaar twee. Deze maatregelen worden nu in verband gebracht met de bevaarbaarheid van de rivier. Bovendien worden enkele andere gevolgen van kribverlaging uiteengezet.
- De geografische werkwijze relateren komt ook op een andere manier terug in deze paragraaf. De relatie tussen de begrippen verstedelijking, vertragingstijd en piekafvoer komt hier opnieuw ter sprake. Deze begrippen worden nu besproken in het kader van 'ingrepen in de rivier met gevolgen'. In tegenstelling tot leerjaar twee worden de (oorzaak-gevolg) relaties niet meer volledig beschreven. Er wordt voorkennis van de leerling verondersteld.

Rivieren: gevolgen van klimaatverandering

Evenals in paragraaf twee wordt ook in deze paragraaf ingegaan op een van de oorzaken van de toegenomen waterafvoer in Nederland. Deze toegenomen waterafvoer ligt aan de basis van de al genomen en de nog te nemen maatregelen (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 90-91) Allereerst beschrijft de methode dat het klimaat warmer, droger en natter wordt. Dit is het gevolg van klimaatverandering. In het tweede gedeelte van de paragraaf wordt de invloed van temperatuurstijging beschreven in relatie tot het afsmelten van de gletsjers. Dit heeft gevolgen voor de wateraanvoer vanuit de bovenloop. Daarnaast zorgt een stijgende zeespiegel ook voor een moeilijkere waterafvoer van rivieren op zee. In deze paragraaf staan enkele geografische werkwijzen centraal, die op uiteenlopende wijzen, de complexiteit van dit vraagstuk proberen te vergroten.

Relateren:

- Allereerst wordt er in een reeks aan oorzaak-gevolg relaties het proces beschreven van het smelten van de gletsjers tot een verhoogde waterafvoer in de Nederlandse rivieren. Deze reeks wordt uitgebreid en stapsgewijs beschreven, waardoor een leerling geen of nauwelijks voorkennis hoeft te hebben om de aaneenschakeling aan relaties te begrijpen.
- Vervolgens wordt de relatie tussen afsmeltende gletsjers en ijskappen en een stijgende zeespiegel globaal beschreven. Deze relatie wordt in verband gebracht met een bemoeilijkte waterafvoer van de rivier in zee. In tegenstelling tot de uitgebreide beschrijving van de aaneenschakeling aan oorzaak-gevolg relaties van het afsmelten van de gletsjers tot de verhoogde wateraanvoer in Nederland, blijft de het onderwerp 'waterafvoer aan zee' onderbelicht.

Rivieren: maatregelen

Deze paragraaf is de afsluiting van het subthema 'Rivieren en maatregelen in Nederland' (Van den Berg e.a., 2012d, p. pp. 94-95). De paragraaf is in twee onderdelen verdeeld. Waar allereerst de genomen maatregelen in het verleden worden beschreven, komen vervolgens de maatregelen tot 2015 ter sprake.

Bij de afsluiting van dit vraagstuk staan geen geografische werkwijzen centraal. Figuur 5.3.1 is in leerjaar twee identiek aan het figuur in leerjaar vier. In tegenstelling tot leerjaar twee worden de maatregelen niet alleen maar genoemd. Hier wordt nu ook uitgelegd wat de functies van de maatregelen is. Ter illustratie; een van de maatregelen betreft de aanleg van nevengeulen. De methode beschrijft dat deze aanleg de afvoercapaciteit van de rivier vergroot.

Leerjaar vijf

In leerjaar vijf wordt in het hoofdstuk 'Leefomgeving' de lesstof uit leerjaar vier, met betrekking tot dit thema, nog eens besproken. Deze lesstof is een letterlijke herhaling van de lesstof uit leerjaar vier die in de voorgaande paragrafen is uiteengezet en geanalyseerd.

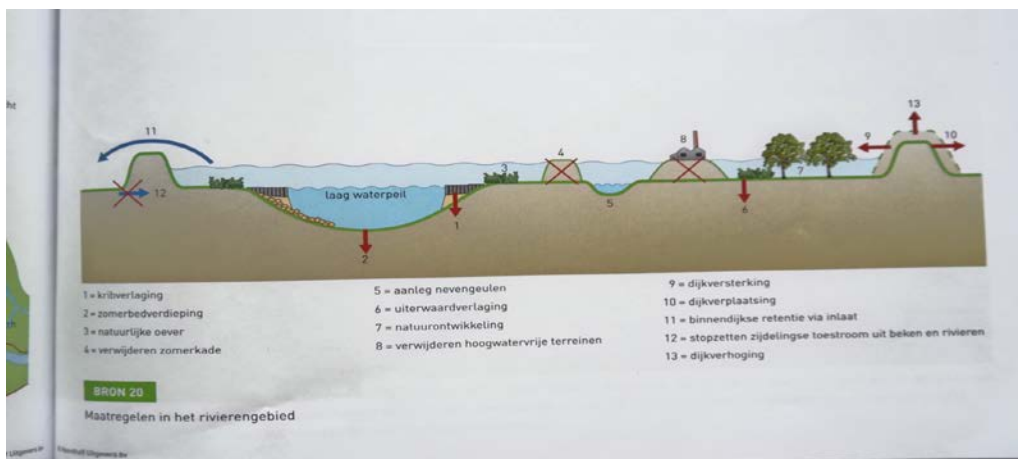
Samenvattend

Dit vraagstuk wordt behandeld in leerjaar twee, vier en vijf. Leerjaar vijf is een letterlijke herhaling van leerjaar vier (Van den Berg e.a., 2012de). In leerjaar twee wordt dit subthema geïntroduceerd in de paragraaf 'Nederland: de rivieren kloppen op de achterdeur'. Er wordt een raamwerk opgebouwd wat in leerjaar vier een nadere invulling krijgt. In de bovenbouw tracht de lesmethode de complexiteit van dit vraagstuk op twee manieren te vergroten. Allereerst gebeurt dit door de maatregelen in het rivierengebied in een bredere context te plaatsen. Deze maatregelen worden namelijk behandeld in het kader van 'klimaatverandering' in de paragraaf 'Rivieren: gevolgen van klimaatverandering' (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 90-91). De methode beschrijft verklaringen van de verhoogde wateraanvoer.

Veel begrippen, processen en verschijnselen worden aan elkaar gekoppeld en verklaren waarom er maatregelen moeten worden genomen in het rivierengebied. Ten tweede worden er zowel in de onder- als bovenbouw geografische werkwijzen ingezet om de complexiteit van het vraagstuk te vergroten. In tegenstelling tot de onderbouw, wordt er in de bovenbouw verondersteld dat leerlingen voorkennis hebben. Binnen oorzaak-gevolg relaties worden stappen weggelaten. Er wordt verondersteld dat de leerling de kennis heeft begrippen aan elkaar te relateren of oorzaak-gevolg relaties te begrijpen. Ten derde is deze complexiteit zichtbaar in en tussen de begrippen. Al eerder geïntroduceerde begrippen, ook uit de onderbouw, worden in de paragrafen aan elkaar verbonden. Zo ontstaat een netwerk aan (abstracte) begrippen.

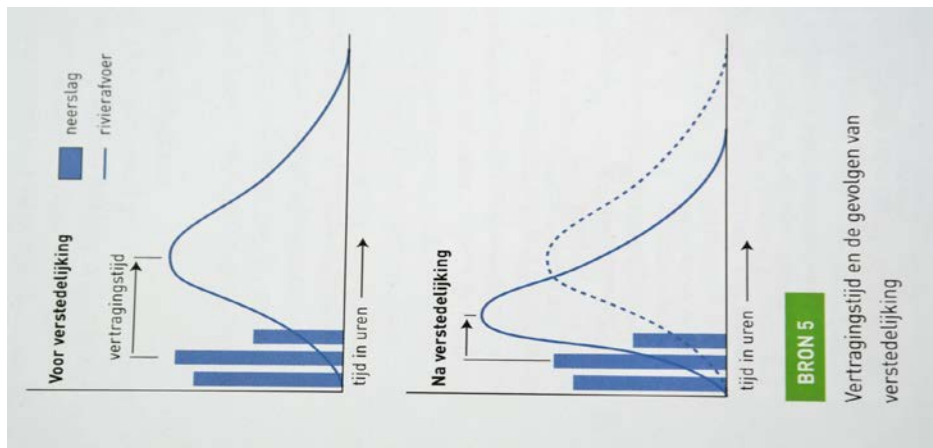
Kortom, de complexiteit is vooral zichtbaar binnen de context van 'klimaatverandering'. Binnen en tussen de individuele maatregelen wordt progressie gekenmerkt door een verbreding van de kennis (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 94-95).

Figuur 5.4.1 Maatregelen in het rivierengebied.



Bron: Van den Berg e.a. (2012b, p. 91)

Figuur 5.4.2. Vertragingstijd en de gevolgen van verstedelijking.



Bron: Van den Berg e.a. (2012d, p. 86)

5.4.2. Rivieren in Nederland; invloeden, maatregelen en oplossingen door de mens. De Geo.

Leerjaar 1. Grote waterprojecten

In leerjaar één wordt dit subthema geïntroduceerd in de paragraaf 'Grote waterprojecten'. De methode beschrijft dat er na enkele (bijna) overstromingen het plan 'Ruimte voor de Rivier' is opgesteld (Brinke e.a., 2011, p. 77). In de paragraaf worden vervolgens enkele (mogelijke) maatregelen in het rivierengebied beschreven; verhoging- en versterking van dijken, uiterwaardverlaging en het weghalen van obstakels. In de paragraaf is één geografische werkwijze zichtbaar;

- *Relateren*: er wordt een relatie beschreven tussen de aanvoer van slib en zand door de rivier en de verminderde waterafvoer van de rivier. In deze bijlage is zichtbaar dat de aaneenschakeling aan oorzaak-gevolg relaties bestaat uit overwegend concrete begrippen. Bovendien hoeft de leerling geen voorkennis te hebben om de relaties te beschrijven.

Leerjaar 3. Water en inrichting

In leerjaar drie wordt dit subthema in slechts één alinea behandeld in de paragraaf 'Water en inrichting' (Brinke e.a., 2012, p. 38). In één zin worden de maatregelen in het rivierengebied in een breder perspectief geplaatst: 'Door de klimaatverandering nemen perioden met veel neerslag toe wat gevolgen heeft voor de waterafvoer van rivieren'. Deze complexe uitspraak, waar veel informatie in zit verborgen, wordt niet uiteengezet in deze paragraaf.

Leerjaar 3. Zee, wind en rivieren

In leerjaar drie wordt dit subthema eveneens in het hoofdstuk 'landschap' in de paragraaf 'zee, wind en rivieren' behandeld (Brinke e.a., 2011, pp. 104-105). De paragraaf maakt een onderscheid in de situatie voor de aanleg van dijken en de situatie na het ingrijpen van de mens. De aanleg van kribben, zomer- en winterdijken wordt hier eveneens verklaard. Dit gebeurt aan de hand van de geografische werkwijze relateren:

- *Relateren*: er wordt in oorzaak-gevolg relaties uiteengezet waarom de dijken een goede waterafvoer kunnen belemmeren en welke rol de kribben hebben in de bescherming van de oevers. Om deze oorzaak-gevolg relaties te begrijpen heeft de leerling kennis nodig uit deze paragraaf. Toch bevatten de relaties alleen concrete begrippen.

