

**Lesmethoden voor wiskunde in de brugklas van het vmbo: een vergelijking tussen
vmbo-kgt en vmbo-t/havo**

Student: Eline Braam (s4460111)

Begeleider en eerste beoordelaar: Matthijs Warrens

Tweede beoordelaar: Marij Veldman

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit der Gedrags- en maatschappijwetenschappen

Bachelorwerkstuk Pedagogische Wetenschappen

Juni 2024

Aantal woorden: 5696

Abstract

The aim of this study was to examine the extent of differentiation between vmbo-k(g)t and vmbo-tl/havo within and between the books of 'Getal & Ruimte' part 2 for the first year of secondary education. The study revealed significant differences between the teaching methods for vmbo-kgt and vmbo-t/havo.

Firstly, differences were examined between the two books, as detailed in the teachers' manuals. The vmbo-kgt book does not include differentiation through specific assignments or learning objectives for a particular track, unlike the vmbo-t/havo book. The vmbo-t/havo book contains assignments specifically designed for students on the vmbo-t track and others for students progressing to havo. This is also reflected in the learning objectives and sections of the book. There are also differences in learning objectives within and between the vmbo-kgt and vmbo-t/havo books. These learning objectives were coded using a coding scheme based on Bloom's Taxonomy, which includes two dimensions: the knowledge dimension and the cognitive dimension.

Differences are also evident in the assignments. Although many assignments are similar across both books, there are variations in difficulty. Chapter 7 in the vmbo-kgt book includes 41 assignments not found in the vmbo-t/havo book, and vice versa, with 20 assignments unique to the vmbo-t/havo book. Chapter 9 also features additional assignments for both tracks. To study the differences in the assignments was a sample drawn from the chapters 7 and 9. The assignments were compared using a scheme categorizing them in four different categories.

The book structure and layout vary as well. To analyse the se differences in images and theory blocks between the books were mapped. The vmbo-t/havo book uses more functional images, whereas the vmbo-kgt book contains more non-functional images. Furthermore, the vmbo-t/havo book includes larger theory blocks with essential information and theories, while the vmbo-kgt book features smaller theory blocks focusing on important mathematical rules.

Inleiding

Lesmethodes in het onderwijs

Er is nauwelijks wetenschappelijk bewijs dat het gebruik van schoolboeken en lesmethodes een direct effect heeft op de leerprestaties van leerlingen (Hofmann, et al., 2008; Landrum, et al., 2012). Toch wordt er zowel in het primair als in het voorgezet onderwijs veel gebruik gemaakt van lesmethodes om leerlingen de lesstof aan te bieden. Uit onderzoek van Surma & Delnoij (2018) blijkt wel dat deze lesmethodes van invloed kunnen zijn op hoe de lesstof wordt overgebracht naar de leerlingen. Hierdoor hebben de lesmethodes waarschijnlijk toch een effect op de prestaties van leerlingen. Lesmethodes kunnen verschillen in de manier waarop lesstof wordt overgebracht. Deze manier staat doorgaans beschreven in de handleiding van de methode. Vaak zijn deze lesmethodes gebaseerd op de kerndoelen van het onderwijs (OCW, 2006). Deze kerndoelen vormen de basis voor de curricula waar methoden zich aan dienen te houden, zodat de methode geen incorrecte informatie bevat. Veel methoden houden zich ook aan deze kerndoelen (Hofman, et al., 2008). Uit onderzoek blijkt dat een groot deel van de leerkrachten de methode niet precies gebruiken zoals dit beschreven staat in de handleiding (Bogaerds-Hazenberg, et al., 2022). Hierdoor kan het voorkomen dat bepaalde onderdelen uit de methode niet voldoende worden belicht.

Referentiekaders

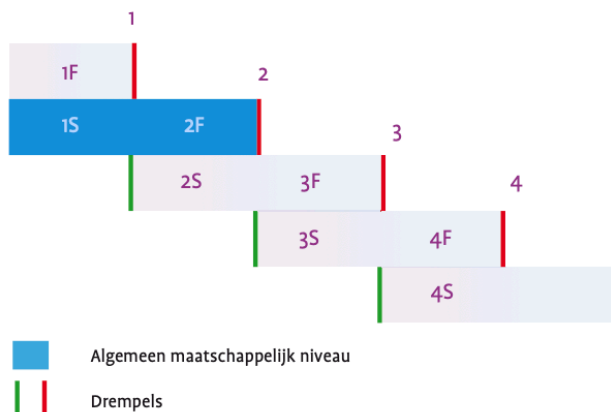
Naast de kerndoelen die de basis vormen voor de lesmethodes, zijn er referentiekaders opgesteld voor rekenen en taal (Commissie-Meijerink, 2009). In deze referentiekaders staat welke kennis en vaardigheden de leerlingen dienen te beheersen voor de vakken Nederlands en rekenen/wiskunde, vanaf het basisonderwijs tot aan het hoger onderwijs. In Nederland is dit een van de weinige eisen die de overheid stelt aan het onderwijs. In andere landen (zoals Oostenrijk en Portugal) zijn er specifieke regels over de inhoud van lessen en zijn bepaalde lesmethodes verplicht (Bogaerds-Hazenberg, et al., 2022). In Nederland mogen uitgeverijen en scholen zelf kiezen hoe ze stof aanbieden, zolang het aanbod uiteindelijk voldoet aan de referentiekaders.

Het referentiekader bestaat uit vier referentieniveaus die vervolgens zijn opgedeeld in een fundamenteel niveau en een streefniveau (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008). In Figuur 1 (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008; Commissie-Meijerink, 2009) staan deze referentieniveaus weergegeven. Er zijn vier niveaus te zien waarbij sprake is van overgangen. Deze overgangen worden drempels genoemd. De referentieniveaus omschrijven welke vaardigheden leerlingen op bepaalde momenten moeten hebben, waardoor het onderwijs van

verschillende schooltypen beter op elkaar aansluiten. In Figuur 2 zijn de referentieniveaus gekoppeld aan de verschillende niveaus in het voorgezet onderwijs die er in Nederland zijn. Deze referentieniveaus zijn gekoppeld aan de niveaus zodat het onderwijsprogramma zo efficiënt en effectief mogelijk kan worden vormgegeven (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2009-b). Op deze manier wordt er voorkomen dat er herhalingen of hiaten in de lesstof op treden. De referentieniveaus worden ook gebruikt bij de ontwikkeling van de centrale examens (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2009-b). In het artikel van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen (2009-b) worden al deze referentiekaders per onderwerp en niveau uitgewerkt.