Kortom, in de onderbouw wordt progressie binnen dit thema vooral gekenmerkt door een verbreding of uitbreiding van de kennis. Waar in leerjaar één het plan 'Ruimte voor de Rivier' met enkele concrete maatregelen wordt beschreven, wordt dit in leerjaar drie uitgebreid door de situatie voor- en na menselijk ingrijpen te beschrijven.

Leerjaar 4/5. (On)beheersbare rivieren:

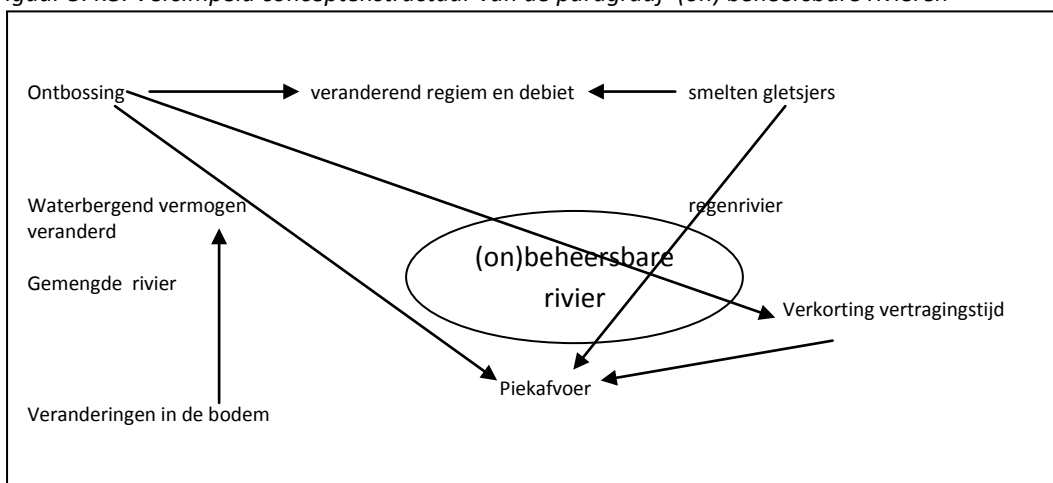
In deze paragraaf worden verklaringen gegeven waarom wij in Nederland de rivier niet altijd kunnen beheersen. De paragraaf beschrijft dit aan de hand van de veranderende natuurlijke- en menselijke omstandigheden. Er wordt hier dus een eerste stap gezet om de maatregelen in het rivierengebied in een breder perspectief te plaatsen. Het gaat hier dan ook om de vraag: 'Welke veranderingen in de bovenloop hebben invloed op de wateraanvoer in de benedenloop?' De geografische werkwijzen 'relateren' en 'vergelijken' geven de paragraaf vorm. Enkele algemene uitspraken/regels vormen de basis in deze paragraaf (zie hieronder).

Enkele voorbeelden:

- Het debiet van een zijrivier heeft dus grote invloed op de afvoer van de hoofdriever.
- Het regiem van een gemengde rivier is veel regelmatig dan dat van een regenrivier.
- Het waterbergend vermogen van de grond wordt bepaald door de eigenschappen van de bodem, ondergrond en het reliëf.
- Veranderingen in het stroomgebied van de rivier of in de rivier zelf hebben invloed op het regiem en de totale waterafvoer.
- Door de ontbossing stroomt er meer water dan vroeger rechtstreeks over het oppervlak af.

Om deze (oorzaak-gevolg) relaties te begrijpen, heeft de leerling voorkennis nodig. Hier wordt de complexiteit dan ook vergroot door: (1) de problematiek in een bredere context te plaatsen, (2) abstracte begrippen onderdeel uit te laten maken van de oorzaak-gevolg relaties en (3) al eerder geïntroduceerde begrippen, uit de onderbouw- en de bovenbouw, aan elkaar te relateren (figuur 5.4.3). Van de paragraaf '(on)beheersbare rivier' is dan ook geprobeerd een versimpeld conceptenstructuur op te stellen (figuur 5.4.3). De beschreven relaties in deze paragraaf zijn hier weergegeven. De pijlen illustreren overwegend oorzaak-gevolg relaties. Ter illustratie: zo kan een verandering in het regiem of debiet het gevolg zijn van ontbossing.

Figuur 5.4.3. Versimpeld conceptenstructuur van de paragraaf '(on) beheersbare rivieren'



Leerjaar 4/5. Veranderende natuurlijke omstandigheden

In deze paragraaf worden de veranderende natuurlijke omstandigheden beschreven in het kader van klimaatverandering. Deze klimaatverandering is hier tweeledig beschreven; aan de hand van een verandering van het neerslagregiem en een stijging van de zeespiegel. In het geval van een veranderend neerslagregiem gaat dit over de verhoogde waterafvoer. Bij de stijging van de zeespiegel heeft dit betrekking op de maatregelen die moeten worden genomen om de waterafvoer in de toekomst daar te reguleren. Toch blijven deze maatregelen onbenoemd. De geografische werkwijzen in deze paragraaf hebben betrekking op 'relateren'.

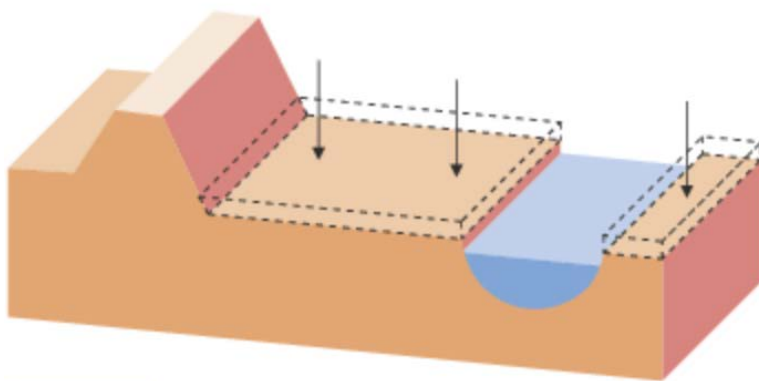
- *Relateren*: een verhoogde wateraanvoer als het gevolg van natuurlijke veranderingen (klimaatverandering). De moeilijke waterafvoer van rivieren aan zee ten gevolge van de zeespiegelstijging.

In deze paragraaf wordt de complexiteit van dit vraagstuk uitgebreid door de maatregelen in het rivierengebied te bespreken in het kader van klimaatverandering. De al eerdergenoemde zinsnede in leerjaar twee: 'Door de klimaatverandering nemen perioden met veel neerslag toe wat gevolgen heeft voor de waterafvoer van rivieren' wordt in deze paragraaf uiteengezet en verklaard. De oorzaak-gevolg relaties kenmerken zich in het gebruik van abstracte begrippen. Bovendien veronderstelt het begrijpen van deze relaties voorkennis.

Leerjaar 4/5. Hoge dijken of brede rivieren

Nu de maatregelen in het rivierengebied zijn behandeld in een bredere context, worden in deze paragraaf de concrete maatregelen opgesomd die zowel de waterafvoer als bevaarbaarheid kunnen verbeteren. In tegenstelling tot BuiteNLand visualiseert De Geo elke maatregel aan de hand van een schets (figuur 5.4.4). Waar in de onderbouw al enkele maatregelen in leerjaar twee zijn genoemd in het kader van het plan 'Ruimte voor de Rivier', worden deze maatregelen in deze paragraaf uitgebreid. De maatregelen worden niet aan elkaar gerelateerd.

Figuur 5.4.4. Voorbeeldfiguur maatregelen in het rivierengebied: vergroten van de uiterwaarden.



Bron: Bulthuis & Peters (2011, p. 53)

Samenvattend

In de onderbouw wordt het subthema 'maatregelen in het rivierengebied' geïntroduceerd aan de hand van het plan 'Ruimte voor de Rivier'. Er worden hier ook al enkele concrete maatregelen genoemd. Zowel in de onder- als bovenbouw worden de geografische werkwijzen relateren en vergelijken ingezet om de complexiteit van dit vraagstuk te vergroten. Toch is er geen continue lijn zijn zichtbaar waarin de geografische werkwijzen van simpel naar complex worden geïntroduceerd. De complexiteit wordt afgewisseld met een verbreding van de

kennis binnen dit vraagstuk. Karakteriserend hiervoor is de verbreding van het aantal concrete maatregelen in het rivierengebied. Opvallend is dat hier in enkele gevallen complexe uitspraken worden geïntroduceerd in de onderbouw om vervolgens te worden uiteengezet en verklaard in de bovenbouw. Allereerst kan de complexiteit in de bovenbouw dan ook worden verklaard vanuit de bredere context waarin de maatregelen in het rivierengebied worden besproken. Concreet gaat het dan vooral om de veranderende omstandigheden in de boven- en middenloop en de katalysator klimaatverandering. Bovendien worden al eerder geïntroduceerde begrippen hier aan elkaar gerelateerd. Tot slot wordt er in de bovenbouw verondersteld dat de leerling voorkennis heeft (figuur 5.4.5).

Vergelijking

Figuur 5.4.5. Overeenkomsten en verschillen in de opbouw en complexiteit voor beide lesmethoden.

BuiteNLand		De Geo	
Opbouw thema: verbreding	De contexten: complexiteit	Opbouw thema: verbreding	De contexten: complexiteit
<p>Onderbouw</p> <p>Benoemen van <u>alle</u> onderdelen met betrekking tot dit subthema die in de bovenbouw weer ter sprake komen:</p> <ol style="list-style-type: none"> algemene oorzaken watertoevoer alle maatregelen in het rivierengebied in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' internationale context, waaronder de drietrapsstrategie <p>Bovenbouw</p> <p><u>Onderdeel één:</u> de algemene oorzaken van de watertoevoer worden beschreven in een bredere context. Klimaatverandering staat hierbij centraal (zie complexiteit).</p> <p><u>Onderdeel twee:</u> Dezelfde maatregelen in het rivierengebied herhalen en toelichten.</p> <p><u>Onderdeel drie:</u> uitbreiden van de concrete plannen op internationaal gebied.</p>	<p>Bovenbouw:</p> <p>Het thema bespreken in het kader van klimaatverandering (natuur). BuiteNLand beschrijft twee gevolgen voor de rivier:</p> <ol style="list-style-type: none"> veranderend neerslagregiem met toename wateraanvoer stijging zeespiegel, met als gevolg moeilijke waterafvoer door rivier 	<p>Onderbouw</p> <p>Benoemen van <u>enkele</u> onderdelen met betrekking tot dit subthema die in de bovenbouw weer ter sprake komen:</p> <ol style="list-style-type: none"> enkele maatregelen in het rivierengebied in het kader van 'Ruimte voor de Rivier' <p>Bovenbouw:</p> <p><u>Onderdeel één:</u> Aan de al geïntroduceerde maatregelen worden nieuwe maatregelen toegevoegd. De maatregelen worden bovendien toegelicht.</p> <p><u>Nieuw:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> beschrijven van de algemene oorzaken van de verhoogde wateraanvoer en de bemoeilijkte waterafvoer (zie onderdeel complexiteit) uitbreiden van de concrete plannen op internationaal gebied. 	<p>Bovenbouw</p> <p>Het thema bespreken in het kader van veranderingen in de bovenloop van de rivier (menselijke- en natuurlijke oorzaken) en klimaatverandering (natuurlijke oorzaak).</p>

Overeenkomsten:

- In beide lesmethoden wordt het vraagstuk pas complexer uiteengezet in de bovenbouw. Beide lesmethoden plaatsen de problematiek in het rivierengebied namelijk dan in een bredere context. De contexten waarin zij dat aanbieden zijn echter verschillend (figuur 5.4.5). De onderbouw kenmerkt zich door een verbreding van dit subthema.

- In navolging op het vorige punt betekent dit dat beide lesmethoden het vraagstuk soortgelijk verbreden. Dit gebeurt zowel op hetzelfde moment als binnen dezelfde onderwerpen. In de onderbouw wordt er telkens nieuw kennis aangereikt met betrekking tot dit thema (= verbreding). In de bovenbouw heeft deze verbreding van kennis in beide lesmethoden betrekking op een verbreding van het aantal maatregelen of de toelichting die wordt gegeven op deze maatregelen. In BuiteNLand worden in de onderbouw alle maatregelen geïntroduceerd, maar nog niet toegelicht. Dit vindt plaats in leerjaar vier. In De Geo worden enkele maatregelen in de onderbouw genoemd, waarbij deze maatregelen in bovenbouw worden aangevuld en toegelicht met nieuwe maatregelen (figuur 5.4.5).
- De genoemde maatregelen in het rivierengebied hebben in beide lesmethoden alleen betrekking op de toegenomen wateraanvoer, als het gevolg van klimaatverandering. Beide lesmethoden gaan niet in op de maatregelen die moeten worden genomen in het kustgebied. De zeespiegelstijging belemmert immers de waterafvoer van rivieren aan zee.

Verschillen:

- De opbouw van beide lesmethoden loopt uiteen. In BuiteNLand worden in de onderbouw alle facetten van dit vraagstuk (kort) uiteengezet om vervolgens te worden verbreed en/of complexer te worden beschreven in de bovenbouw (figuur 5.4.5). Daarentegen beperkt De Geo zich in de onderbouw tot het introduceren van enkele maatregelen. De andere maatregelen, de context en de plannen op internationaal gebied komen pas in de bovenbouw ter sprake.
- In de bovenbouw wordt de complexiteit van het vraagstuk vergroot aan de hand van de context(en) waarin dit wordt aangeboden. Er zijn verschillen in de contexten tussen beide lesmethoden (figuur 5.4.5). In BuiteNLand wordt dit subthema alleen besproken in het kader van het concept klimaatverandering. BuiteNLand beschrijft dit aan de hand van twee belangrijke gevolgen: (1) veranderingen in het neerslagregiem en (2) de zeespiegelstijging. In De Geo staan zowel de veranderende omstandigheden in de bovenloop (door mens en natuur) als klimaatverandering centraal (natuur). Deze veranderingen worden vervolgens direct gerelateerd aan de te nemen maatregelen in benedenloop. Er ontstaat zo een 'versimpelde' conceptenstructuur (figuur 5.4.3). In BuiteNLand komt dit thema ook ter sprake, maar maakt dit onderdeel uit van de uitleg over de rivier als een natuurlijk systeem. Het wordt, in tegenstelling tot De Geo, niet gekoppeld aan de te nemen maatregelen in het rivierengebied.
- Een toenemende complexiteit is zichtbaar binnen de geografische werkwijzen als er een ontwikkeling zichtbaar is van 'simpel' naar complex (figuur 3.6.2). In BuiteNLand is deze ontwikkeling binnen de beschreven oorzaak-gevolg relaties zichtbaar. In tegenstelling tot de onderbouw, wordt een beredenering daar in de bovenbouw vaak niet meer volledig uiteengezet. In De Geo is het in enkele gevallen andersom. Waar enkele complexe oorzaak-gevolg relaties in de onderbouw worden beschreven, worden deze uitspraken in de bovenbouw stapsgewijs uiteengezet en verklaard. Daarentegen wordt het vraagstuk wel completer behandeld dan in BuiteNLand.

5.5. Continuïteit en sequentie

Twee belangrijke voorwaarden voor progressie, binnen de lesstof in de tekstboeken, zijn continuïteit en sequentie. Deze paragraaf beschrijft deze beide voorwaarden voor beide lesmethoden (figuur 5.1.3).

5.5.1. Continuïteit

BuiteNLand

De continuïteit kan zowel zichtbaar zijn binnen de subthema's (figuur 5.1.3) als in de begrippenlijst (bijlage 7). Tussen de individuele leerjaren (in de onderbouw) is er binnen enkele onderwerpen (water in verschillende hoeveelheden/ waterkringloop) continuïteit zichtbaar. Deze onderwerpen worden in meerdere leerjaren in de onderbouw aangeboden (figuur 5.1.3). Tussen de onder- en bovenbouw is deze continuïteit eveneens zichtbaar. Meerdere onderwerpen worden geïntroduceerd in de onderbouw en krijgen een vervolg in de bovenbouw (figuur 5.1.3). Dit blijkt ook uit het aantal begrippen dat al in een eerder leerjaar is geïntroduceerd. In leerjaar drie zijn dit nog maar tien begrippen. In leerjaar vier is een op de drie begrippen al in de onderbouw genoemd en/of gedefinieerd (figuur 5.2.10).

De Geo

Tussen de individuele leerjaren (in de onderbouw) is er binnen enkele onderwerpen continuïteit zichtbaar. Dit zijn zowel onderwerpen die alleen in de onderbouw geïntroduceerd worden als onderwerpen die ook nog een vervolg krijgen in de bovenbouw (figuur 5.1.3). Tussen de onder- en bovenbouw is deze continuïteit minder zichtbaar. Veel onderwerpen die al in de onderbouw worden geïntroduceerd, krijgen geen vervolg in de bovenbouw (figuur 5.1.3). De 'beperkte' continuïteit tussen onder- en bovenbouw is ook zichtbaar in het aantal al eerder geïntroduceerde begrippen. Slechts een op de vier begrippen in de bovenbouw is al eerder in de onderbouw genoemd en/of gedefinieerd (figuur 5.2.10).

5.5.2. Sequentie

BuiteNLand

Binnen de subthema's, die gekenmerkt worden door 'verdieping' of 'complexiteit', is een duidelijke opbouw zichtbaar. Er zijn enkele onderwerpen (waterkringloop, rivieren) waar een onderwerp eerst wordt geïntroduceerd, alvorens de methode het onderwerp verdiept of complexer beschrijft. De leerling leert eerst de begrippen die vervolgens aan elkaar worden gerelateerd of in een bredere context worden geplaatst (§5.3 en §5.4). Daarentegen is er op het niveau van het curriculum geen continue verdieping of complexiteit richting de bovenbouw zichtbaar. Aan het onderwerp waar verdieping zichtbaar is, gaat wel eerst een introductie en verbreding vooraf (figuren 5.3.1 en 4.6.1; voorbeeld waterkringloop). Verdieping is daarbij zowel één keer in de onder- als bovenbouw zichtbaar. Er is wel een duidelijk onderscheid voor de progressie-indicator 'complexiteit'. Deze complexiteit beperkt zich volledig tot de bovenbouw. In de onderbouw is dit nog niet zichtbaar. Het onderwerp is daar al wel geïntroduceerd (rivieren; figuren 5.1.3 en 4.6.1).

De Geo

Binnen het subthema 'Nederland rivierenland', dat gekenmerkt wordt door 'complexiteit', is een duidelijke opbouw zichtbaar. Het onderwerp wordt in de onderbouw gedeeltelijk geïntroduceerd, alvorens de methode het onderwerp complexer beschrijft in de bovenbouw. De leerling leert hier eerst enkele maatregelen die vervolgens in de bovenbouw nog eens worden uitgebreid. Het onderwerp wordt daar bovendien in een bredere context geplaatst. Desondanks is er op het niveau van het curriculum geen continue verdieping of

complexiteit zichtbaar richting de bovenbouw. Onderwerpen waarin verdieping zichtbaar is, zijn er überhaupt al niet in dit hoofdthema in De Geo. Er is wel een duidelijk onderscheid voor de progressie-indicator 'complexiteit'. Deze complexiteit beperkt zich volledig tot de bovenbouw. In de onderbouw is dit nog niet zichtbaar. Het onderwerp is daar al wel geïntroduceerd en verbreed (Nederland Rivierenland; figuren 5.1.3 en 4.1.6).

6. Conclusie en discussie

In dit hoofdstuk wordt de hoofdvraag, met de daaraan verbonden deelvragen, beantwoord (§6.1). Daarvoor wordt de indeling voor progressie in de vorm van een verbreding (§6.1.1), verdieping (§6.1.2) en complexiteit (§6.1.3) gehanteerd. Voor deze drie indicatoren worden uiteraard ook in iedere subparagraaf conclusies getrokken door een vergelijking te maken tussen beide lesmethoden (BuiteNLand en De Geo) en beide hoofdthema's (stad en water). Tot slot wordt de hoofdvraag beantwoord (§6.1.4). In de daaropvolgende reflectie worden enkele kanttekeningen bij dit onderzoek geplaatst (§6.2). Er resteren dan nog enkele aanbevelingen (§6.3).

6.1. Conclusie

Ter beantwoording van de hoofdvraag zijn vijf deelvragen opgesteld. Op deze deelvragen zijn antwoorden geformuleerd in hoofdstuk vier (stad) en hoofdstuk vijf (water). Op basis van de conceptenstructuren zijn er uitspraken gedaan over de verbreding, verdieping en complexiteit binnen beide hoofdthema's. In deze paragraaf worden daaruit enkele conclusies getrokken.

6.1.1. Verbreding

Deelvraag 1. *In hoeverre en op welke wijze is er sprake van 'verbreding' in de lesmethoden?*

De contextuele wereldkennis

De onderzoeksresultaten bevestigen een ontwikkeling in de contextuele wereldkennis, oftewel het leren over verschillende gebieden (figuren 4.3.9 en 5.3.11). Het door van der Schee (2009, p. 17) sterk benadrukte 'leren over gebieden' is een middel dat door beide lesmethoden wordt ingezet. Concrete contexten worden door de lesmethoden gebruikt om verschijnselen of vraagstukken te verduidelijken. In tegenstelling tot De Geo, zijn er in BuiteNLand unieke paragrafen waarin een vergelijking tussen steden, landen of rivieren centraal staat (figuren 4.3.9 en 5.2.11). Hier past de leerling de geleerde lesstof toe. Bovendien is er tussen deze vergelijkingsparagrafen richting de bovenbouw een ontwikkeling zichtbaar. Waar in de onderbouw de nadruk ligt op de beschrijving van de verschillen, gaat het in de bovenbouw om de verklaringen hiervan. BuiteNLand tracht zo aan te sluiten bij de ontwikkeling die de leerling doormaakt (Meyers & Nulty, 2009).