Figuur 1

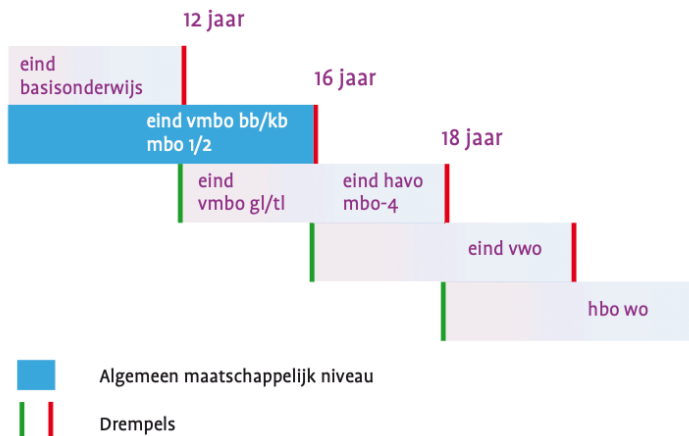
Referentieniveaus in het Nederlandse onderwijs



Bron: Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008; Commissie-Meijerink, 2009

Figuur 2

Referentieniveaus gekoppeld aan schoolniveaus



Bron: Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008; Commissie-Meijerink, 2009

Volgens de Inspectie van het Onderwijs (2020) is 1F het minimale niveau dat bereikt moet worden. 2F dient bereikt te worden om goed maatschappelijk te kunnen functioneren in de samenleving (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008). Het niveau 1S is het streefniveau van het basisonderwijs. Een aantal leerlingen behaalt dit aan het einde van de basisschool, andere leerlingen behalen dit op het vmbo. Verder lopen de streef- en fundamentele niveaus op naarmate iemand een hoger niveau bereikt. Zo behalen de meeste leerlingen 4S-niveau wanneer ze hbo of universiteit hebben afgerond (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008).

Wiskunde in Nederland

Het vak wiskunde wordt vaak gezien als een kernvak in het onderwijs. Dit betekent dat het een vak is, waarvan de overheid vindt dat iedereen het voldoende moet kunnen, om te kunnen functioneren in de maatschappij. Het leren van wiskunde kan aanzetten tot rationeel denken en creativiteit (Pepin, et al., 2017). Daarnaast kan wiskunde bijdragen aan een wetenschappelijke visie op de samenleving (Cantoral & Farfáan, 2003). Wanneer je wiskunde begrijpt, zul je waarschijnlijk ook de wetenschap beter begrijpen. Daarnaast zijn de formules die geleerd worden bij wiskunde ook van belang bij vakken als natuurkunde en economie, waar ook gebruik wordt gemaakt van formules. De Onderwijsraad (2008) stelt daarnaast dat voldoende kennis van de kernvakken, zoals wiskunde, van groot belang is voor de aansluiting met het hoger onderwijs. In het dagelijks leven kan wiskunde van groot belang zijn. Schattend

kunnen rekenen in onze maatschappij maakt verschillende dingen makkelijker. Voorbeelden zijn wanneer je in de supermarkt staat en wilt inschatten hoeveel geld je moet betalen bij de kassa, of wanneer je wilt uitrekenen hoeveel liter melk je nodig hebt bij het bakken van pannenkoeken. Daarnaast kan het onderdeel meetkunde belangrijk zijn wanneer iemand een huis verbouwt en wilt weten wat de oppervlakte van de vloer is. Daarbij draagt meer kennis van wiskunde vaak ook bij aan het probleemoplossend vermogen van leerlingen. Bij wiskunde los je problemen vaak op door een stappenplan te gebruiken. Hierdoor leer je een probleem systematisch te benaderen en bijvoorbeeld op te delen in stukjes.

Het rekenniveau in Nederland is gemiddeld goed, maar is de afgelopen jaren steeds verder gedaald (Expertgroep Doorlopende Leerlijnen 2008; 2009-a). Leerlingen scoren vergeleken met andere landen gemiddeld hoog op rekenen, meten en statistiek, maar scoren laag op algebra en meetkunde. Uit het onderzoeksrapport PISA van 2022 blijkt dat de Nederlandse wiskundescores nog nooit eerder zo sterk zijn gedaald sinds 2006 (Meelissen et al., 2023). Uit onderzoek blijkt ook dat 75% van de leerlingen uit het vmbo-bk aan het einde van leerjaar 2 het niveau 1F nog niet behaald heeft (Inspectie van Onderwijs, 2024). Het is daarom van groot belang dat het wiskundeonderwijs verbetert.

Indeling voortgezet onderwijs in Nederland

In Nederland wordt in het voortgezet onderwijs gebruik gemaakt van een indeling van leerlingen in verschillende onderwijsniveaus; het vmbo, de havo en het vwo. Deze indeling zorgt voor differentiatie binnen het voortgezet onderwijs. Iedere leerling is anders en heeft ook andere onderwijsbehoeften. Om tegemoet te komen aan deze onderwijsbehoeften zou er sprake moeten zijn van differentiatie (Smale-Jacobse, 2019). Het vmbo richt zich vooral op het voorbereiden op het middelbaar beroepsonderwijs (mbo) en duurt vier jaar. De havo (vijf jaar) en het vwo (zes jaar) bereiden leerlingen voor op het hoger onderwijs (Teelken, 2019). Binnen het vmbo wordt onderscheid gemaakt tussen basisberoepsgerichte leerweg (vmbo-bb), kaderberoepsgerichte leerweg (vmbo-kb), gemengde leerweg (vmbo-gl) en theoretische leerweg (vmbo-tl) (Meestringa, 2010). Het verschil binnen het vmbo zit vooral in het aanbod van beroepsgerichte vakken en theoretische vakken. Bij vmbo-bb en vmbo-kb volgen de leerlingen meer beroepsgerichte vakken dan bij de leerwegen gl en tl. Hier is juist meer aandacht voor theoretische vakken. Bij de vmbo-bb is doorstroming mogelijk naar mbo-niveau 1 en 2; bij vmbo-kb en vmbo-gl mbo-niveau 3 en 4; bij de vmbo-tl is ook doorstroom naar mbo-niveau 3 of 4 mogelijk, maar kan ook een doorstroom plaatsvinden naar de havo (Expertgroep Doorlopende Leerlijn, 2008).

Ondanks dat er dat er verschillende leerwegen binnen het vmbo zijn, werken zij wel allemaal aan dezelfde kerndoelen (OCW, 2006). De methodes die gebruikt worden binnen het vmbo zouden allemaal gemaakt moeten zijn aan de hand van deze kerndoelen. Scholen en leerkrachten kunnen zelf kiezen met welke methode zij werken, maar de methodemakers zouden er wel voor moeten zorgen dat de informatie kloppend is en de kerndoelen gedekt worden (Surma & Delnoij, 2018). Een methode kan handvaten bieden voor leerkrachten. Zo geven methodes richtlijnen over welke stof er aan bod dient te komen en in welke volgorde dit aangeboden kan worden (Bogards-Hazenberg et al., 2022). Methodes kunnen wel van elkaar verschillen, er is niet precies vastgelegd hoe deze vormgegeven moeten worden (Surma & Delnoij, 2018). Er zijn veel methodes beschikbaar waarbij verschillende leerwegen zijn gecombineerd. Zo zijn er boeken voor vmbo-bb en vmbo-kb, maar ook boeken voor vmbo-tl en havo. In een boek voor vmbo-tl/havo wordt de stof van vmbo-tl gecombineerd met stof voor de havo.

Doordat de methodes onderling kunnen verschillen (Surma & Delnoij, 2018) kan er ook verschil zitten in de type leerdoelen en opdrachten in de methoden. Zo kan er in de ene methode meer aandacht zijn voor feitenkennis, maar in een andere methode meer aandacht zijn voor procedures en stappenplannen. Ook binnen een lesmethode zou dit kunnen verschillen voor verschillende niveaus.

Ondanks dat er in Nederland al in de brugklas gedifferentieerd wordt tussen niveaus van leerlingen, blijkt uit onderzoek dat vroege differentiatie kansenongelijkheid in het onderwijs mogelijk vergroot (Terrin & Triventi, 2023). Terrin en Triventi (2023) geven ook als advies om pas later een verdeling te maken. In Nederland proberen we deze mogelijke kansenongelijkheid te verkleinen door dakpan- en combinatieklassen, waarbij leerlingen van verschillende niveaus bij elkaar in de klas zitten. In een klas kunnen daardoor vmbo-bb-leerlingen en vmbo-kb-leerlingen zitten (Naaijer et al., 2016)

Huidige studie

Dit onderzoek richt zich op lesmethoden in het eerste leerjaar van het voorgezet onderwijs, met in het bijzonder de combinaties van niveaus vmbo-kgt en vmbo-tl/havo. Er wordt geprobeerd om te onderzoeken of er sprake is van niveaudifferentiatie binnen en tussen deze niveaus. Dit onderzoek is van wetenschappelijk belang omdat er nog weinig onderzoek is gedaan naar differentiatie tussen niveaus en vmbo-leerwegen en grotendeels onbekend is hoe differentiatie binnen een methode wordt aangeboden. Wanneer een leerling vmbo-tl-advies heeft gekregen, kan deze leerling in een vmbo-tl-klas terecht komen, maar ook in een

vmbo-kgt-klas of een vmbo-tl/havo-klas. Als er in verschillende combinatieklassen met verschillende boeken wordt gewerkt is de vraag in welke mate deze boeken verschillen. Zijn de verschillen tussen de boeken groot, dan heeft dit waarschijnlijk invloed op de onderwijskansen van de leerling. Aan de andere kant, als er sprake is van geringe differentiatie tussen de leerwegen (bijvoorbeeld als er alleen kleine verschillen zijn tussen de boeken) dan zouden leerlingen wellicht hoger geplaatst kunnen worden wat over het algemeen een kans op hogere uitstroom geeft.

In dit onderzoek worden de lesmethoden van Getal en Ruimte (Noordhoff) vmbo-kgt met vmbo-t/havo bestudeerd. Voor deze studie is de volgende onderzoeksvraag opgesteld:
Hoe wordt in de wiskunde lesmethode Getal en Ruimte voor leerjaar 1 van het voortgezet onderwijs gedifferentieerd tussen vmbo-k(g)t en vmbo-tl/havo?

Om deze onderzoeksvraag te beantwoorden zijn vijf deelvragen opgesteld:

1. Wat wordt in de handleiding van Getal en Ruimte geschreven over niveaudifferentiatie? Zijn er verschillen in de manier waarop de methode de lesopbouw, instructie of ondersteuning voorschrijft tussen de niveaus?
2. Welk type leerdoelen zijn er per les en per leerjaar en hoe verschilt dit tussen de niveaus?
3. Welk type opdrachten zijn er per les en per leerjaar en hoe verschilt dit tussen de niveaus?
4. Zijn er verschillen in de manier waarop de lesmethodes zijn opgebouwd voor de verschillende niveaus?

Methode

Design

Dit onderzoek is deel van een groter onderzoeksproject, waarbij andere studenten verschillende wiskundemethodes vergelijken van verschillende vmbo-niveaus van de eerste twee leerjaren. Tegelijkertijd is er nog een grotere groep studenten die lesmethodes voor aardrijkskunde, Nederlands en Engels vergelijken. Ook deze groep focust zich op de eerste twee leerjaren van verschillende vmbo-niveaus. Voor dit onderzoek is er sprake van een multiple case study en een documentanalyse. Er zijn namelijk twee lesboeken met elkaar vergeleken op verschillende overeenkomsten en verschillen.

Materiaal

Er wordt een vergelijking gemaakt tussen de lesmethode wiskunde ‘Getal en Ruimte’ (Noordhoff) deel 2 voor leerjaar 1 van het vmbo-kgt en leerjaar 1 van vmbo-t/havo. Samen met de methodes ‘Moderne Wiskunde’ en ‘KERN’ wordt ‘Getal en Ruimte’ het meest gebruikt in het voorgezet onderwijs in Nederland (Sjoers & Schmidt, 2021). [Volgens het Ministerie van OCW \(2024\) is de methode ‘Getal en Ruimte de meest gebruikte methode in de onderbouw van het voortgezet onderwijs. Over het algemeen beoordelen docenten deze methode als goed en passend.](#) In Tabel 1 staan de hoofdstukken van beide boeken beschreven.

Tabel 1

Hoofdstukken binnen het vmbo-kgt en vmbo-t/havo boek Getal & Ruimte leerjaar 1 deel 2

Vmbo-kgt		Vmbo-t/havo	
Hoofdstuk	Inhoud	Hoofdstuk	Inhoud
5	Lijnen en hoeken	6	Kwadraten en letters
6	Procenten	7	Eenheden
7	Eenheden	8	Herleiden en machten (havo)
8	Formules	8	Formules (vmbo-t)
9	Symmetrie	9	Symmetrie

De visie en belangrijkste kenmerken van deze methode is een heldere didactische structuur en opbouw, met integratie van theorie en praktijk, waarbij leerlingen goed worden voorbereid op het eindexamen (Noordhoff Uitgevers, 2024).

Analyseplan

Voor deelvraag 1 is er een inhoudsanalyse uitgevoerd waarbij gekeken is naar de handleiding van beide boeken en de algemene docentenhandleiding van vmbo-onderbouw. In deze handleiding staat informatie beschreven over de mogelijkheid tot differentiatie. Alle informatie met betrekking tot differentiatie tussen de verschillende niveaus is vervolgens geanalyseerd. Vervolgens is al deze informatie samengevat.

Om deelvraag 2 te beantwoorden is er gekeken naar de leerdoelen in de methodes. Voor het vergelijken van de leerdoelen binnen de methode is gebruik gemaakt van een codeerschema dat is opgesteld aan de hand van de taxonomie van Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001). Dit codeerschema is samengesteld door een groep van twintig studenten van de opleiding Pedagogische Wetenschappen of Academische Opleiding Leraar Basisonderwijs van de Rijksuniversiteit Groningen. Om de betrouwbaarheid van dit codeerschema te verhogen, is voorafgaand aan dit onderzoek het schema meermaals getest, de uitkomsten van deze testen werden met andere uitkomsten van andere studenten vergeleken. Verder werd een deel van de gegevens dubbel gecodeerd, om zo de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid in kaart te brengen. De mate van overeenstemming na de dubbele codering was 63,7%. Ondanks dat de codes niet volledig overeenkwamen, zijn de coderingen van de eerste beoordelaar gebruikt tijdens het onderzoek.