Verbreding binnen de subthema's en begrippen

In beide lesmethoden en hoofdthema's worden er, evenals in het rapport van de DfE (2016) ieder leerjaar (nieuwe) begrippen en subthema's geïntroduceerd. Leerjaar vijf in BuiteNLand is de enige uitzondering. In dat leerjaar wordt de lesstof uit leerjaar vier immers letterlijk herhaald. Op het niveau van het curriculum (leerjaar één tot en met vijf) is er dus verbreding zichtbaar. Lee & Shemilt (2003, p. 13) omschrijven deze kennis wel als de *substantive knowledge*.

Deze verbreding is ook zichtbaar binnen de individuele subthema's of onderwerpen (figuren 4.2.3 en 5.1.3). Beide lesmethoden bewerkstelligen deze verbreding op verschillende manieren. Het hoofdthema 'stad' kenmerkt zich door de opties: (1) het scheiden van de oorzaken tussen de opeenvolgende leerjaren en (2) een uitbreiding van het aantal voorbeelden, middelen of oplossingen om een bepaald doel te bereiken (figuur 4.2.3). Evenals binnen het hoofdthema 'stad' wordt de verbreding bij het hoofdthema 'water' ook gekenmerkt door een uitbreiding van het aantal maatregelen of middelen om een bepaald doel te bereiken. Daarnaast is er verbreding zichtbaar door enkele geïntroduceerde begrippen te specificeren in de opeenvolgende leerjaren. Het begrip 'zeespiegelstijging' is daar een voorbeeld van (figuur 5.1.3; bijlagen 22-23).

Toch zijn er wel verschillen en overeenkomsten tussen beide lesmethoden. In de onderbouw worden hoofdzakelijk subthema's geïntroduceerd waarin alleen verbreding zichtbaar is. Enkele uitzonderingen zijn zichtbaar in BuiteNLand (figuur 5.1.3; onderwerp 'water in verschillende hoeveelheden'). Dit onderwerp krijgt een vervolg, in de vorm van een toenemende verdieping of complexiteit, in de bovenbouw. Een mogelijke verklaring voor deze verschillen betreft de gemaakte keuzen ten aanzien van de geselecteerde onderwerpen in de onderbouw. BuiteNLand kiest voor onderwerpen waarvan gedeelten deel uit maken van de (school) examenstof (Van den Berg e.a., 2012d, pp. 36-37 en pp. 86-87). Een tweede verschil betreft de manieren waarop beide lesmethoden verbreding in de onderbouw zichtbaar maken. De Geo kenmerkt zich daarin door zowel de oorzaken als gevolgen van geografische verschijnselen te beschrijven. Opvallend is het dat in BuiteNLand de oorzaken wel worden genoemd, maar de (mogelijke) gevolgen ontbreken.

6.1.2. Verdieping

Deelvraag 2. *In hoeverre en op welke wijze is er sprake van 'verdieping' in de lesmethoden?*

Van concrete- naar abstracte begrippen

Binnen het hoofdthema 'stad' is een tweedeling zichtbaar tussen de onder- en bovenbouw. In beide lesmethoden is het percentage abstracte begrippen hoger in de bovenbouw dan in de onderbouw. Voor beide is deze ontwikkeling niet zichtbaar in de opeenvolgende individuele leerjaren. Voor het hoofdthema 'water' is deze ontwikkeling (van concreet naar abstract) zelfs niet zichtbaar tussen de onder- en bovenbouw. In beide lesmethoden schommelen de percentages concrete- en abstracte begrippen sterk. Er is dus geen eenduidige ontwikkeling zichtbaar.

Waar Brooks (2013) de ontwikkeling van concrete- naar abstracte begrippen op een continuüm plaatst, toont dit onderzoek aan dat deze ontwikkeling alleen zichtbaar is binnen het hoofdthema 'stad'. Dit geldt dan ook voor beide lesmethoden. De introductie van de begrippen sluit hier aan bij de ontwikkeling die de leerling doormaakt (Bennetts, 2005a). In alle andere gevallen is deze ontwikkeling afwezig. Een mogelijke verklaring hiervoor is de gehanteerde definiëring. Waar in dit onderzoek 'eenduidigheid' als graadmeter is gebruikt om het verschil tussen concrete- en abstracte begrippen aan te duiden, zijn er ook andere graadmeters mogelijk.

Het model van Bennetts

In dit onderzoek is het model van Bennetts (2012a) alleen van toepassing op het Model van Christaller (figuur 4.2.3). In beide lesmethoden worden allereerst de *concepten* (verzorgingsgebied, drempelwaarde en reikwijdte) geïntroduceerd en gedefinieerd. Vervolgens worden de begrippen aan elkaar gerelateerd (*generalisaties*) aan de hand van oorzaak-gevolg relaties (BuiteNLand) of enkele algemene regels (De Geo). Volgens Gregory (1996) volgt een logische vervolgstap richting een model of theorie. Toch ontbreekt deze stap in BuiteNLand. Enkele begrippen worden wel aan elkaar verbonden, maar monden niet uit in een allesomvattende theorie. De Geo probeert dit wel. Deze lesmethodemakers proberen aan de hand van een concreet vraagstuk boven de lesstof te gaan staan en enkele algemene conclusies te trekken over de beste vestigingsplaats. In tegenstelling tot BuiteNLand, maakt De Geo de opeenvolging van Bennetts (2012a) dus wel compleet.

Verdieping

Op het niveau van het curriculum is er geen verdieping richting de bovenbouw te constateren. Daarentegen is deze verdieping wel zichtbaar binnen enkele individuele subthema's (figuren 4.2.3 en 5.1.3). Deze subthema's zijn zowel verspreid over de onder- als de bovenbouw. Dit betekent dus dat er niet meer verdieping in de bovenbouw plaatsvindt dan in de onderbouw. Aan de onderwerpen waarin verdieping is te constateren, gaat vaak wel een verbreding of introductie van het onderwerp vooraf (figuren 4.2.3 en 5.3.1).

Toch zijn er tussen de beide lesmethoden en hoofdthema's grote verschillen. Binnen het hoofdthema 'stad' zijn er zo meer subthema's waarin verdieping zichtbaar is, dan binnen het hoofdthema 'water' (figuren 4.2.3 en 5.1.3). Deze verschillen zijn eveneens zichtbaar tussen beide lesmethoden. In BuiteNLand zijn maar liefst zes onderwerpen waarin een vorm van verdieping zichtbaar is. In De Geo gaat het hier om één onderwerp.

Binnen veel onderwerpen kan er verdieping worden geconstateerd wanneer de geïntroduceerde lesstof wordt toegepast in een nieuwe situatie. In andere situaties worden aan al eerder geïntroduceerde onderdelen nieuwe elementen toegevoegd. De waterkringloop is hier een voorbeeld van (figuur 5.1.3). Het enige onderwerp waarin beiden verdieping aanreiken, is het bereikbaarheidsvraagstuk. In beide lesmethoden wordt dit onderwerp geïntroduceerd in het kader van 'de stad en haar groei'. Beide lesmethoden concluderen dat de groei van de stad hand in hand gaat met een afwisselende verslechterde- en verbeterde bereikbaarheid. In de bovenbouw kiezen zij vervolgens een eigen pad. Zowel BuiteNLand als De Geo benaderen dit vraagstuk dan vanuit de gemaakte keuzen van het bedrijfsleven. De Geo voegt hier ook nog de gemaakte keuzen van de overheid en de mensen zelf aan toe. Evenals bij het model van Christaller, ontbreekt er dus in BuiteNLand een onderdeel binnen de beschrijving van een vraagstuk (zie ook Model van Christaller).

6.1.3. Geografische complexiteit

Deelvraag 3. *In hoeverre en op welke wijze is er sprake van 'geografische complexiteit' in de lesmethoden?*

Op het niveau van het curriculum is er wel complexiteit richting de bovenbouw te constateren. Desalniettemin beperkt deze complexiteit zich zowel volledig tot de bovenbouw als tot enkele subthema's in BuiteNLand en De Geo (leefbare stad en rivieren). De geografische complexiteit is dus niet zichtbaar in de onderbouw. Ondanks duidelijke ontwikkelingen van 'simpel' (onderbouw) naar 'complex' (bovenbouw) binnen de twee subthema's, is dit dus niet op het niveau van het curriculum zichtbaar. Dit geldt zowel voor onderwerpen die alleen maar in de onderbouw worden geïntroduceerd als onderwerpen die nog een vervolg krijgen in de bovenbouw. De onderwerpen 'leefbare stad' en 'rivieren' zijn echter al wel ter sprake gekomen in de onderbouw. Voorafgaand aan de geografische complexiteit zijn beide onderwerpen, in meer of mindere mate, dus al wel geïntroduceerd en/of verbreed.

De leefbare stad

In dit subthema zijn het de geografische werkwijzen 'relateren en vergelijken' die de tekst vormgeven. Waar Drie & van Boxtel (2008) concluderen dat deze vaardigheden ook in kwantitatieve zin toenemen richting de bovenbouw, is dat in dit onderzoek niet zichtbaar. Beide lesmethoden veronderstellen dat leerlingen in de bovenbouw voorkennis hebben. Dit betekent onder andere dat (oorzaak-gevolg) relaties niet meer stap voor stap meer worden uiteengezet. In de onderbouw bestaan deze relaties nog overwegend uit concrete begrippen. Stapsgewijs worden deze relaties beschreven. Deze ontwikkeling is hoofdzakelijk zichtbaar in BuiteNLand.

Een andere mogelijkheid om de complexiteit te vergroten, is het aanbieden van een bredere context. Marsden (1995) maakte dit al inzichtelijk voor het thema 'gebergtevorming' (figuur 2.1.2). Pas in de bovenbouw wordt dit onderwerp besproken in de context van 'de platentektoniek'. Dit wordt duidelijk in de verschillen tussen beide lesmethoden. Deze verschillen hebben dan vooral betrekking op de opbouw en invulling van het subthema. De Geo stelt namelijk al in de onderbouw een raamwerk op waarin alle fysieke- en sociale maatregelen worden genoemd. BuiteNLand introduceert deze fysieke maatregelen pas in de bovenbouw. Deze fysieke maatregelen hebben in BuiteNLand betrekking op enkele concrete 'stadsvernieuwingplannen'. In de Geo worden hier nog enkele nieuwe plannen aan toegevoegd. De sociale maatregelen worden in beide lesmethoden besproken in de context van het concept 'sociale cohesie'.

Kortom, beide lesmethoden maken keuzen in het format wat zij aanbieden om de complexiteit van dit vraagstuk te vergroten. Het format van De Geo lijkt de voorkeur te genieten boven het format van BuiteNLand. Hoe dichter de begrippen namelijk bij elkaar liggen, hoe sneller ze te herinneren zijn (Vingerhoets en Lannoo, 1998). Van de onder- naar de bovenbouw zijn duidelijke ontwikkelingen zichtbaar van 'simpel' naar 'complex'. De grotere context, evenals Marsden (1995) concludeert, is hiervan het belangrijkste voorbeeld. De geografische complexiteit lijkt ook hier te worden afgewisseld met uitstapjes gekenmerkt door 'verbreding'.