Alle leerdoelen zijn gecodeerd aan de hand van dit codeerschema. Voor vmbo-kgt waren er 47 leerdoelen, voor vmbo-t/havo waren dit er 59. Dit codeerschema is opgesteld aan de hand van de taxonomie van Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001). Deze taxonomie bestaat uit twee dimensies: de kennisdimensie en de cognitieve dimensie. Binnen de kennisdimensie worden vier soorten kennis onderscheiden en in de cognitieve dimensie worden zes soorten cognitieve processen onderscheiden. Zo zijn er 24 combinaties mogelijk. Deze codes staan vermeld in Tabel 2. De code A1 voor het onthouden van feitenkennis, de code C3 staat voor het toepassen van procedurele kennis. Een voorbeeld van een leerdoel met code A1 is: 'Je weet wat een grootte en een eenheid is'. De code C3 is gegeven aan het leerdoel: 'Je kunt de oppervlakte van een cirkel berekenen.'

Tabel 2*Codes passend bij de taxonomie van Bloom*

	A – feitenkennis	B – conceptuele kennis	C – procedurele kennis	D – metacognitieve kennis
1 – onthouden	A1	B1	C1	D1
2 – begrijpen	A2	B2	C2	D2
3 – toepassen	A3	B3	C3	D3
4 – analyseren	A4	B4	C4	D4
5 – evalueren	A5	B5	C5	D5
6 – creëren	A6	B6	C6	D6

Aan de hand van deze codes in Tabel 2 zijn de leerdoelen van de twee boeken gecodeerd. Daarnaast zijn ook de bijzonderheden benoemd. Een leerdoel kan bijvoorbeeld meerdere coderingen hebben, doordat er twee handelingen staan beschreven in een leerdoel. Een voorbeeld hiervan is ‘Je kunt de regelmaat in een tabel benoemen en gebruiken’. Dit leerdoel heeft twee verschillende onderdelen, waarbij andere vaardigheden vereist zijn. Dit leerdoel heeft de codes B1 en B3 gekregen. Vervolgens werden de frequenties van de codes genoteerd en is berekend hoe vaak de frequenties voorkwamen in vergelijking met het boek van het andere niveau. Daarnaast zijn er percentages berekend voor de verschillende coderingen.

Om de derde deelvraag te beantwoorden is er een steekproef getrokken uit de hoofdstukken. Hiervoor zijn twee hoofdstukken gekozen die in beide boeken grotendeels overeenkwamen. In dit geval gaat het hier om hoofdstuk 7 en hoofdstuk 9, deze hoofdstukken hadden hetzelfde onderwerp en doel. Hoofdstuk 7 gaat in beide boeken over het onderwerp eenheden en hoofdstuk 9 gaat in beide boeken over symmetrie. De overige hoofdstukken behandelen niet dezelfde onderwerpen. Dit is ook te zien in Tabel 1. De opdrachten uit deze hoofdstukken werden met elkaar vergeleken aan de hand van een schema. De opdrachten werden verdeeld in verschillende categorieën: ‘gelijke opdracht’, ‘ongelijke opdracht’, ‘extra opdracht kgt’ en ‘extra opdracht vmbo-t/havo’. Een gelijke opdracht houdt in dat de opdracht in beide boeken exact gelijk is, bij een ongelijke opdracht is het doel van de opdracht wel gelijk, maar kan er bijvoorbeeld verschil zitten in het aantal deelvragen of de getallen die gebruikt worden. Een extra opdracht houdt in dat deze opdracht niet voorkomt in het andere boek. Vervolgens is gekeken naar de frequenties van de categorieën en zijn deze frequenties met elkaar vergeleken. Bij een opdracht binnen het onderwerp eenheden en grootheden is er

een opdracht in het vmbo-kgt-boek waarbij de leerlingen twee eenheden bij elkaar op moeten tellen, in het vmbo-t/havo-boek moeten de leerlingen niet twee, maar drie eenheden bij elkaar optellen. Dit valt dan onder de categorie ‘ongelijke opdracht’.

Om de laatste deelvraag te beantwoorden, is een algemene inhoudsanalyse toegepast op de opmaak van het boek. Hiervoor zijn opnieuw hoofdstuk 7 en hoofdstuk 9 als steekproef gebruikt. Hierbij is gekeken naar het verschil in afbeeldingen en theorieblokken tussen beide boeken. Er is aan de hand van een schema geturfd hoeveel functionele en niet-functionele afbeeldingen een boek bevat, hoeveel bladzijden een hoofdstuk heeft en hoeveel theorie er in beide boeken beschreven staat. Een afbeelding valt in de categorie ‘functionele afbeelding’ wanneer een leerling de afbeelding nodig heeft om een opdracht uit te voeren. Een ‘niet-functionele afbeelding’ is een leuk plaatje dat er vooral staat voor het opvullen van de pagina. Door het tellen en turven zijn deze gegevens gekwantificeerd.

Resultaten

Niveaudifferentiatie in de handleiding

In de algemene docentenhandleiding voor de onderbouw van het vmbo staat beschreven dat leerlingen die een bepaalde leerweg volgen ook de bijbehorende opdrachten dienen te maken. Bij opdrachten voor een bepaalde leerweg staan die ook expliciet beschreven. Verder beschrijft de methode adaptieve leerroutes, waarbij geen onderscheid wordt gemaakt tussen leerwegen. Ook kan er binnen de methode gedifferentieerd worden aan de hand van drie differentiatiemodellen; het sterk gedifferentieerde, matig gedifferentieerde en niet-gedifferentieerde model. Bij het sterk gedifferentieerde model werken leerlingen in hun eigen tempo en is er weinig sprake van klassikale instructie, leerlingen beginnen aan een hoofdstuk op het moment dat zij daar klaar voor zijn. Bij het matig gedifferentieerde model beginnen alle leerlingen op hetzelfde moment aan een nieuw hoofdstuk en vindt de differentiatie plaats binnen het hoofdstuk. Binnen het niet-gedifferentieerde model worden alle instructies klassikaal gegeven, er is alleen niveaudifferentiatie voor leerlingen die een specifieke leerweg volgen.

In de docentenhandleiding van vmbo-kgt staat beschreven voor welke leerlingen dit boek bestemd is. Deel 1 en 2 zijn bestemd voor de eerste klassen van theoretische, gemengde en kaderberoepsgerichte leerwegen van het vmbo. Wanneer leerlingen uitzicht hebben op het doorstromen naar de tweede klas havo is het vmbo-t/havo-boek beschikbaar. Verder staat er niets beschreven over niveaudifferentiatie. Er zijn ook geen leerdoelen of paragrafen expliciet voor een specifieke leerweg. Dit is binnen het vmbo-t/havo-boek wel anders. Hier zijn verschillende hoofdstukken, leerdoelen, paragrafen en opdrachten specifiek voor leerlingen die de vmbo-t-leerweg volgen en voor leerlingen die de havo (gaan) volgen. Zo zijn er twee hoofdstukken 8. Het eerste hoofdstuk is specifiek voor de havo en gaat over herleiden en machten. Daarnaast is het tweede hoofdstuk specifiek voor vmbo-t, dit hoofdstuk gaat over formules. Bij hoofdstuk 6 (kwadraten en letters) is binnen paragraaf 5 een extra leerdoel specifiek voor de havo (Je kunt gelijksoortige termen optellen en aftrekken). Verder zijn er binnen hoofdstuk 9 (symmetrie) twee extra paragrafen voor de havo.

Niveaudifferentiatie in de leerdoelen

Zowel in het boek voor vmbo-kgt als in het boek voor vmbo-t/havo vallen de meeste leerdoelen onder de codering C3. Dit is te zien in Tabel 3. Dit houdt in dat de meeste leerdoelen gericht zijn op het toepassen van procedurele kennis. Wel zijn er in het boek voor vmbo-t/havo meerdere leerdoelen die vallen onder deze code. Een voorbeeld van een leerdoel met code C3 is ‘je kunt de oppervlakte van een rechthoek berekenen’

Verder komt in het boek voor vmbo-t/havo A3 en B3 relatief vaak voor. Beide zijn gericht op het toepassen van kennis. Bij vmbo-kgt komt dit ook relatief het vaakste voor, hier is code B3 vaker aanwezig dan bij het boek voor vmbo-t/havo. De codes A1, B1 en C1 komen relatief weinig voor in beide boeken, maar zijn iets vaker terug te vinden in het boek voor vmbo-kgt. De coderingen die niet in deze tabel beschreven staan, zijn in beide boeken niet voorgekomen. Er zijn daarnaast ook leerdoelen die in beide boeken voorkomen. Het leerdoel ‘je kunt rekenen met eenheden van lengte’ komt in beide boeken voor bij hoofdstuk 7.

Tabel 3

Codering leerdoelen hoofdstukken Getal & Ruimte deel 2

Codering	Vmbo-kgt		Vmbo-t/havo	
	Frequentie	Percentage	Frequentie	Percentage
A1	4	8,5	2	3,3
A3	10	21,3	15	25
B1	1	2,1	1	1,7
B3	15	31,9	6	10
C1	0	0	1	1,7
C3	17	36,2	35*	58,3
Totaal	47	100	60	100

*in hoofdstuk 8 van het vmbo-t/havo boek wordt onderscheid gemaakt tussen leerdoelen specifiek voor vmbo-t en paragrafen specifiek voor havo. Deze verschillen worden weergegeven in Tabel 4.

In het boek voor vmbo-t/havo wordt er onderscheid gemaakt tussen leerdoelen specifiek voor vmbo-t en leerdoelen specifiek voor havo. Dit valt te zien in de gegevens uit Tabel 4. Voor vmbo-t zijn er in totaal negen leerdoelen beschreven, voor havo twintig. Dit kwam vooral terug in hoofdstuk 8, waarin niet alleen specifieke leerdoelen beschreven werden, maar hele paragrafen gewijd waren aan een niveau. Verder valt te zien dat opnieuw coderingen A3 en C3 relatief vaak voorkomen. Dit zijn leerdoelen gericht op het toepassen van kennis. De codes A1, B1 en C1 komen weinig voor. Deze leerdoelen zijn gericht op het onthouden van kennis. Bij de havo-leerdoelen komt C3 vaker voor dan bij de vmbo-t-leerdoelen. De coderingen die niet in deze tabel beschreven staan, zijn in beide boeken niet voorgekomen.

Tabel 4

Onderscheid tussen leerdoelen vmbo-t en havo in het vmbo-t/havo-boek Getal & ruimte deel 2

Codering	Vmbo-t	Percentage	Havo	Percentage
A1	0	0	1	5
A3	3	33,3	7	35
B1	0	0	0	0
C1	1	11,1	0	0
C3	5	55,6	12	60
Totaal	9	100	20	0

Niveaudifferentiatie in de opdrachten

De frequenties van de verschillende soorten opdrachten zijn af te lezen in in Tabel 5. Bij hoofdstuk 7 en 9 zijn 102 opdrachten gelijk in zowel het boek voor vmbo-kgt als het boek voor vmbo-t/havo. Er zijn 23 ongelijke opdrachten, dit houdt in dat de opdracht hetzelfde doel heeft, maar er verschil zit in bijvoorbeeld de getallen die gebruikt worden of een verschil in het aantal deelvragen (er kan bijvoorbeeld een extra opgave d zijn toegevoegd). Verder zijn er in het boek van vmbo-kgt 51 opdrachten verdeeld over hoofdstuk 7 en 9 die niet voorkomen in het boek voor vmbo-t/havo. Deze opdrachten zitten vooral in hoofdstuk 7 (eenheden), hier zijn meer paragrafen dan in het boek voor vmbo-t/havo. In het boek voor vmbo-t/havo zijn 48 opgaven te vinden die niet voorkomen in het boek voor vmbo-kgt. Deze opdrachten zitten vooral in hoofdstuk 9 (symmetrie), hier zijn dan ook meer paragrafen in het boek voor vmbo-t-havo. In het boek voor vmbo-t/havo is er meer sprake van differentiatie binnen het boek dan in het vmbo-kgt-boek.

Tabel 5*Frequentie verschillende soorten opdrachten Getal & Ruimte deel 2 hoofdstuk 7 en 9*

	Hoofdstuk 7	Hoofdstuk 9	Totaal
Gelijke opdrachten	44	58	102
Ongelijke opdrachten	18	5	23
Extra opdracht vmbo-kgt	41	10	51
Extra opdracht vmbo-t/havo	20	28	48

Niveaudifferentiatie in de opbouw

De opmaak van ‘Getal & Ruimte’ deel 2 is weergegeven in. Ook hiervoor zijn hoofdstuk 7 en 9 gebruikt. Waar het boek voor vmbo-kgt worden 266 functionele afbeeldingen gebruikt, gebruikt het boek voor vmbo-t/havo 272 functionele afbeeldingen verdeeld over hoofdstuk 7 en 9. In het boek voor vmbo-kgt komen ook meer niet-functionele afbeeldingen voor. In het vmbo-t/havo boek komen meer theorieblokken voor en het heeft tegelijkertijd ook meer pagina’s. De mini-theorieblokjes waarin kort een wiskundige regel wordt uitgelegd staan vaker in het vmbo-kgt-boek dan in het boek voor vmbo-t/havo.