Rivieren

Evenals binnen het subthema 'leefbare stad' vindt de progressie in geografische complexiteit niet in één continue lijn plaats binnen het subthema 'rivieren'. Daarentegen lijkt verbreding soms een voorwaarde om het onderwerp vervolgens weer complexer te kunnen maken.

In de bovenbouw wordt dit subthema besproken in de context van klimaatverandering. Beide lesmethoden relateren deze klimaatverandering aan twee gevolgen voor het rivierengebied: (1) een verhoogde wateraanvoer vanuit de bovenloop en (2) een lastigere waterafvoer aan de zee. De zeespiegelstijging, als gevolg van klimaatverandering, is hier bepalend voor. Toch is het opvallend dat, in tegenstelling tot op het VWO, de te nemen maatregelen in het rivierengebied nabij de kust niet ter sprake komen (SLO, 2016b).

Niettemin zijn er wel verschillen tussen beide lesmethoden. Opvallend is dat nu juist BuiteNLand in de onderbouw al een geheel raamwerk voor dit subthema aanbiedt. Bij het subthema 'de leefbare stad' was dit nog het geval in De Geo. Evenals Bennetts (2005a, p. 163) en Newton (2010) concluderen, wordt de complexiteit in dit vraagstuk vergroot door al eerder aan geïntroduceerde begrippen aan elkaar te relateren. Het gevolg is een begrippennetwerk (figuur 5.4.3). De relaties tussen deze begrippen kunnen pas worden begrepen indien de leerling deze begrippen kent.

Tot slot geven beide lesmethoden een andere invulling aan de context in de bovenbouw. In tegenstelling tot BuiteNLand bespreekt De Geo de te nemen maatregelen binnen een context van natuurlijke- en menselijke oorzaken. Deze menselijke oorzaken komen niet expliciet ter sprake in deze context in BuiteNLand. Ze worden losgekoppeld van dit thema en besproken vanuit de context van de (veranderende) opbouw van een rivier.

6.1.4. De hoofdvraag

In deze masterscriptie is de volgende onderzoeksvraag onderzocht:

In hoeverre en op welke manieren geven de lesmethoden BuiteNLand en De Geo vorm aan de vakinhoudelijke progressie in de tekstboeken in het havo-curriculum bij de onderwerpen 'water' en 'de stad'?

Deze slotconclusie geeft antwoord op de hoofdvraag van deze masterscriptie. In dit onderzoek is er geconcludeerd dat progressie op het niveau van het curriculum voornamelijk gekenmerkt wordt door een verbreding van de lesstof. Daarentegen kan er niet worden geconstateerd dat op dit niveau de verdieping en complexiteit continu toenemen richting de bovenbouw.

Toch is er vastgesteld dat er op het niveau van een subthema wel verdieping en complexiteit zichtbaar is richting de bovenbouw. Dit geldt uiteraard ook voor de verbreding. Deze verbreding wordt dan voornamelijk bewerkstelligd door een uitbreiding van het aantal oorzaken en gevolgen van een verschijnsel, het aantal maatregelen wat genomen moet worden en het aantal voorbeelden wat daarbij als illustratie kan dienen. Bij het hoofdthema 'water' is het opvallend dat de verbreding ook plaatsvindt aan de hand van een specificatie van enkele al eerder geïntroduceerde begrippen.

Daarentegen zijn er veel minder subthema's waarbinnen een duidelijk aanwijsbare toenemende verdieping of complexiteit zichtbaar is. Dit zijn zowel onderwerpen die alleen in de onderbouw ter sprake komen als

onderwerpen die nog een vervolg krijgen in de bovenbouw. Evenals Lee & Shemilt (2003, p. 13) beschrijven, heeft progressie in dit onderzoek dus vooral betrekking op een uitbreiding van de door hen zo beschreven *substantive knowledge*. Toch zou progressie deze verbreding moeten overstijgen (Lee & Shemilt, 2003, p. 13).

Volgens Lee & Shemilt (2003, p. 13) zou progressie deze verbreding wel moeten overstijgen. De leerling leert immers dan de diepere betekenis van een concept, verschijnsel of vraagstuk (Drie & van Boxtel, 2009). Binnen de door beide lesmethoden aangereikte hoofdthema's is dit toch veel vaker niet dan wel het geval.

Een nadere onderverdeling, die betrekking heeft op de progressie-indicatoren 'verdieping' en 'complexiteit', levert wel interessante resultaten op. In het algemeen kan er worden geconcludeerd dat er, binnen de subthema's waarin een toenemende verdieping of complexiteit is vastgesteld, wel duidelijke ontwikkelingen van 'simpel' (onderbouw) naar 'complex' (bovenbouw) zijn. Het zijn vooral de bredere context (Marsden, 1995), het relateren van de al eerder aan elkaar geïntroduceerde begrippen (Bennetts 2005; Newton, 2010) en de veronderstelde voorkennis in de bovenbouw die ertoe dienen om de complexiteit in de bovenbouw te vergroten. Voorafgaand aan de geografisch complexiteit zijn beide onderwerpen, in meer of mindere mate, al wel geïntroduceerd en/of verbreed in de onderbouw.

Tot slot zijn er tussen beide lesmethoden en hoofdthema's geen grote verschillen in de manieren waarop beide lesmethoden de verdieping of complexiteit bewerkstelligen. Daarbij is het wel opvallend dat BuiteNLand binnen meerdere subthema een geografische verschijnsel of vraagstuk niet volledig beschrijft. In De Geo is er daarentegen een duidelijker onderscheid tussen de aangeboden onderwerpen in de onder- en bovenbouw. Deze continuïteit is dus beter in BuiteNLand. De onderwerpen in de onder- en bovenbouw staan hier vaker tot elkaar in relatie.

Ondanks deze gegevens bevestigt dit onderzoek nog maar eens dat beide lesmethoden er mogelijk goed toe doen deze hoofdthema's nog eens goed te bekijken. Waar beiden hun eigen paden kiezen, en dit zowel voor- als nadelen heeft, blijft progressie vooral het resultaat is van een verbreding van de lesstof op het niveau van het curriculum. Een toenemende verdieping of complexiteit blijft beperkt tot enkele subthema's.

6.2. Reflectie

In deze paragraaf is er een onderscheid gemaakt in de beperkingen in de uitvoering van dit onderzoek (§6.2.1) en de beperkingen ten gevolge van de (vooraf) gemaakte keuzen (§6.2.2). Ondanks dat dit onderzoek een aantal interessante resultaten heeft opgeleverd, moeten er ook enkele kanttekeningen bij worden geplaatst.

6.2.1. Beperkingen in uitvoering

In dit onderzoek is geconcludeerd dat op het niveau van het curriculum, progressie wordt gekenmerkt door een toenemende verbreding en complexiteit richting de bovenbouw. Deze ontwikkeling is op dit niveau niet zichtbaar voor de progressie-indicatoren ‘verdieping’ en ‘complexiteit’. Toch beperkt de enige complexiteit in dit onderzoek zich wel tot de bovenbouw. Voor de definiëring van de variabele ‘verdieping’ is gekozen voor het model van Bennetts (2012). Dit model beschrijft op een unieke wijze hoe er stapsgewijs verdieping binnen een onderwerp kan plaatsvinden. Toch is het aantal geografische onderwerpen dat resulteert in een uiteindelijk model of theorie schaars. Verdieping kan dan ook op andere manieren worden gedefinieerd. Dit heeft wellicht ook andere resultaten tot gevolg. Bovendien is daarbij het (methodologische) onderscheid tussen progressie in de vorm van een verbreding of verdieping niet altijd even helder en strikt. Binnen enkele subthema’s is deze grens zelfs uiterst dubieus en is de definiëring van beide indicatoren bepalend voor de keuze of er verbreding of verdieping plaatsvindt. Beide indicatoren lijken in veel gevallen dan ook eerder complementair dan dat zij elkaar onderscheiden.

Ten tweede zijn er in dit onderzoek uitspraken gedaan over aantallen (nieuwe) begrippen. Deze uitspraken moeten met voorzichtigheid worden benaderd. Het is mogelijk dat er dubbeltellingen van begrippen zijn die in één of meerdere leerjaren voorkomen. Bovendien vallen alle gedefinieerde- en niet-gedefinieerde begrippen uit de paragrafen onder één noemer. Het blijft daarbij de vraag waar je de grens legt. In dit onderzoek is er voor gekozen de door Brooks (2013) beschreven concrete-alledaagse begrippen niet op te nemen. Er is verondersteld dat de leerling deze begrippen al kent bij het lezen van de paragraaf. Of dat dit ook echt daadwerkelijk zo is, is de vraag.

Daarnaast heeft Brooks (2013) in zijn onderzoek geconcludeerd dat er binnen de vakspecifieke begrippen een ontwikkeling van concrete- (onderbouw) naar abstracte begrippen (bovenbouw) moet plaatsvinden. Met uitzondering van het hoofdthema ‘stad’ (tussen onder- en bovenbouw) is deze ontwikkeling niet zichtbaar binnen het hoofdthema ‘water’ en de andere opeenvolgende leerjaren in de onderbouw. Mogelijkerwijs heeft dit te maken met de definiëring van en categorisering in ‘concrete’ en ‘abstracte’ begrippen. In dit onderzoek is ‘de eenduidigheid van een begrip’ gekozen als de scheiding tussen een concreet of abstract begrip. Toch zijn er meerdere definities toepasbaar, waarbij resultaten zouden kunnen afwijken van de huidige resultaten. Er moet dan ook een slag om de pols worden gehouden bij zowel deze definiëring als de uitspraken die daarop volgen.

Waar tot slot in dit onderzoek een zo breed mogelijke definitie is gekozen voor de hoofdthema’s ‘water’ en ‘stad’ is het mogelijk dat er elementen zijn – gedeelten van paragrafen – die niet zijn opgenomen in dit onderzoek. Er is een keuze gemaakt om paragrafen te selecteren waarin één beide hoofdthema’s centraal staat. Zo blijft het onderzoek enigszins binnen de perken. Toch betekent dit dat er alinea’s, of kleine gedeelten binnen alinea’s, verloren zijn gegaan waarin het hoofdthema ‘water’ of ‘stad’ impliciet ter sprake is gekomen.

6.2.2. Beperkingen in het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel gehad de opbouw van beide hoofdthema’s in beide lesmethoden in kaart te brengen. Daarnaast is er in kaart gebracht hoe beide lesmethoden in hun tekstboeken vakinhoudelijke progressie proberen te verwerken. Hierbij is onder andere geconstateerd dat er geen continue verdieping richting de bovenbouw plaatsvindt. Toch moeten uitspraken hierover met voorzichtigheid worden benaderd.

Dit onderzoek heeft immers alleen maar onderzoek verricht naar de tekstboeken van beide lesmethoden. De inhoudelijke structuur binnen is hierbinnen onderzocht. Lesmethoden bieden meer aan, waaronder het digitaal materiaal. Vooral in BuitenLand worden in de tekstboeken expliciete verwijzingen gemaakt, in de zogenoemde 'boxen', naar dit digitale materiaal. In deze 'boxen' leer je meer over het onderwerp, aldus BuitenLand (Van den Berg e.a., 2012a, p. 36). Welke aanvulling dit digitaal materiaal heeft op het huidige materiaal is onduidelijk. Naast dit digitale materiaal leveren methoden werkboeken aan. In deze werkboeken staan de vragen die de leerling maakt. Net als bij het digitale materiaal is het de vraag in hoeverre de werkboeken complementair zijn aan de tekstboeken. Is er een onderscheid zichtbaar in het type vragen tussen de onder- en bovenbouw? En is deze ontwikkeling zelfs zichtbaar tussen de opeenvolgende leerjaren in de onderbouw? Oftewel, is er eveneens progressie zichtbaar? En wordt deze progressie dan gekenmerkt door verbreding, verdieping of complexiteit?

Daarnaast heeft dit onderzoek alleen een gedeelte van het lesmateriaal belicht om de progressie in kaart te brengen. Volgens McLaughlin & Talbert (1990, p. 3) en Bennetts (2005b, p. 116) zijn de docent en de leerling evenmin belangrijk. De docenten gebruiken immers de tekstboeken bij de invulling van hun lessen, terwijl de leerlingen hieruit leren. En dan zijn er nog de auteurs. Met welke intentie of gedachten reiken zij deze onderwerpen aan? Welke opbouw hadden zij voor ogen bij het opstellen van beide hoofdthema's? Kortom, 'slechts' een klein gedeelte van de progressie in vakkennis is hier in kaart gebracht.

Tot slot kunnen de resultaten van dit onderzoek niet worden gegeneraliseerd naar de gehele lesmethode. Dit onderzoek heeft zich beperkt tot twee hoofdonderwerpen, waarbinnen enkele verschillende subthema's zijn benaderd. Het heeft de focus gelegd op Domein E: de leefomgeving. Hierbinnen zijn uitspraken gedaan over twee grote hoofdthema's (stad en water). Desondanks resteren er nog minimaal vier domeinen waar in dit onderzoek geen uitspraken over zijn gedaan. De resultaten geven een eerste inzicht dat er bij beide lesmethoden stappen moeten worden gezet binnen deze beide hoofdthema's. De uitspraken/conclusies uit dit onderzoek zijn dus niet rechtstreeks van toepassing op de andere hoofdthema's. Inmiddels heeft De Geo al een nieuwe editie op de markt gebracht. Het onderzoek heeft zicht daar niet op gericht, omdat deze leerlijn er nog niet voor alle individuele leerjaren is.

6.3. Discussie- aanbevelingen

Naar aanleiding van de resultaten in dit onderzoek zijn er enkele discussiepunten geformuleerd om over na te denken in het aardrijkskundeonderwijs als het gaat om de opbouw/progressie van vakinhoudelijke kennis (§6.3.1). Daarnaast volgen er enkele suggesties voor eventueel vervolgonderzoek (§6.3.2).

6.3.1. Discussiepunten voor de praktijk

In deze paragraaf staan enkele discussiepunten centraal. Deze discussiepunten geven een (toekomstig) beeld wat er wellicht kan veranderen, in beide lesmethoden en in beide hoofdthema's, op basis van de literatuur en resultaten uit dit onderzoek.

- 1. Is het wenselijk een onderwerp vorm te geven volgens het spiraal curriculum?*
- 2. Is het wenselijk een onderwerp al in de onderbouw complexer te maken?*
- 3. Is het goed om in de onderbouw vooral veel verschillende onderwerpen te hebben of minder onderwerpen met juist een toenemende opbouw/diepgang?*
- 4. Is het goed om in de onderbouw al in te zetten op enkele geselecteerde onderwerpen/vraagstukken die een vervolg krijgen in de bovenbouw?*
- 5. Is een herkenbare inhoudelijke structuur nodig?*

In dit onderzoek is geconstateerd dat er op het niveau van het curriculum vooral verbreding plaatsvindt. Voor de progressie-indicatoren 'verdieping' en 'complexiteit' is deze ontwikkeling op dit niveau niet zichtbaar, ondanks dat de complexiteit zich binnen de subthema's beperkt tot de bovenbouw.

Marsden (1995) en Bennetts (2012a) beargumenteren dat een toenemende verdieping of complexiteit wel zichtbaar moet zijn. Zowel op het niveau van het curriculum als op het niveau van een subthema. Progressie is immers meer dan de toenemende reproductie van (geografische) kennis (Lee & Shemilt, 2003, p. 13). Op basis van de resultaten uit dit onderzoek kan er dan nog eens goed over worden nagedacht wanneer en op welke manier er verdieping en/of complexiteit richting de bovenbouw kan worden bewerkstelligd. En dan is het misschien nog wel een belangrijkere vraag hoe er voor kan worden gezorgd dat de verdieping en/of complexiteit niet beperkt blijft tot enkele subthema's?

Is het daarbij dan een optie de lesstof vorm te geven in de vorm van een spiraal curriculum, evenals Marsden (1995) heeft gedaan voor het onderwerp 'gebergtevorming'? Een dergelijke volgorde sluit immers aan bij het leerproces van de leerling (Harden, 1999, p. 142). Of zijn er binnen de huidige subthema's, waarin verdieping zichtbaar is, onderdelen die kunnen worden vertaald naar het niveau van het curriculum? Hier worden onderdelen immers wel expliciet aan elkaar verbonden en is een duidelijke leerlijn zichtbaar. Al geleerde lesstof wordt vervolgens toegepast in een nieuwe situatie of context (voorbeeld van de vergelijkingsparagrafen). Deze opbouw zou eventueel kunnen worden vertaald naar het niveau van het curriculum.

Om dit te bereiken is het allereerst belangrijk dat er al in de onderbouw keuzen worden gemaakt. Welke onderwerpen of vraagstukken krijgen de voorkeur? Hoe krijgen die onderwerpen een vervolg in de bovenbouw? Het tegenovergestelde is in dit onderzoek vastgesteld. Het lijkt of beide lesmethoden binnen beide hoofdthema's in de onderbouw moeilijk keuzen hebben kunnen maken. Er worden immers in de onderbouw veel verschillende kanten van het hoofdthema belicht, waarvan enkele (deel) onderwerpen een vervolg krijgen in de bovenbouw. Soms worden onderwerpen daarbij zelfs pas voor het eerst geïntroduceerd in de bovenbouw. Andere onderdelen zijn daarbij weer niet expliciet met elkaar verbonden. Het is daarbij ook belangrijk dat de onderdelen van de lesstof tot elkaar in relatie staan en zo ook worden besproken (Marsden,

1995; Williams, 1997). Toch is er op het niveau van het curriculum, en dan vooral binnen De Geo, in veel gevallen een duidelijk onderscheid tussen de onder- en bovenbouw. Het dient aanbeveling dat de losse onderdelen expliciet met elkaar worden verbonden en niet 'slechts' worden verbreed. Volgens Rawling (2007) is continuïteit immers dé voorwaarde om progressie in vakkennis te bewerkstelligen. Beets & Le Grange beargumenteren (2005, p. 194) dat er vervolgens pas een vervolgstap kan en moet worden gezet. Op basis van de resultaten van dit onderzoek kan dan worden beargumenteerd dat deze vervolgstap een toenemende verdieping en/of complexiteit richting de bovenbouw inhoudt.

Op basis van de literatuur en de resultaten in dit onderzoek kunnen methodemakers dan wellicht ook gaan nadenken over een dergelijke verandering van de opbouw binnen de in dit onderzoek beschreven hoofdthema's. Een verandering waarbij keuzen worden gemaakt, onderdelen binnen de lesstof aan elkaar worden verbonden en een ontwikkeling in verdieping en complexiteit kan worden geconstateerd richting de bovenbouw. En ja, het spiraal curriculum is dan een zeker een optie. In leerjaar één worden enkele subthema's binnen het hoofdthema stad of water geschetst. Mogelijke voorbeelden zijn; het bereikbaarheidsvraagstuk, problemen in de stad, klimaatverandering (in Nederland) en rivieren. Dit zijn dus ook onderwerpen die nu ook al in de onder- of bovenbouw ter sprake komen. De onderwerpen geven echter een mogelijkheid tot verdere verdieping of complexiteit; iets wat tot op heden nog niet of nauwelijks is bewerkstelligd.

Ter illustratie; een mogelijke opbouw van het bereikbaarheidsvraagstuk. In leerjaar één maakt de leerling kennis met het onderwerp en enkele daaraan verbonden begrippen. Volgens Marsden (1995) is het immers in deze fase belangrijk dat de leerling de aan dit onderwerp gerelateerde begrippen leert. De docent heeft in deze fase nog een sterk sturende functie (Lee & Smith, 1997). Na deze 'introductie' kan een onderwerp in leerjaar twee en drie worden verbreed. Het is al mogelijk dat de verbreding hier hand in hand gaat met een stukje verdieping. Het voorbeeld van de waterkringloop heeft inzichtelijk gemaakt dat dit mogelijk is. Welke verschillende soorten bereikbaarheidsproblemen kennen we? En wat zijn overeenkomsten en verschillen? De verdieping kan hier al worden gekenmerkt door in te gaan op de verklaringen. Waarom zijn er überhaupt bereikbaarheidsproblemen? Wat zijn hier de oorzaken en gevolgen van? In leerjaar vier en/of vijf kan vervolgens de laatste stap worden gemaakt. De bredere context staat hier centraal. Kennen ze in het buitenland ook bereikbaarheidsproblemen? Wat zijn de kenmerken hiervan? Zo ja, kunnen we deze oplossingen toepassen in de Nederlandse situatie? Waarom wel of niet? Of zijn er ook in Nederland verschillen tussen steden met betrekking tot deze problematiek? Waarom werkt iets op plek A wel en niet op plek B?. De 'middelen' die lesmethoden nu al gebruiken, kunnen daarbij worden gebruikt. Het gaat dan onder andere om de bredere context (Marsden, 1995), het relateren van al eerder geïntroduceerde begrippen aan elkaar (Bennetts 2005; Newton, 2010) en de veronderstelde voorkennis in de bovenbouw.

Toch blijft het de vraag of deze verdieping of complexiteit beperkt moet blijven tot de bovenbouw. Voor de progressie-indicator 'complexiteit' is dat immers wel geconstateerd in dit onderzoek. Mogelijk behoort dit wel tot één van de oorzaken van de (ongewenste) grote verschillen tussen de onder- en bovenbouw. Volgens leerlingen is de overgang tussen havo drie (onderbouw) naar havo vier (bovenbouw) namelijk een moeilijke overgang in het aardrijkskundeonderwijs. Een overgang die eigenlijk continu moet zijn (Chapman, 2001). Desalniettemin moeten leerlingen erg wennen aan zowel de hoeveelheid als het niveau van de lesstof in de bovenbouw. Een mogelijke oplossing is dan ook om de verdieping en complexiteit niet alleen tot deze bovenbouw te beperken. Daarmee creëer je immers een duidelijk onderscheid, wat betreft het niveau, tussen de onder- en bovenbouw.