Tabel 6*Opmaak van Getal & ruimte deel 2 hoofdstuk 7 en 9*

		Functionele afbeeldingen	Niet- functionele afbeeldingen	Theorieblokken	Mini- theorieblokjes	Bladzijden
Vmbo- kgt	Hoofdstuk 7	47	32	10	23	53
	Hoofdstuk 9	219	4	8	8	49
	Totaal	266	36	18	31	102
Vmbo- t/havo	Hoofdstuk 7	77	19	11	2	48
	Hoofdstuk 9	195	5	14	4	64
	Totaal	272	24	25	6	112

Conclusie en discussie

Het doel van dit onderzoek was om na te gaan in hoeverre er sprake is van differentiatie tussen vmbo-k(g)t en vmbo-tl/havo binnen en tussen boeken van 'Getal & Ruimte' deel 2 voor leerjaar 1. Dit onderzoek heeft laten zien dat er een verschil zit tussen de lesmethodes voor vmbo-kgt en vmbo-t/havo van 'Getal & Ruimte' waardoor er gedifferentieerd wordt tussen vmbo-k(gt) en vmbo-tl/havo. Allereerst zit er verschil tussen de opbouw van de twee boeken, zoals beschreven is in de handleiding van de boeken. Binnen het boek voor vmbo-kgt is geen differentiatie door middel van specifieke opdrachten of leerdoelen voor een bepaalde leerweg, in het boek voor vmbo-t/havo is dit anders. Hier zijn verschillende opdrachten specifiek bedoeld voor leerlingen die de vmbo-t-leerweg (gaan) volgen, maar ook opdrachten specifiek bedoeld voor leerlingen die doorstromen naar de havo. Hetzelfde geldt voor leerdoelen en paragrafen. Een overeenkomst tussen beide boeken wordt beschreven in de algemene docentenhandleiding voor de onderbouw van het vmbo. Deze beschrijft verschillende adaptieve leerroutes en drie differentiatiemodellen die op alle leerwegen ingezet kunnen worden.

Verder zit er tussen beide niveaus verschil in de leerdoelen binnen en tussen de boeken voor vmbo-kgt en vmbo-t/havo. Uit het onderzoek blijkt dat er binnen het vmbo-t/havo meer leerdoelen vallen binnen de categorie kennis toepassen dan binnen het vmbo-kgt boek. In het boek voor vmbo-kgt komen juist meer leerdoelen voor die gericht zijn op het onthouden van kennis. Verder zijn de leerdoelen bij vmbo-t/havo vaker gericht op conceptuele en procedurele kennis, en bij vmbo-kgt zijn de leerdoelen vaker gericht op feitenkennis. In geen van de boeken is er sprake van metacognitieve kennis. [Dit is logisch, omdat het toepassen van kennis moeilijker is dan het onthouden van kennis \(Anderson & Krathwohl, 2001\). Het toepassen van kennis komt vaker voor bij het hogere vmbo-niveau.](#)

Binnen het boek voor vmbo-t/havo is er ook sprake van differentiatie doordat er een hoofdstuk 8 (formules) specifiek voor vmbo-t bestemd is en een hoofdstuk 8 (herleiden en machten) specifiek voor havo bestemd is. Daarnaast zijn er ook leerdoelen specifiek voor vmbo-t en specifiek voor havo. Er zijn extra leerdoelen voor havo, die vooral in vallen in de categorie 'toepassen van kennis'. Hierbij gaat het vooral om toepassen van procedurele kennis, maar ook het toepassen van feitenkennis. De leerdoelen specifiek voor vmbo-t zijn ook vooral gericht op de categorie toepassen van kennis, maar dit zijn minder leerdoelen dan voor de havo. [Het is logisch dat er voor de havo extra leerdoelen zijn die passen bij de categorie 'toepassen van procedurele kennis' omdat dit volgens de Taxonomie van Bloom](#)

moeilijker is dan het toepassen van conceptuele of feitenkennis (Anderson & Krathwohl, 2001).

Tussen de boeken zit niet alleen verschil in de leerdoelen, maar ook in de opdrachten. Er is een groot aantal opdrachten in beide boeken gelijk, maar er zijn ook opdrachten die verschillen in moeilijkheid. Bij het boek voor vmbo-kgt zijn er meer opdrachten vooral gericht op herhaling, bij het boek voor vmbo-tl/havo zijn er wat meer opdrachten gericht op verdiepen. In het boek voor vmbo-tl/havo zijn de opgaven dus wat moeilijker. Dit is logisch, omdat deze opgaven passen bij een hoger vmbo-niveau.

Een laatste verschil tussen beide boeken is te zien in de opbouw van de boeken. In het vmbo-t/havo-boek worden meer functionele afbeeldingen gebruikt. Ook zijn er in het vmbo-t/havo-boek meer grote theorieblokken waarin belangrijke informatie en theorie wordt beschreven. In het vmbo-kgt-boek zijn juist meer kleine theorieblokken waarin bijvoorbeeld belangrijke reken-/wiskunderegels worden herhaald. Dit past ook weer bij de extra opdrachten in het vmbo-kgt-boek, deze opdrachten richten zich ook vooral op de herhaling van de lesstof.

Het antwoord op de hoofdvraag *Hoe wordt in de wiskunde lesmethode Getal en Ruimte voor leerjaar 1 van het voortgezet onderwijs gedifferentieerd tussen vmbo-k(g)t leerweg en vmbo-tl/havo?* is dan ook dat er tussen de twee combinaties van niveaus redelijk wordt gedifferentieerd door verschillende typen leerdoelen, verschillende opdrachten en verschil in opbouw van het boek. Vooral in het vmbo-t/havo-boek is er veel sprake van differentie door de verschillende lesdoelen en opdrachten specifiek voor een leerweg. In het vmbo-kgt-boek wordt minder gedifferentieerd.

Het is enorm belangrijk dat leerlingen goed wiskundeonderwijs krijgen (Cantoral & Farfán, 2003). In het voortgezet onderwijs worden hier vaak lesmethodes voor gebruikt. Methodemakers mogen zelf kiezen hoe ze de leerstof in de lesmethode over willen brengen, als ze maar voldoen aan de kerndoelen en zorgen dat de methode geen incorrecte informatie bevat (Hofman, et al., 2008). Ondanks dat de kerndoelen voor het vmbo gelijk zijn (OCW, 2006), is er wel degelijk sprake van relatief veel differentiatie tussen de leerwegen (bb, kb, gl en tl) binnen het vmbo. Deze differentiatie is in dit onderzoek aangetoond. Dit kan van invloed zijn op hoe de lesstof wordt overgebracht op leerlingen (Surma & Delnoij, 2018).

Beperkingen onderzoek

Bij dit onderzoek is gebruik gemaakt van de taxonomie van Bloom om leerdoelen te coderen. Echter, er zijn van de 24 codes slechts 6 codes voorgekomen. Er was geen sprake van metacognitieve kennis en ook niet van het analyseren, evalueren en creëren van kennis.