Niettemin kom je hier wel in een spanningsveld waarbij het de vraag is welk niveau de leerling al aankan in de onderbouw. Enerzijds zou het niveau in de onderbouw kunnen worden verhoogd, terwijl het spiraal curriculum verwoordt dat de leerling een onderwerp eerst moet omarmen en eigen moet maken. In dit spanningsveld zouden methoden een weg moeten vinden die aansluit bij de ontwikkeling van de leerling.

En als er dan tot slot of verdieping of complexiteit zichtbaar is, is het wenselijk dat dit plaatsvindt aan de hand van een eenduidig en herkenbaar format. In dit onderzoek is namelijk geconstateerd dat beide lesmethoden in één subthema (BuiteNLand: rivieren en De Geo: de leefbare stad) een format aanbieden waarin alle onderdelen van dat thema al op basisniveau in de onderbouw worden besproken. Voordat het onderwerp wordt verdiept of complexer beschreven, heeft de leerling al kennis van alle onderdelen. Dit lijkt een zeer zinnig en herkenbaar format voor de leerling. Het sluit aan bij zijn ontwikkeling waarbij structuur en herkenbaarheid belangrijk zijn. Waar beide lesmethoden dan kiezen voor een eigen format, betreffende de opmaak en globale opbouw van de paragrafen (de algemene structuur), is het eveneens wenselijk dat leerlingen ook een inhoudelijke structuur gaan herkennen.

6.3.2. Vervolgonderzoek

In dit onderzoek is er een eerste aanzet gedaan om een idee te krijgen hoe twee lesmethoden binnen twee hoofdthema's een opbouw in vakkennis proberen aan te reiken. En zo is er een antwoord geformuleerd op de vraag van Marriott (2007) welke progressie er plaatsvindt? Deze kennis krijgt verdere waarde, indien er eventueel soortgelijk vervolgonderzoek plaatsvindt naar andere hoofdthema's. Dan kan immers worden geconcludeerd of de resultaten generaliseerbaar zijn. De analyse zou daarbij moeten worden uitgebreid naar het werkboek en het digitaal materiaal. Lesmethoden bieden dit materiaal immers niet voor niets aan. Toch is het onbekend welke rol dit materiaal heeft. Is hier wel een duidelijke opbouw richting de bovenbouw zichtbaar?

Om het verhaal compleet te maken, is het ook van belang de ervaringen van gebruikers in ogenschouw te nemen. Maar liefst twee op de drie docenten en leerlingen gebruiken namelijk één van beide lesmethoden (BuiteNLand, 2016). Zo kan er wellicht een antwoord worden gegeven op de vraag welke inhoudelijke opbouw aansluit bij de ontwikkeling in kennis van de leerling. Wanneer je welke lesstof aanbiedt is immers een moeilijke vraag? Je stuit al snel op het spanningsveld zoals in paragraaf 6.3.2 omschreven. Uit de literatuur blijkt dat de natuurwetenschappen hier al grote stappen in hebben gezet. Dit onderzoek resulteert in *learning progressions*, waarbij de opbouw in vakkennis zowel aansluit op elkaar als op de ontwikkeling die de leerling doormaakt (Duschl e.a., 2009).

Dit is een laatste stap die ook het aardrijkskundeonderwijs eventueel zou moeten nemen. Voordat er verdere uitspraken kunnen worden gedaan, moet er eerst een kleinere vervolgstap worden ondernomen. Er is immers onbekend wat overig onderzoek, naar zowel de gebruikers als het aanvullende materiaal van de lesmethoden, oplevert. Niettemin zorgen *learning progressions* er wel voor dat er een goede en doordachte match zichtbaar wordt tussen de gewenste opbouw in vakkennis en de ontwikkeling van de leerling.

Literatuur

- Akkerman, Stevo (2016), Doe geen dingen die niet nodig zijn. *Trouw*, 18 februari 2016, pp. 6-7.
- Åhlberg, Mauri & Vuokko Ahoranta (2002). Two Improved Educational Theory Based Tools to Monitor and Promote Quality of Geographical Education and Learning. *International Research in Geographical and Environmental Education* 11 (2), pp. 119-137.
- Alonzo, Alicia C. & Jeffrey T. Steedle (2008), Developing and Assessing a Force and Motion Learning Progression 93 (3), pp. 389-421.
- Beets, Peter & Lesley Le Grange (2005). Continuity and progression: the Achilles' heel of the National Curriculum Statement for Geography? *South African Journal of Education* 25 (3), pp. 190-197.
- Bennetts, T. (1981), Progression in the geography curriculum. In: R. Walford, red., *Signposts for Geography Teaching*. Harlow: Longman.
- Bennetts, T. (1986), Structure and progression in geography. In: D. Boardman, red., *Handbook for Geography Teachers*. Sheffield: Geographical Association.
- Bennetts, T. (2002), Continuity and Progression. In: M. Smith, red., *Teaching Geography in Secondary Schools: A reader*, pp. 83-92. New York: Routledge Falmer.
- Bennetts, T. (2005a), The links between understanding, progression and assessment in the secondary geography curriculum. *Geography* 90 (2), pp. 152-170.
- Bennetts, T. (2005b), Progression in Geographical Understanding. *International Research in Geographical and Environmental Education* 14 (2), pp. 112-132.
- Bradford, M. (2000), Geography: Pride of place. *Geography* 85 (4), pp. 311- 321.
- Brinke, W.B. ten, Chr. De Jong, B.J. Maatman & J.H.A. Padmos (2011). *Lesbezoek 1 havo/vwo. Aardrijkskunde voor de onderbouw*, De Geo. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff. Achtste editie.
- Brinke, W.B. ten, Chr. De Jong, B.J. Maatman & J.H.A. Padmos (2014). *Lesbezoek 2 havo/vwo. Aardrijkskunde voor de onderbouw*, De Geo. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff. Achtste editie.
- Brinke, W.B. ten, Chr. De Jong, B.J. Maatman & J.H.A. Padmos (2012). *Lesbezoek 3 havo/vwo. Aardrijkskunde voor de onderbouw*, De Geo. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff. Achtste editie.
- Brooks, Clara (2013), How do we understand conceptual development in school geography? In: David Lambert & Mark Jones, red., *Debates in Geography Education*, pp. 75-88. Verenigd Koninkrijk: Routledge.
- Bruner, J. S. (1960), *The Process of Education*. Cambridge MA, Harvard University Press.
- Bulthuis, J.H. & A.M. Peters (2011), *Studieboek 'Leefomgeving Wonen in Nederland'*, de Geo. Amersfoort: ThiemeMeulenhoff. Vierde editie.
- Butt, Graham. (2002), Geography, initial teacher training, standards and research. In: Graham Butt, red., *Reflective Teaching of Geography*, pp. 11-18. London: Continuum.
- Chapman, Simon (2001), Continuity, Progression And Cross-Phase Liaison Between Key Stages 2 And 3. <http://www.leeds.ac.uk.proxy.library.uu.nl/educol/documents/140964.htm>. Geraadpleegd: 27 februari 2016.
- Cooper, P. (2010), Making Geography Happen: Uneven Development [online]. http://www.ciea.org/uk/knowledge_centre/articles_speeches/general_articles/assessment_validity.a_spx. Geraadpleegd: 16 februari 2016.
- CVOOpen (2012), Aantoonbaar opbrengstgericht werken met RTTI. Toetsmethode met heldere feedback, CVOOpen, pp. 16-17.
- De Bruijne, G.A., G.A. Hoekveld en P.A. Schat- Romen (1975), *Geografische verkenningen 1: op zoek naar een geografisch wereldbeeld*. Bussum: Uitgeverij Romen 1971.
- Department for Education (DfE) (2011), *The Framework for the National Curriculum. A report by the Expert Panel for the National Curriculum review*. London: Department for Education.
- Department for Education (DfE) (2013), *Reform of the National Curriculum in England*.

- Department for Education (2016), Statutory guidance National curriculum in England: geography programmes of study. <https://www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-geography-programmes-of-study/national-curriculum-in-england-geography-programmes-of-study>. Geraadpleegd: 16 maart 2016.
- De Veen, Thomas (2012), Nederland rekt (a) beter dan Finland (b) slechter (c) heel goed. NRC Handelsblad, 4 december 2013.
- Drie, Jannet van & Carla van Boxtel (2008), Historical reasoning: Toward a Framework for Analyzing Students' Reasoning about the Past. *Educational Psychology Review* 20 (2), pp. 87-110.
- Duncan, Ravit Golan & Cindy E. Hmelo-Silver (2009). Learning progressions: aligning curriculum, instruction and assessment. *Journal of Research in Science Teaching* 46 (6), pp. 606-609.
- Encyclo (2016), Holland [online]. <http://www.encyclo.nl/begrip/concreet>. Geraadpleegd: 21 maart 2016.
- Ethesis (2016), Holland [online]. http://www.thesis.net/santiago/santiago_hfst_4.htm. Geraadpleegd: 11 april 2016.
- Fensham, Peter J. (1994). Progression in school science curriculum: A rational prospect or a chimera? *Research in Science Education* 24 (1), pp. 76-82.
- Geerts, Walter & René van Kralingen (2011), *Handboek voor Leraren*. Bussum: Uitgeverij Coutinho. Eerste druk.
- Geographical Association (2009), A Different View: a manifesto from the Geographical Association. <http://www.geography.org.uk/resources/adifferentview>. Geraadpleegd: 23 februari 2016.
- Geographical Association (2014a), An Assessment and progression framework for geography. [file:///C:/Users/niels_000/Downloads/GA%20Assessment%20pp%20flyer-3%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/niels_000/Downloads/GA%20Assessment%20pp%20flyer-3%20(1).pdf). Geraadpleegd: 15 februari 2016.
- Geographical Association (2014b), Holland [online]. [file:///C:/Users/niels_000/Downloads/GA_PRMGHProgressionContinuity%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/niels_000/Downloads/GA_PRMGHProgressionContinuity%20(3).pdf). Geraadpleegd: 24 februari 2016.
- Geographical Association (2016), Thinking about Progression in Geography. <http://www.geography.org.uk/projects/makinggeographyhappen/progression/>. Geraadpleegd: 15 februari 2016.
- Goede, Martijn de, Hennie Boeije & Harm 't Hart (2009), Het onderzoeksplan. In: Hennie Boeije, Harm 't Hart & Joop Hox, red., *Onderzoeksmethoden*. Den Haag: Boom Lemma uitgevers.
- Gregory, D. (1996), Entries on "model" and "theory". In: R.J. Johnston, red., *The Dictionary of Human Geography*. Oxford: Blackwell.
- Harden, R.M. (1999), What is a spiral curriculum? *Medical Teacher* 21 (2), pp. 141-143.
- Hawley, Duncan (2013), What is the rightful place of physical geography? In: David Lambert & Mark Jones, red., *Debates in Geography Education*. London: Routledge.
- Hüttner, H, K. Renckstorf & F. Wester (2001). *Onderzoekstypen in de communicatiewetenschap*. Kluwer.
- Joosten- ten Brinke, Desiree (2011), *Eigentijds toetsen en beoordelen*.
- Klijmij - van der Laan, M. (2009), *De meerwaarde van ICT in het aardrijkskundeonderwijs*. Utrecht: IVLOS.
- Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG) (2002), Holland [online]. http://www.knag.nl/fileadmin/img/onderwijs/Voortgezet_onderwijs/Hulpkaart_Toetsen.pdf. Geraadpleegd: 3 maart 2016.
- Kolkman, Ronnie (2009), Het leerproces evalueren. In: Geert van den Berg, red., *Handboek Vakdidactiek aardrijkskunde*, pp. 269-304. Enschede: Ipskamp Drukkers B.V.
- Lambert, D. (2011), The Geography National Curriculum: GA Curriculum Proposals and Rationale, Sheffield: Geographical Association [online]. http://www.Geography.org.uk/download/GA_GIGCCCurriculumProposals.pdf. Geraadpleegd: 15 februari 2016.