Verder was de taxonomie wellicht niet het beste instrument om de differentiatie weer te geven. Dankzij de taxonomie kan wel aan ieder leerdoel een code worden gegeven, maar de codes lijken het verschil in moeilijkheidsgraad niet weer te geven. Leerdoelen met dezelfde code, kunnen alsnog wel verschillen in moeilijkheidsgraad. Code C3 (toepassen van procedurele kennis) is in het onderzoek veel naar voren gekomen, maar de ene procedure is moeilijker dan de andere procedure. Door de codering lijkt er waarschijnlijk minder sprake te zijn van differentiatie dan wanneer dit op een andere manier onderzocht zou worden.

Daarnaast was de mate van overeenstemming bij het coderen van de leerdoelen niet heel hoog (63,7%). De meeste verschillen in codering gaan over het rekenen of tekenen van iets.

Ondanks de lage mate van overeenstemming is er in het onderzoek gebruik gemaakt van de eerste codering. Een lage mate van overeenstemming zou voorkomen kunnen worden door voorafgaand aan het onderzoek meer training te geven over het coderen.

Uit dit onderzoek blijkt dat er sprake is van differentiatie tussen vmbo-k(g)t en vmbo-tl/havo voor leerjaar 1, maar dit hoeft niet direct te betekenen dat dit in andere jaren ook zo is. Voor dit onderzoek zijn namelijk maar twee boeken vergeleken. In de andere onderzoeken binnen dit project is wel ingezoomd op de boeken van andere niveaus en leerjaren.

Gezamenlijk zou dit wel een goed beeld kunnen schetsen van de eerste twee schooljaren wiskunde. Daarnaast kunnen er met dit onderzoek ook geen uitspraken worden gedaan over het Nederlandse wiskundeonderwijs, omdat er slechts is gekeken naar een wiskundemethode. Naast 'Getal & Ruimte' hebben ook de methodes 'Moderne Wiskunde' en 'KERN' een groot marktaandeel in het voortgezet onderwijs in Nederland (Sjoers & Schmidt, 2021).

Daarnaast zegt dit onderzoek nog niets over de praktijk. Er is wel onderzocht hoe de methode is vormgegeven, maar er is geen praktijkonderzoek uitgevoerd. Het is niet bekend hoe verschillende leerkrachten omgaan met de differentiatie. Er is niet onderzocht in hoeverre de differentiatie die wordt aangeboden in de methode ook daadwerkelijk wordt toegepast. Het kan zijn dat de ene leerkracht meer differentieert dan een andere leerkracht.

Vervolgonderzoek

Zoals genoemd, is er in dit onderzoek slechts één wiskundemethode onderzocht. In een vervolgonderzoek zouden meerdere methodes kunnen worden onderzocht, zodat er meer algemene uitspraken over differentiatie binnen het wiskundeonderwijs kunnen worden gedaan. Hierbij kan bijvoorbeeld gekeken worden naar de methode 'Moderne Wiskunde' of 'KERN'. Hier kan ook gekeken worden naar verschillende leerjaren. In dit onderzoek is

alleen gekeken naar het tweede deel van het eerste leerjaar, maar in vervolgonderzoek zouden ook andere jaren onderzocht kunnen worden, bijvoorbeeld de bovenbouw.

Bovendien is er in dit onderzoek alleen gekeken naar differentiatie tussen vmbo-k(g)t en vmbo-tl/havo. In een vervolgonderzoek zou er ook onderzoek gedaan kunnen worden naar differentiatie tussen andere leerwegen. Bijvoorbeeld tussen vmbo-bb en vmbo-kgt, maar er kan ook breder worden gekeken door een vmbo-t of havo mee te nemen in het onderzoek.

Daarnaast kan er op meer manieren sprake zijn van differentiatie binnen het onderwijs. Dit hoeft zich niet alleen te uiten in een lesmethode. Leerkrachten hebben ook een grote rol bij de differentiatie. Het zou interessant kunnen zijn om te onderzoeken hoe leerkrachten omgaan met differentiatie tussen leerwegen in het voortgezet onderwijs. Er kan gekeken worden naar op welke manier leerkrachten differentiatie inzetten binnen combinatieklassen.

Referentielijst

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R., (2001). *A taxonomy for learning, teaching and assessing. A revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. Pearson Education.
- Bogaerds-Hazenberg, S.T.M., Evers-Vermeul, J. & van den Bergh, H (2022). What textbooks offer and what teachers teach: an analysis of the Dutch reading comprehension curriculum. *Reading & Writing* 35(7), 1497–1523 <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10244-4>
- Cantoral, R., & Farfán, R. (2003). Mathematics Education: A Vision of Its Evolution. *Educational Studies in Mathematics*, 53, 255-270.
<https://doi.org/10.1023/A:1026008829822>
- Commissie-Meijerink (2009). *Referentiekader taal en rekenen*. SLO.
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2008). *Over de drempels van taal en rekenen*. Enschede: SLO.
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2009-a). *Een nadere beschouwing*. Enschede: SLO.
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2009-b.) *Referentiekader taal en rekenen: de referentieniveaus*. Enschede: SLO.
- Hofman, R. H., Vandenbergh, R., & Dijkstra, B. J. (2008). *BOPO-Review: Kwaliteitszorg, innovatie en schoolontwikkeling*. GION, Gronings Instituut voor Onderzoek van Onderwijs, Opvoeding en Ontwikkeling, Rijksuniversiteit Groningen.
- Inspectie van Onderwijs (2020). Peil. Taal en Rekenen. Einde basisonderwijs 2018-2019. Geraadpleegd op 29 mei 2024, via <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/themarapporten/2020/04/22/peil.taal-en-rekenen-2018-2019#:~:text=Peil.,Taal%20en%20rekenen%202018%20%2D%202019,april%202019%20afgenomen%20konden%20worden>.
- Inspectie van Onderwijs (2024). Rapport de Staat van het Onderwijs 2024. Geraadpleegd op 23 april 2024, via <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/rapporten/2024/04/17/rapport-de-staat-van-het-onderwijs-2024>
- [Inspectie van het Onderwijs \(2024\). Peil. Rekenen en wiskunde einde leerjaar 2 voorgezet onderwijs 2021-2022. Inspectie van het Onderwijs.](#)
- Landrum R. E., Gurung, R. A. R., & Spann, N. (2012) Assessment of Textbook Usage and the Relationship to leerling Course Performance. *College Teaching*, 60(1), 17-24.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. (2006). *Besluit kerndoelen onderwijs VO*.