- Lambert, David & John Hopkin (2014), A possibilist analysis of the geography national curriculum in England. *International Research in Geographical and Environmental Education* 23 (1), pp. 64-78.
- Lee, P & R. Ashby (2000), Progression in historical understanding among students ages 7-14. In: P. Stearns, P. Seixas & S. Wineburg, red., *Knowing teaching and learning history: National and international perspectives*. New York: New York University Press.
- Lee, P. & D. Shemilt (2003), A scaffold, not a cage: Progression and progression models in History. *Teaching History* 113 (1), pp. 13-23.
- Lee, P. & D. Shemilt (2004), "I just wish we could go back in the past and find out what really Happened": Progression in understanding about historical accounts. *Teaching History* 117 (1), pp. 25-31.
- Lee, P. And D. Shemilt (2005), Putting principles into practice: Understanding History. In: M. Donovan & J. Bransford, red., *How students learn: History in the classroom*, pp. 31-71. Washington. DC: The National Academies Press.
- Lee, V. & J. Smith, J. (1997). High school size: Which works best and for whom. *Educational Evaluation and Policy Analysis* 19(3), pp. 205 - 227.
- Limón, M. (2002), Conceptual change in history. In: M. Limón, & L. Mason, red., *Reconsidering conceptual change. Issues in theory and practice*, pp. 259-289. Dordrecht: Kluwer.
- Marriott, A. (2007), The transition from A level to degree geography. *Teaching Geography* 31 (2), pp. 49-50.
- Marsden, W. (1995), *Geography 11-16: Rekindling good practice*. London: David Fulton.
- Marsden, W. (1997), Taking the Geography out of Geographical Education: some historical pointers. *Geography* 82 (3), pp. 241-252.
- Mauri Åhlberg & Vuokko Ahoranta (2002), Two Improved Educational Theory Based Tools to Monitor and Promote Quality of Geographical Education and Learning. *International Research in Geographical and Environmental Education* 11 (2), pp. 119-137.
- Massey, D. (2005) *For Space*. London: Sage Publications.
- McLaughlin, M.W. & J.E. Talbert (1990), The contexts in question: the secondary school workplace. In: M.W. McLaughlin, J.E. Talbert & N. Bascia, red., *The Contexts of Teaching in Secondary Schools: Teachers' Realities*. New York: Teachers College Press.
- Meyers, Noel M. & Duncan D. Nulty (2009), How to use (five) curriculum design principles to align authentic learning environments, assessment, students' approaches to thinking and learning outcomes, *Assessment & Evaluation in Higher Education* 34 (5), pp. 565-577.
- Molin, Lena & Ann Grubbström (2013), Are teachers and students ready for the new middle school geography syllabus in Sweden? Traditions in geography teaching, current teacher practices, and student achievement. *Norwegian Journal of Geography*, 67 (3), pp. 142-147.
- National Research Council (2007), *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington DC: National Research Council.
- Newton, D.P. (2000), *Teaching for Understanding*. London: Routledge Falmer.
- Owen, D & A. Ryan (2001), *Teaching Geography*, pp. 3-11: The essential guide. London: Continuum.
- Rawling, E. (2007), *Planning your Key Stage 3 Geography Curriculum*. Sheffield: Geographical Association.
- PISA (2016), Holland [online]. http://www.cito.nl/Onderzoek%20en%20wetenschap/deelname_int_onderzoek/pisa.aspx/. Geraadpleegd: 15 februari 2016.
- Pleijter, A.R.J. (2006), *Typen en logica van kwalitatieve inhoudsanalyse in de communicatiewetenschap*. Radboud Universiteit Nijmegen. Ubbergen: Uitgeverij Tandem Felix.
- Plummer, Julia D. & Joseph Krajcik (2010), Building a Learning Progression for Celestial Motion: Elementary Levels from an Earth-Based Perspective. *Journal of Research in Science Teaching* 47 (7), pp. 768-787.

- Rainey, D & J. Krause (1994), The geography coordinator in the primary school. In M. Harrison, red., Beyond the Core Curriculum. Northcote House: Plymouth.
- Shin, N., S.Y. Stevens, H. Short, & J. Krajcik (2009), Learning progressions to support coherence curricula in instructional material, instruction, and assessment design. Paper presented at the Learning Progressions in Science (LeaPS) Conference, Iowa City, IA.
- Songer, Nancy Butler, Ben Kelcey & Amelia Wenk Gotwals (2009), How and when does complex reasoning occur? Empirically driven development of a learning progression focused on complex reasoning about biodiversity. *Journal of Research in Science Education* 46 (6), pp. 610-631.
- Steenstra, Christiaan & Joop van der Schee (2008), Waar vandaan en waar naar toe? Leerlijnen in het aardrijkskundeonderwijs van basisschool tot eindexamen. Onderwijscentrum VU: landelijke expertisecentrum Mens- en Maatschappijvakken.
- Stevens, S., N. Shin, C. Delgado, J. Krajcik & J. Pellegrino (2007), Using Learning Progressions to Inform Curriculum, Instruction and Assessment Design. Paper presented at the National Association for Research in Science Teaching. New Orleans: LA.
- Stichting leerplanontwikkeling (SLO) (2016a), Examenprogramma Aardrijkskunde havo/vwo. http://www.slo.nl/downloads/archief/Examenprogramma___aardrijkskunde___DEFINITIEF_5b1_5d.pdf. Geraadpleegd: 27 mei 2016.
- Stichting leerplanontwikkeling (SLO) (2016b), Handleiding Aardrijkskunde 2007 havo/vwo. http://www.slo.nl/downloads/archief/Handleiding_aardrijkskunde_DEFINITIEF.pdf/. Geraadpleegd: 27 mei 2016.
- Taylor, Liz (2008), Key concepts and medium term planning. *Teaching Geography* 33 (2), pp. 50-54.
- Taylor, Liz (2013), What do we know about concept formation and making progress in learning geography? In: David Lambert & Mark Jones, red., *Debates in Geography Education*, pp. 302-313. Verenigd Koninkrijk: Routledge. Eerste druk.
- Van den Berg, Geert (2009), Een aardrijkskundeles ontwikkelen. In: Geert van den Berg, red., *Handboek Vakdidactiek aardrijkskunde*, pp. 99-144. Enschede: Ipskamp Drukkers B.V.
- Van den Berg, Geert, Moniek de Boer, Adwin Bosschaart, Harrie Mennen, Henk Nonnekes, Fred Oedekerck, Huub Prinsen & Jocelyn Remmens (2012a). *BuiteNland 1 HAVO/VWO*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv. Derde editie
- Van den Berg, Geert, Dion van Groningen, Harrie Mennen, Henk Nonnekes, Huub Prinsen & Jocelyn Remmers (2012b), *BuiteNland 2 HAVO/VWO*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv. Derde editie.
- Van den Berg, Geert, Teunis Bloothoofd, Moniek de Boer, Harrie Mennen, Henk Nonnekes, Huub Prinsen & Jocelyn Remmers (2012c). *BuiteNland 3 HAVO*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv. Derde editie.
- Van den Berg, Geert, Teunis Bloothoofd, Moniek de Boer, Harrie Mennen, Kattie Oost, Martine Vos & Tom Wils (2012d), *BuiteNland 4 HAVO*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv. Tweede editie.
- Van den Berg, Geert, Teunis Bloothoofd, Moniek de Boer, Adwin Bosschaart, Harrie Mennen, Huub Prinsen, Martine Vos & Tom Wils (2012e), *BuiteNland 5 havo*. Groningen: Noordhoff Uitgevers bv. Tweede editie.
- Van der Hoeven, José (2014), Progressief onderwijs: hogere motivatie, minder ordeproblemen, gelijke leeropbrengsten. <http://nivoz.nl/artikelen/progressief-onderwijs-hogere-motivatatie-minder-ordeproblemen-gelijke-leeropbrengsten/>. Geraadpleegd: 16 februari 2016.
- Van der Schee, Joop (2009), Aardrijkskunde, wat is het voor een vak? In: Geert van den Berg, red., *Handboek Vakdidactiek aardrijkskunde*, pp. 7-30. Enschede: Ipskamp Drukkers B.V.
- Van der Schee, J., J. Schoemaker & H. Trimp (2009), Geografische kennis en kaartvaardigheden: gouden combi. *Geografie* 18 (1), p. 29.
- Vingerhoets, G. & Lannoo, E. (1998), *Handboek neuropsychologie*. Antwerpen: Standaard.
- Visscher, Sven de (2008), *De sociaal-pedagogische betekenis van de woonomgeving voor kinderen*. Gent: Acadamia Press. Eerste druk.

- Vrij Universiteit Amsterdam (VU) (2016). Holland [online]. http://www2.fgw.vu.nl/werkbanken/taalonderzoek/strategieen/kwalitatieve_analyse.php. Geraadpleegd: 31 maart 2016.
- Walshe, Nicola (2007), Understanding Teachers' Conceptualisations of Geography. *International Research in Geographical and Environmental Education* 16 (2), pp. 97-119.
- Weeden, Paul & Graham Butt (2009), *Assessing progress in your key stage 3 geography curriculum*. Sheffield: Geographical Association.
- Weeden, Paul (2013), How do we link assessment to making progress in geography? In: David Lambert & Mark Jones red., *Debates in Geography Education*, pp. 143-154. Verenigd Koninkrijk : Routledge. Eerste druk.
- Wester, F. P.J. & V. Peter (2004), *Kwalitatieve analyse: uitgangspunten en procedures*. Bussum: Uitgeverij Coutinho.
- Wester, F.P.J. (2006), *Inhoudsanalyse: theorie en praktijk*. Alphen a/d Rijn: Kluwer.
- Westrhenen, J. van, (1974), *Aardrijkskunde doelen in Geografie en basisonderwijs*. Hoevelaken: Vereniging de samenwerkende landelijke pedagogische centra.
- Wikikids (2016), Holland [online]. <http://wikikids.nl/Abstract>. Geraadpleegd: 21 maart 2016.
- Wildschut, H., J. van der Schee & J. Beishuizen (2006), Geografisch leren denken: wat doen we ermee? *Geografie* 15 (1), pp. 40-41.
- Williams, M. (1997), Progression and Transition in a coherent geography curriculum. In: M. Williams, red., *Teaching and learning geography*, pp. 59-92. London: Routledge. Eerste druk.
- Wilson, Mark (2009), Measuring Progressions: Assessment Structures Underlying a Learning Progression. *Journal of Research in Science Teaching* 46 (6), pp. 716-730.