- Rijksoverheid. Geraadpleegd op 23 april 2024, van <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-6efa18ce27ee2b5f9738380fd1244dc267d6bafe/pdf>
- Meelisen, M., Maassen, N., Gubbels, J., Van Langen, A., Valk, J., Dood, C., Derks, I., In 't Zandt, M. & Wolbers, M. (2023). *Resultaten PISA-2022 in vogelvlucht*. Geraadpleegd op 23 april 2024, via https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/330860617/Resultaten_PISA-2022_in_vogelvlucht.pdf
- Meestringa, T., & de Vries, H. (2010). De koppeling van centrale examens Nederlands aan referentiekaders. *Levende talen Tijdschrift*, 11(2), 13-21.
- Naaijer, H. M., Spithoff, M., Osinga, M., Klitzing, N., Korpershoek, H., & Opdenakker, M.-C. (2016). *De overgang van primair naar voortgezet onderwijs in internationaal perspectief: Een systematische overzichtsstudie van onderwijsstransities in relatie tot kenmerken van verschillende Europese onderwijsstelsels*. GION onderwijs/onderzoek.
- Noordhoff Uitgevers (2024). *Getal en Ruimte, betrouwbaar van klas 1 tot het eindexamen*. <https://www.noordhoff.nl/voortgezet-onderwijs/wiskunde/getal-en-ruimte>
- Onderwijsraad (2008). *Een succesvolle start in het hoger onderwijs*. Den Haag: Onderwijsraad. Geraadpleegd op 29 mei 2024, van <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-31288-19-b1.pdf>
- Pepin, B. E. U., Xu, B., Trouche, L., & Wang, C. (2017). Developing a deeper understanding of mathematics teaching expertise: an examination of three Chinese mathematic teachers' resource systems as windows into their work and expertise. *Educational Studies in Mathematics*, 94(3), 257-274. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9727-2>
- Sjoers, S., & Schmidt, V. (2021). *Rekenen en wiskunde onderbouw vo, domeinbeschrijving ten behoeve van peilingsonderzoek*. SLO.
- Smale-Jacobse, A. E., Meijer, A., Helms-Lorenz, M., & Maulana, R. (2019). Differentiated Instruction in Secondary Education: A Systematic Review of Research Evidence. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02366>
- Surma, T., & Delnoij, L. E. C. (2018). De wetenschap van het leren toegepast op handboeken. In L. De Man, & M. Van den Brande (editors), *Over schoolboeken en leermiddelen: Sleutels voor onderwijskwaliteit?* Politeia.
- Teelken, C. (2019). "4 The Higher Education System in the Netherlands: Overview and Analysis of Changes Induced by the Bologna Process". In *Higher Education System Reform*. Leiden, The Netherlands: Brill. https://doi.org/10.1163/9789004400115_004
- Terrin, É., & Triventi, M. (2023). The Effect of School Tracking on Student Achievement and Inequality: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 93(2), 236-274. <https://doi-org.proxy-ub.rug.nl/10.3102/00346543221100850>

Bijlagen

Tabel 5

Codering van leerdoelen per hoofdstuk aan de hand van de taxonomie van Bloom voor het boek van vmbo-kgf

Codering	Hoofdstuk 5	Hoofdstuk 6	Hoofdstuk 7	Hoofdstuk 8	Hoofdstuk 9	Totaal
A1	1	0	1	0	2	4
A2	0	0	0	0	0	0
A3	5	0	0	3	2	10
A4	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0
B1	0	0	0	1	0	1
B2	0	0	0	0	0	0
B3	0	3	8	3	2	15
B4	0	0	0	0	0	0
B5	0	0	0	0	0	0
B6	0	0	0	0	0	0
C1	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	0	0
C3	1	7	1	4	4	17
C4	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0	0
C6	0	0	0	0	0	0
D1	0	0	0	0	0	0
D2	0	0	0	0	0	0
D3	0	0	0	0	0	0
D4	0	0	0	0	0	0
D5	0	0	0	0	0	0
D6	0	0	0	0	0	0

Tabel 6

Codering van leerdoelen per hoofdstuk aan de hand van de taxonomie van Bloom voor het boek van vmbo-t/havo

Codering	Hoofdstuk 6	Hoofdstuk 7	Hoofdstuk 8	Hoofdstuk 9	Totaal
A1	0	0	0	2	2
A2	0	0	0	0	0
A3	3	0	10	2	15
A4	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0
B1	0	0	1	0	1
B2	0	0	0	0	0
B3	0	4	1	1	6
B4	0	0	0	0	0
B5	0	0	0	0	0
B6	0	0	0	0	0
C1	0	0	1	0	0
C2	0	0	0	0	0
C3	7	7	11*	10	35*
C4	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0
C6	0	0	0	0	0
D1	0	0	0	0	0
D2	0	0	0	0	0
D3	0	0	0	0	0
D4	0	0	0	0	0
D5	0	0	0	0	0
D6	0	0	0	0	0

*hoofdstuk 8 bestaat uit verschillende paragrafen waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen paragrafen specifiek voor vmbo-t en paragrafen specifiek voor havo.

Tabel 7*Vergelijking opdrachten vmbo-kgt en vmbo-t/havo hoofdstuk 7 per paragraaf*

Paragraaf	7.2	7.3	7.6	7.7	Voorkennis	D-toets	Herhaling	
Vmbo-kgt*								
Paragraaf	7.1	7.2	7.5	7.7	Voorkennis	D-toets	Herhaling	Totaal
Vmbo-t/havo*								
Gelijke opdrachten	8	8	9	6	0	3	10	44
Ongelijke opdrachten	3	3	2	2	0	4	4	18
Extra opdracht vmbo-kgt	7	4	4	6	4	5	11	41
Extra opdracht vmbo-t/havo	0	1	1	1	4	7	6	20
Totaal opdrachten vmbo-kgt	18	15	15	14	4	12	25	103
Totaal opdrachten vmbo-t/havo	11	12	12	9	4	14	20	82

*Paragrafen 7.1, 7.4, 7.5 en 7.8 uit het boek voor vmbo-kgt komen niet voor in het vmbo-t/havo boek. De paragrafen 7.3, 7.4 en 7.6 uit het boek voor vmbo-t/havo komen niet voor in het vmbo-kgt boek.

Tabel 8*Vergelijking opdrachten vmbo-kgt en vmbo-t/havo hoofdstuk 9 per paragraaf*

Paragraaf	9.1/	9.3	9.4	9.5	9.7	Voorkennis	D-toets	Herhaling	
Vmbo-kgt*	9.2								
Paragraaf	9.1	9.3	9.2	9.4	9.5	Voorkennis	D-toets	Herhaling	Totaal
Vmbo-t/havo*									
Gelijke opdrachten	11	8	7	6	12	2	6	6	58
Ongelijke opdrachten	2	0	0	0	0	1	0	2	5
Extra opdracht vmbo-kgt	6	0	0	4	0	2	2	2	10
Extra opdracht vmbo-t/havo	2	5	0	5	0	1	7	8	28
Totaal opdrachten vmbo-kgt	19	8	7	10	12	5	8	10	79
Totaal opdrachten vmbo-t/havo	14	13	7	11	12	4	13	16	90

*Paragraaf 9.1 uit het vmbo-t/havo boek bestond uit een combinatie van opdrachten uit paragraaf 9.1 en 9.2 uit het vmbo-kgt boek. Paragraaf 9.6 uit het vmbo-kgt boek kwam niet voor in het vmbo-t/havo boek. Daarnaast bevatte het vmbo-t/havo boek paragraaf 9.6, 9.7 en 9.8, deze paragrafen zitten niet in het vmbo-kgt boek.